

Gozdarski vestnik

4 / '88



Gozdarski vestnik

SLOWENISCHE FORSTZEITSCHRIFT
SLOVENIAN JOURNAL OF FORESTRY

LETO 1988 • LETNIK XLVI • ŠTEVILKA 4

Ljubljana, april 1988

VSEBINA – INHALT – CONTENTS

- 157 **Edvard Rebula**
Učinki spravila lesa s traktorji in žičnimi žerjavi
Wood skidding effects by means of tractors and cable cranes
- 169 **Franc Furlan**
Gradnja vlak. stroškovni in ekološki problem
Skid trail construction: the cost and ecologic problems
- 174 **Boštjan Košir, Edo Goričan, Iztok Koren**
Analiza nekaterih vidikov žičničarskega spravila na podlagi podatkov iz sečno-spravljalnih načrtov
The analysis of some cable crane skidding aspects based on the cutting and skidding plan data
- 179 **Vesna Tišler**
Nekateri monomerni polifenoli drevesnih skorij
Some monomeric polyphenols of tree bark samples
- 183 **Slavka Kavčič, Toni Djukić**
Izkušnje hitvaških gozdarjev – dragocena usmeritev za spremembo zakona o gozdovih v SR Sloveniji
- 186 **Janez Čop**
Gozd – divjad – propadanje gozdov
- 187 **Jernej Surtih**
Prihodnost gozdarstva
- 193 **Ljubo Čibej**
Utrinki s strokovne ekskurzije po Češkoslovaški in Zahodni Nemčiji v jeseni 1987
- 196 Iz tujega tiska
- 201 Strokovna srečanja
- 202 Književnost
- 203 Naši nestorji

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

Uredniški svet

mag. Zdenko Otrin – predsednik
Mitja Cimperšek, Hubert Dolinšek,
Aleksander Golob, mag. Dušan Jurc,
Marko Kmecl, Iztok Koren,
mag. Boštjan Košir, Jure Marenče,
Miran Oročim, mag. Dušan Robič,
Danilo Škulj

Uredniški odbor

dr. Boštjan Anko, dr. Franc Batič,
dr. Dušan Mlinšek, mag. Zdenko Otrin,
Živan Veselič

V. d. odgovornega urednika

Editor in chief
Živan Veselič, dipl. inž. gozd.

Tehnični urednik

Aleksander Leben

Lektor

Karmen Kenda

Uredništvo in uprava

Editors' address
YU 61000 Ljubljana
Erjavčeva cesta 15

Žiro račun – Cur. acc.
ZDIT GL Slovenije
Ljubljana, Erjavčeva 15
50101-678-48407

Letno izide 10 številik
10 issues per year

Letna individualna naročnina 5000 din
za OZD in TOZD 21.000 din
za dijake in študente 2500 din
za inozemstvo 36 USD
posamezna številka 2500 din

Ustanoviteljici revije sta Zveza društev mženirjev 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.

Učinki spravila lesa s traktorji in žičnimi žerjavi

Edvard Rebula*

Izvleček

Rebula, E.: Učinki spravila lesa s traktorji in žičnimi žerjavi. *Gozdarski vestnik*, št. 4/1988. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 10.

V študiji primerjamo proizvodnost in gospodarnost spravila lesa s konji, traktorji in žičnimi žerjavi. Primerjava je podana za okoliščine, v katerih je možna in običajna uporaba vseh načinov spravila.

Ugotavljamo, da so cene spravila z žičnimi žerjavi v primerjavi z drugimi načini mnogo višje, če računamo le neposredne stroške dela. Če pa upoštevamo tudi običajne stroške prometnic in vrednost škode pri spravilu lesa, je spravilo z žičnicami le nekoliko dražje od spravila po tleh. V tem primeru je najcenejše spravilo s konji.

Synopsis

Rebula, E.: Wood skidding effects by means of tractors and cable cranes. *Gozdarski vestnik*, No. 4/1988. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 10.

The skidding productivity and the economy by means of horses, tractors and cable cranes are being compared in the paper. The comparison holds true of those circumstances where the use of all skidding means is possible and a usual practice.

It has been evidenced that the cable crane skidding costs are in comparison with those of other skidding means much higher provided that only direct work costs were taken into consideration. If the common costs of communications and the skidding damage value, however, are also taken into consideration, the cable skidding way is only a little more expensive than the ground skidding way. In this case, the cheapest skidding way is the one by means of horses.

1. UVOD

V obsežni študiji sta Rebula in Košir (1987) primerjala učinke (proizvodnost in gospodarnost) spravila po tleh (s konji in traktorji) in različnimi žičnimi žerjavi.

Primerjala sta le načine spravila znotraj posameznih skupin. Tako smo dobili uporabne podatke za odločanje o izbiri traktorjev oziroma žičnih žerjavov. Manjka pa nam ustrezna primerjava učinkov traktorjev in žičnic v istih (enakih, podobnih) okoliščinah dela. Ta primerjava je aktualna in zanimiva vedno in povsod. Zato poznamo veliko del in raziskovalcev, ki so v določenih obdobjih in za takratne stopnje razvoja ugotavljali področje smotrne rabe različnih načinov spravila, tudi s traktorji in žičnicami, ter tako razmejili področje žičnic in traktorjev (npr. PESTAL 1969 in RONAY 1969). Te ocene uporabljajo še sedaj. V zadnjem času sta

tudi pri nas to opravila REBULA (1985b) in KOŠIR (1985) ter vsa gozdna gospodarstva za svoje potrebe. Te primerjave in razmejitve izhajajo v glavnem iz tehnoloških značilnosti in sposobnosti posameznih strojev. Gre za presojo, ki izhaja iz sposobnosti (zmožnosti) strojev za premagovanje raznih ovir, predvsem vzponov po eni strani in potrebnega dela (posegov) za premagovanje teh ovir (gradnje vlak) po drugi strani ter posledic, ki jih ti posegi povzročajo in puščajo v gozdovih. Nimamo pa podatkov, ki bi uporabniku, organizatorju proizvodnje, olajšali izbiro najbolj smotrnega načina spravila v konkretnih okoliščinah. Zlasti to velja za okoliščine, v katerih bi lahko uporabili tako traktorje kot žične naprave. V takih okoliščinah je odločilno merilo presoje samo gospodarnost, ki upošteva učinke – celotna gospodarnost. Takih mejnih območij pa je razmeroma veliko.

S to študijo želimo posredovati nekaj podatkov, ki naj olajšajo odločitve pri izbiri načina spravila, zlasti ko gre za dilemo – ali

* prof. dr. E. R., dipl. inž. gozd., Biotehniška fakulteta v Ljubljani, VTOZD za gozdarstvo, Večna pot 83, 61000 Ljubljana, YU

traktor ali žični žerjav. Študija ne daje popolnih podatkov o prednostih traktorjev oziroma žičnih žerjavov v različnih okoliščinah. Posreduje jih le za določen presek – stik, kjer je običajna uporaba obeh načinov spravlila.

2. POMISLEKI IN UTEMELJITVE

Umestnost primerjave učinkov spravlila z žičnimi napravami in traktorji vzbuja mnogo pomislekov, v glavnem naslednje:

– Z žičnimi napravami upravljamo v težkem (strmem in skalovitem) svetu, ki je za traktorje »neprehoden«, s traktorji pa v ravnem in položnem, lažje prehodnem svetu. Podatki o proizvodnosti in gospodarnosti dela posameznih načinov spravlila tako izhajajo iz bistveno različnih okoliščin, zato je vprašljivo, v kakšni meri so sploh primerljivi.

– Če že upravljamo s traktorji v težkem svetu, moramo zgraditi omrežje vlak. Vlake so vkopane, so grda rana v gozdu, povzročajo izgubo proizvodne površine gozda, erozijo in lahko sprožijo težke in nevšečne procese v tleh in podlagi. Vsega tega pri žičnih napravah ni. So le ozke preseke, ki jih ob pazljivem delu skoraj ni opaziti. Kako to primerjati in ovrednotiti?

– Pri spravlilu z žičnimi napravami so obhodnice običajno daljše, intenzivnost gospodarjenja manjša, koncentracija (jakost) sečnje večja. Z žičnicami skoraj ni mogoče »pobirati« slučajnih pripadkov. Rampanje in sortiranje ob cesti je težko, velikokrat celo nemogoče. Koliko je to dražje v primerjavi s traktorji?

– Spravilo po žici gre ravno (premočrtno) na cesto. S traktorjem pa običajno okoli – po vlakih. Izogiba se oviram. Izhoda vlake na cesto ne moremo narediti povsod. Zato je spravilo po žici z iste točke v sestoji vedno krajše. Kakšne so te razlike, bomo ocenili v nadaljevanju.

– Spravilo s sodobnimi žičnimi žerjavi zahteva gostejše omrežje cest. Trasa ceste mora biti prilagojena spravlilu z žičnimi žerjavi.

Poleg naštetih pomislekov je še vrsta drugih, manj pomembnih, ki veljajo le za določene okoliščine in so včasih v prid žičnicam, včasih pa traktorjem.

Vseh teh pomislekov se zavedamo. Moral jih bo upoštevati tudi bralec. Predstavljajo nekako omejitve. Omejujejo področje, na katerem je primerjava še umestna, hkrati pa izločajo skrajnosti, izredno strma, razbrazdana in skalovita pobočja po eni in ravna ali položna gladka pobočja s primerno nosilno in odporno podlago po drugi strani, kjer so take primerjave brez pravega smisla.

Nekatere pomisleke bomo izločili že s samim načinom primerjanja. Primerjali bomo, kolikor je le mogoče, enakovredne postavke. Taki so podatki o proizvodnosti, o delovnih učinkih na časovno enoto in podatki o celostnih stroških, ki zajemajo vse stroške, povezane z delom, in škodo v gozdu zaradi tega dela.

Primerjava vseh traktorjev in konja z vsemi žičnimi žerjavi bi bila preobsežno delo, ki bi preseglo naš namen. Zato bomo podali le primerjavo najbolj tipičnih (najbolj razširjenih) traktorjev (IMT 560 in Timberjack) in žičnih naprav (Mini Urus, Urus M III in klasični žerjav) ter konja. Menimo, da si bo po teh podatkih in podatkih v literaturi (REBULA, KOŠIR 1987) vsak sam za svoje potrebe izračunal ustrezne kazalce proizvodnosti in gospodarnosti v določenih okoliščinah.

Da bi dobili čim bolj primerljive podatke, bomo za primerjavo vzeli proizvodnost in celostne stroške spravlila s traktorji v težkih okoliščinah (spravilo navzgor, težak teren in povprečno odkazano drevo $0,50\text{ m}^3$). Pri žičnih napravah pa bomo upoštevali proizvodnost in celostne stroške žičnih naprav pri vlačanju (spravilu navzgor) pri povprečnem vzponu 50 % in povprečnem odkazanem drevesu $0,50\text{ m}^3$.

S tem da smo upoštevali pri spravlilu po tleh spravilo navzgor, še ne trdimo, da tako tudi upravljamo. Običajno s traktorji in konji v takih okoliščinah upravljamo navzdol. Navzgor lahko upravljamo le, če je nad sečiščem cesta. Velikokrat te možnosti ni. Tudi če je zgoraj cesta, upravljamo tja le, če z vitlom traktorja les dosežemo neposredno s ceste. V vseh drugih primerih upravljamo navzdol.

Za upoštevanje kategorije »spravilo navzgor« pri spravlilu s traktorji in konji smo se odločili v glavnem iz dveh razlogov:

1. Tu je spravilo dejansko težje kot pri običajnih spravilih navzdol. Gre za mejno področje. Vzponi vlak so ekstremni, navadno je tudi kakovost vlak podpovprečna, pogosti so »obvozi«, ko traktor pripelje na vrh po obvozni vlaki, vleče pa po strmi ipd. Zaradi tega so učinki nižji kot pri običajnem spravilu navzdol.

2. Namerno smo predpostavili najtežje pogoje spravila po tleh, da bi tako primerjali najdražje spravilo po tleh z najugodnejšim spravilom z žičnimi žerjavji.

3. RAZDALJA SPRAVILA PRI TRAKTORJIH IN ŽIČNIH ŽERJAVIH

Po žičnici spravljamo les naravnost na cesto. Pri spravilu po tleh pa spravljamo les po vlakah. Te se izogibajo raznim oviram. Zaradi obvladovanja strmin so speljane prečno na pobočje. Na cesto so priključene le na določenih mestih ipd. Zaradi vsega tega je spravilo po vlaki z iste točke v gozdu praviloma vedno daljše kot po žici. Tu bomo ocenili, za koliko je daljše.

Razlika v dolžini spravila je tem večja, čim grši – kamnit, skalovit, bolj strm, razbrazdan ipd. je svet. Razlike so tudi večje pri spravilu navzgor kot pri spravilu navzdol.

DOBRE (1980) je ugotavljal razmerja med povprečno razdaljo med cestami in najkrajšo povprečno razdaljo do ceste. Ta koeficient je imenoval »koeficient lege ceste«. V povprečju je ta koeficient 0,407, največji je 0,549 v Dolomitih, najmanjši pa v Menišiji (0,335). Če koeficient lege ceste preračunamo na razmerje s teoretično najkrajšo možno pravilno razdaljo ($t_1 = e/4$), dobimo povprečni koeficient lege ceste ($P_s = 1,628$). Največji koeficient je 2,196, najmanjši pa 1,340.

DOBRE (1980) je tudi ugotavljal, za koliko je dejanska pravilna razdalja daljša od najkrajše smeri do ceste. Razmerje teh količin je označil kot koeficient pravilne razdalje (k_s). V svoji raziskavi je ugotovil povprečni koeficient pravilne razdalje ($k_s = 1,43$); največjega v Dolomitih ($k_s = 1,89$) in najmanjšega v Menišiji ($k_s = 1,24$).

REBULA (1985a) je raziskoval odvisnost pravilne razdalje od gostote cest pri spravilu s traktorji. Pri tem je definiral faktor

spravila (p) kot razmerje med dejansko (t) in teoretično najkrajšo možno pravilno razdaljo (t_1).

$$p = \frac{t}{t_1} = \frac{t \cdot c}{2500}$$

(c = gostota cest v m/ha)

Opomba: V raziskavi (REBULA 1985a) je p označen kot pravilni koeficient. Po največji konvenciji pa imenujemo neimenovane količine – koeficiente dveh enakih enot – faktorje. Zato smo označili p kot faktor spravila.

REBULA (1985a) je ugotovil, da je faktor spravila v povprečju $p = 3,32$, na planoti 3,06, v hribih pa 3,60. Nadalje je ugotovil, da faktor narašča z gostoto cest. Upošteva gostoto cest (22 m/ha), kar bi bil nekak »srednji« optimum med optimalno gostoto pri spravilu s traktorji (okoli 17–20 m/ha cest) in optimum pri žičničarskem spravilu (prek 25 m/ha), lahko ocenimo, da je faktor spravila $p = 4,15$.

Faktor spravila je v bistu zmnczek koeficienta lege ceste (p_s), preračunanega na teoretično najkrajšo pravilno (k_s) razdaljo, in koeficienta pravilne razdalje. Torej:

$$p = p_s \cdot k_s$$

Iz tega izraza lahko izračunamo, za koliko je dejanska pravilna razdalja daljša od najkrajše smeri do ceste:

$$k_s = \frac{p}{p_s}$$

Če torej upoštevamo naš $p = 4,15$ in po DOBRETU (1980) ocenimo »uporabni« p_s za težke terene žičničarskega spravila na $p_s = 1,91$ (Dolomiti 2,20, Snežnik 1,75, Jelendol 1,79), dobimo:

$$K_s = \frac{4,15}{1,91} = 2,17$$

kar pomeni, da je spravilo s traktorji do ceste 2,17-krat daljše od najkrajše smeri do ceste.

Tudi žičnice niso vedno pravokotne na cesto. Podatkov o tem nimamo, zato ocenju-

jemo, da se smeri žičnic v povprečju za 15° odklanjajo od pravokotne smeri na cesto. To podaljšuje pravilno razdaljo za 3,5%.

Po gornjih predpostavkah lahko ocenimo, da je z istega terena spravilo s traktorji za okoli 110% daljše kot spravilo z žičnico.

Pri naših računih bomo upoštevali, da je spravilo s traktorji še enkrat (za 100%) daljše kot spravilo z žičnico.

Ostaja še vprašanje, kako je z razdaljami pri spravlju s konji. Tudi o tem ni podatkov. Pri spravlju po vlakah lahko predpostavljamo, da so razmerja razdalj enaka kot pri traktorjih. Kjer pa vlak ni, poteka spravilo s konji nekoliko drugače kot pri traktorjih. Pri spravlju navzdol gredo konji lahko nekoliko strmeje. Zato pa gre navzgor težje. Za našo obravnavo bomo vzeli enaka razmerja kot za traktorje. Menim, da je ta ocena blizu resnice.

4. PRIMERJAVA PROIZVODNOSTI SPRAVILA PO TLEH IN SPRAVILA Z ŽIČNIMI ŽERJAVI

Primerjava izhaja iz pogojev, kakršne smo opredelili v 2. poglavju. Podana je v preglednici 1 in na diagramu 1.

Primerjava proizvodnosti je podana na diagramu 1. Iz nje lahko povzamemo:

V preglednici 1 vidimo, da v navedenih okoliščinah dosegamo pri spravlju s konji dnevne učinke okoli 4–14 m³, pri spravlju s traktorjem IMT 560 15–30 m³ in pri spravlju s Timberjackom 30–50 m³. Pri žičnih žerjavih

se učinki razlikujejo pri posamezni vrsti in organizacijski obliki dela. Pri Mini Urusu lahko računamo v navedenih pogojih z dnevnimi učinki 16–40 m³, pri Urusih M III z 20–45 m³ in pri klasičnem žičnem žerjavu 20–25 m³.

1. Najnižje učinke dosegamo pri spravlju s konji. Le približno tretjino učinkov traktorja IMT 560. Z razdaljo hitro padajo

2. Vsi obravnavani žični žerjavi so proizvodnejši od traktorjev IMT 560. Relativna proizvodnost lažjih naprav (Mini Urus) z razdaljo pada, proizvodnost težjih (klasični žični žerjavi in Urus M III) pa raste. Urus M III doseže višek na razdaljah okoli 350 m. Z večjo razdaljo relativna proizvodnost pada. Nasprotno pa proizvodnost klasičnega žičnega žerjava narašča na vsej obravnavani dolžini spravlja.

3. V primerjavi s traktorjem Timberjack so žični žerjavi Mini Urus in klasični žični žerjavi manj proizvodni. Tudi učinki večjega Urusa M III so znatno nižji, če ta dela s klasičnimi avtomatskimi vozički. Če pa ta sistem dodatno opremimo (choker glava) in omogočimo zbiranje v navezi, se učinki znatno dvignejo in so enaki, v nekaterih primerih pa celo večji kot delovni učinki Timberjacka.

5. PRIMERJAVA GOSPODARNOSTI SPRAVILA PO TLEH IN Z ŽIČNIMI ŽERJAVI

Smiselne so samo primerjave enakovrednih podatkov. Torej take primerjave, ki pri

Preglednica 1: Dnevni učinki spravlja (m³/dan) s posameznimi stroji

Razdalja spravlja v m		Konj samec	Vrsta stroja in organizacijska oblika dela						
po tleh	po žici		Traktor		Mini Urus		Urus M III		Klasični
			IMT 560 I+0	TIMB I+1	SKA 1 I+1	I+2	SKA 2,5 I+2	Naveza I+3	KOLER I+2
100	50	14,52	30,73	52,57	37,22	42,20	27,53	45,37	25,15
200	100	10,75	26,67	47,95	31,71	35,96	26,15	43,36	23,56
300	150	8,53	23,56	44,11	27,23	30,87	25,64	42,55	22,16
400	200	7,07	21,10	40,85	23,70	26,88	24,84	41,38	21,06
500	250	6,04	19,11	38,00	20,85	23,64	23,70	39,70	20,07
600	300	5,27	17,45	35,56	18,52	21,00	22,26	37,50	19,15
700	350	4,67	16,06	33,38	16,57	18,78	20,63	35,01	18,33
800	400	4,20	14,88	31,47			18,90	32,28	17,57
900	450	3,62	13,86	29,78			17,16	29,54	16,87

Opomba: Učinki so povzeti po literaturi (REBULA, KOŠIR 1987) ali izračunani po podatkih iz literature (KOŠIR 1986).

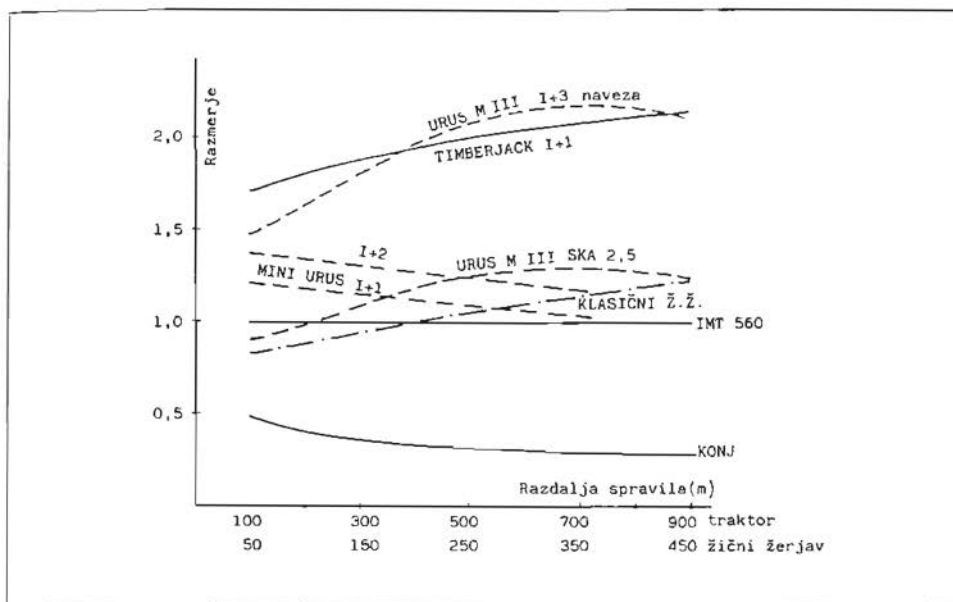


Diagram 1: Proizvodnost nekaterih spravilnih sredstev v primerjavi z IMT 560

vseh primerjanih načinov spravila vsebujejo enake postavke stroškov. V našem primeru je to le celostna gospodarnost. Kljub temu bomo primerjali tudi cene samega spravila, pri katerih bomo upoštevali le stroške samega dela pri spravilu. To bomo naredili iz naslednjih vzrokov:

1. Ker je to običaj pri primerjanju v praksi.

2. Da bi lahko ta način računanja primerjali s celostno gospodarnostjo. Tako bomo ugotovili razlike in pokazali na pomanjkljivosti primerov, v katerih ne upoštevamo vseh stroškov.

V ceno spravila z žičnicami običajno vračunajo tudi stroške postavljanja in podiranja žičnice. Tako bomo naredili tudi mi. Vanjo smo zajeli le neposredne stroške stroja in delavca.

5.) Primerjava neposrednih stroškov spravila

Primerjava neposrednih stroškov med obravnavanimi načini spravila po tleh in po žici je podana v preglednici 2 in na diagramu 2. Primerjali smo tako, da je bila prvič osnova spravila s konji, drugič s trak-

torjem IMT 560, tretjič pa z zgibnikom Timberjack. Na diagramu smo prikazali le razmerje stroškov spravila v primerjavi s traktorjem IMT 560 (IMT 560 = 1).

Iz preglednice 2 in z diagrama 2 lahko povzamemo naslednje:

1. Stroški spravila po žici so znatno (1,5 do 4-krat) višji od spravila po tleh.

2. V primerjavi s stroški spravila s konji so stroški spravila s traktorji na zelo kratkih razdaljah približno enaki, na daljših razdaljah pa približno za polovico nižji. Spravilo po žici je na kratkih razdaljah 2-4-krat dražje, na srednjih razdaljah (250 m po žici oziroma 500 m po tleh) pa so cene spravila po žici 1,5 do 2-krat višje. Na dolgih razdaljah je cena spravila po žici le neznatno višja od spravila s konji.

3. Razmerje cene traktorskega spravila in spravila po žici je najbolj nazorno prikazano na diagramu 2. Vidimo, da so neposredni stroški spravila po žici 3 do 6-krat višji od spravila s traktorjem IMT 560, oziroma 2 do 4-krat v primerjavi s Timberjackom. Pri težjih napravah se razlike z dolžino spravila manjšajo, pri lažjih pa večajo.

V primerjavi s stroški spravila s Timberjackom so razmerja nekoliko drugačna. Pri

Preglednica 2: Primerjava stroškov spravila po tleh in po žici

Razdalja po žici m	Osnova primerjave	Vrsta stroja in organizacijska oblika dela							
		Konj	Traktor		Mini Urus		Urus M III		Klasični SKA 2,5 I+2
			IMT 560 I+0	Timb. I+1	SKA I I+1	SKA I I+2	SKA 2,5 I+2	Naveza I+3	
50	konj-samec	1,0	0,72	1,00	1,96	2,06	4,38	2,94	3,20
150		1,0	0,55	0,70	1,57	1,66	2,77	1,84	2,13
250		1,0	0,48	0,57	1,46	1,53	2,12	1,40	1,67
350		1,0	0,45	0,51	1,42	1,49	1,88	1,22	1,41
450		1,0	0,40	0,44			1,75	1,13	1,19
50	IMT 560	1,38	1,0	1,38	2,71	2,86	6,06	4,06	4,42
150		1,80	1,0	1,26	2,84	2,99	4,99	3,32	3,85
250		2,07	1,0	1,19	3,01	3,17	4,38	2,87	3,45
350		2,24	1,0	1,14	3,18	3,35	4,23	2,75	3,17
450		2,50	1,0	1,10			4,39	2,81	2,98
50	Timberjack	1,00	0,77	1,0	1,96	2,06	4,39	2,94	3,20
150		1,43	0,79	1,0	2,24	2,37	3,98	2,40	3,05
250		1,73	0,84	1,0	2,53	2,66	3,68	2,43	2,90
350		1,97	0,88	1,0	2,79	2,94	3,71	2,42	2,79
450		2,27	0,91	1,0			3,98	2,56	2,70

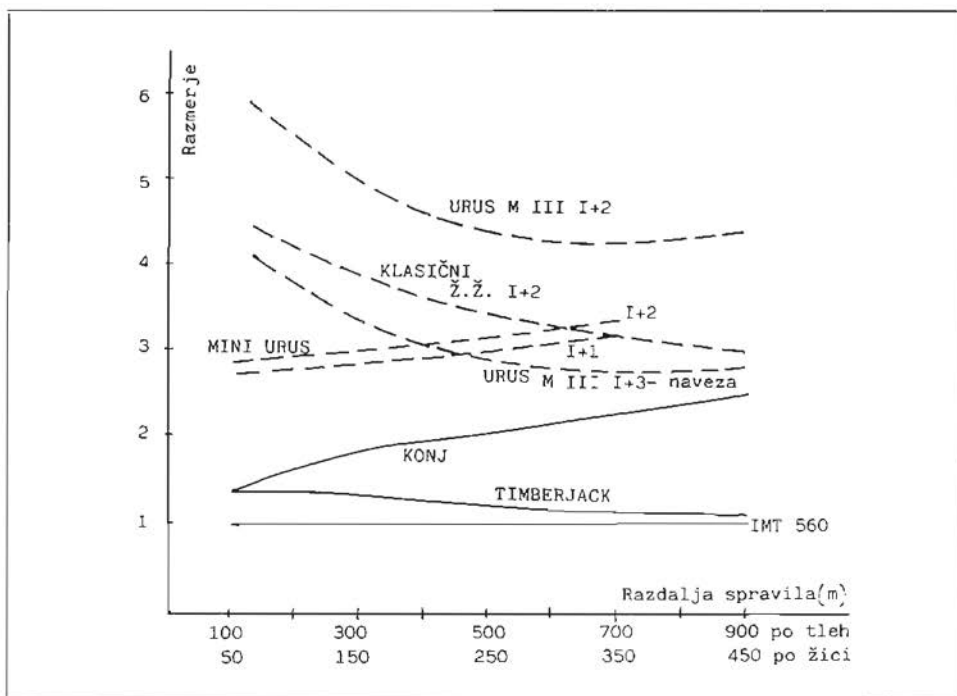


Diagram 2: Primerjava neposrednih stroškov spravila po tleh in z žičnimi žerjavji (osnova IMT 560)

težjih žičnih napravah so razlike večje in največje na najkrajših in najdaljših spravnih razdaljah. Najugodnejša razmerja za težke žične naprave so na srednjih razdaljah.

4. Iz podatkov na grafikonu lahko sklepamo tudi o medsebojnih razmerjih stroškov

spravila z žičnimi žerjavji. Vidimo, da so ti zelo različni, odvisni od naprav, njihove opremljenosti (naveza) in organizacijske oblike dela. Podrobneje je to prikazano v navedeni študiji (REBULA, KOŠIR 1987).

Navedena razmerja poznamo iz prakse,

Preglednica 3: Primerjava gospodarnosti spravila s posameznimi napravami, če upoštevamo še stroške prometnic

Razdalja po tleh m	Razdalja po žici m	Konj samec	Traktor		Žične naprave				Klasični SKA 2,6 I+2
			IMT 560 J+0	Timberjack I+1	Mini Urus		Urus M III		
					SKA 1 I+1	SKA 1 I+2	SKA 2,5 I+2	Naveza I+3	
100	50	1,26	1,0	1,43	2,47	2,60	5,52	3,71	4,03
300	150	1,32	1,0	1,24	2,07	2,18	3,64	2,42	2,81
500	250	1,38	1,0	1,19	2,00	2,11	2,92	1,93	2,30
700	350	1,41	1,0	1,16	2,00	2,11	2,66	1,73	2,00
900	450	1,51	1,0	1,14			2,65	1,70	1,80

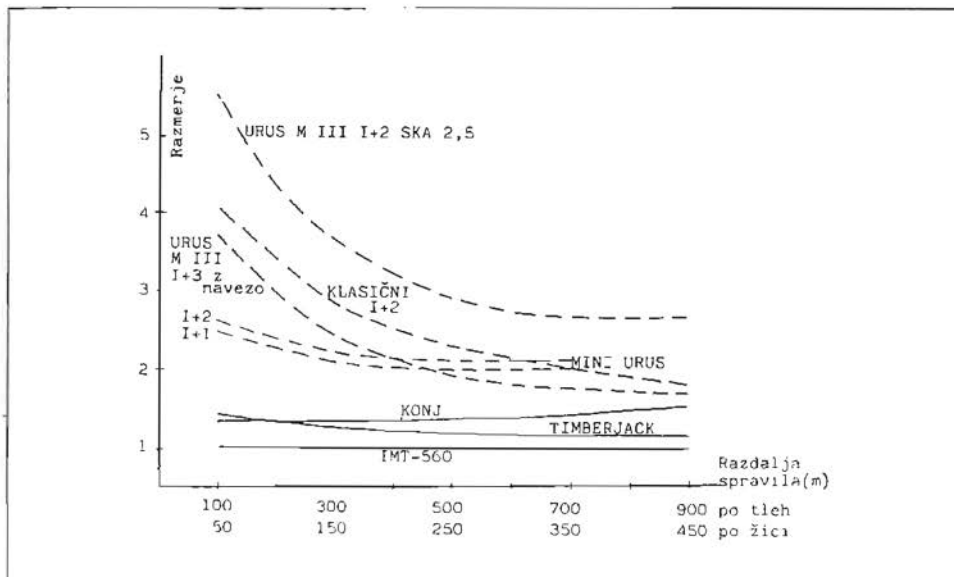


Diagram 3: Gospodarnost nekaterih spravilnih sredstev, če upoštevamo tudi stroške prometnic

ki običajno primerja le neposredne stroške. Tak način prikazovanja pa ni korekten. Pri spravilu s traktorji ne vsebuje stroškov gradnje in vzdrževanja vlak. Zato so prikazana razmerja izkrivljena. To bomo popravili v naslednjem poglavju.

5.2 Primerjava gospodarnosti spravila z upoštevanjem povprečnih stroškov gradnje in vzdrževanja sekundarnih prometnic

V preglednici 3 in na diagramu 3 je podana primerjava gospodarnosti spravila s posameznimi spravilnimi sredstvi v primerjavi s traktorji IMT 560. Poleg stroškov dela (poglavje 5.1) smo tu upoštevali še pov-

prečne stroške gradnje in vzdrževanja vlak. Tako zastavljena primerjava kaže naslednje:

1. Spravilo po tleh je veliko cenejše od spravila po žici, tudi če upoštevamo stroške gradnje in vzdrževanja vlak pri traktorjih oziroma stroške postavljanja in podiranja žičnih naprav. Spravilo po žici je 2 do 3-krat dražje od spravila po tleh.

2. Pri spravilu po tleh je na vsej obravnavani dolžini najcenejši IMT 558. Spravilo s Timberjackom je v povprečju dražje za približno 20 %. Razlike se z razdaljo manjšajo. Spravilo s konji je za 26-51 % (v povprečju okoli 40 %) dražje od spravila z IMT 560. Razlike z razdaljo naraščajo. Konj je do razdalje okoli 230 m cenejši od Timberjacka.

3. Izmed žičnih naprav je na krajših raz-

daljah (do 200 m) najcenejši Mini Urus. Na dolgih razdaljah so cenejši težji žerjavi.

V primerjavi s spravilom po tleh je spravilo z žičnimi žerjavi na kratkih razdaljah dražje. Na dolgih razdaljah so razlike manjše. Razlike v gospodarnosti pri obeh Urusih (Mini in M III) so največje v obravnavanem območju spravnih razdalj. Na daljših razdaljah bi se razlike ponovno povečale.

4. V primerjavi s samimi stroški spravila so razmerja tu precej drugačna. Bistveno (za okoli 50%) gospodarnейše je spravilo s konji, če ne gradimo vlak. Prav tako so bistveno drugačna razmerja tudi med spravilom po tleh in po žici. Razlike v stroških spravila med spravilom po tleh in spravilom po žici so približno za polovico manjše. Bolj se zmanjšujejo razlike na večjih razdaljah. Tu je vpliv stroškov gradnje in vzdrževanja vlak pomembnejši.

5.3 Primerjava celostne gospodarnosti spravila

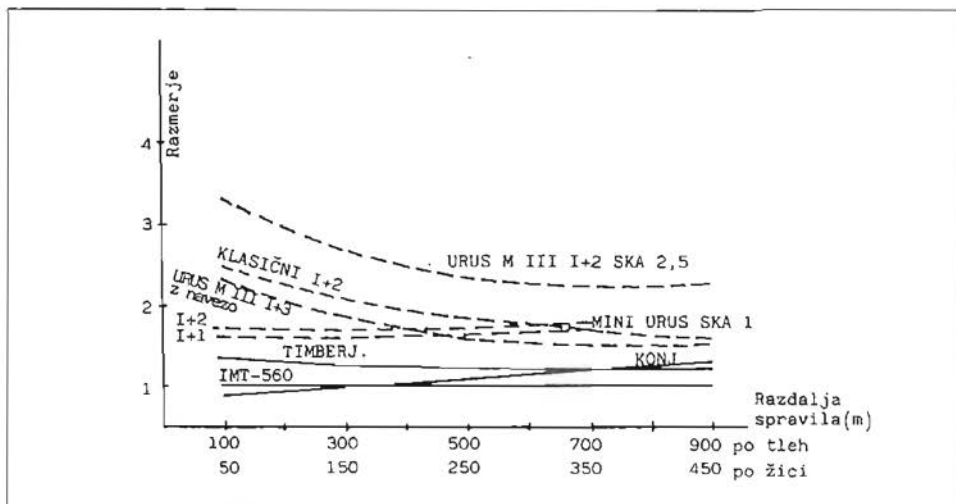
Za celostno gospodarnost imamo tisto gospodarnost, pri kateri upoštevamo vse učinke spravila z neko napravo. V tem primeru smo v celostno gospodarnost poleg cene dela samega spravila in stroškov prometnic vključili še oceno vrednosti škode v sestoji in na tleh, ki jo povzročita spravilo ali gradnja potrebnih prometnic. Podrobneje je to opisano v literaturi (REBULA, KOŠIR 1987).

Splošno znano je, da stroški gradnje in vzdrževanja prometnic z večjo strmino sveta progresivno naraščajo. Zlasti to velja za vlake, ki so pri majhnih nagibih terena padnične in zato v glavnem površinske. V strmem svetu pa so vlake prečne ali bočne in morajo zato biti vkopane.

Preglednica 4: Primerjava celostne gospodarnosti spravila z različnimi napravami pri povprečnih stroških vlak

Razdalja po tleh m	Razdalja po žici m	Konj sarnec	Traktor		Žične naprave				Klasični 2,5 I+2
			IMT 560 I+0	Timber- jack I+1	Mini Urus		Urus M III		
					SKA I I+1	SKA I I+2	SKA 2,5 I+2	Naveza I+3	
100	50	0,86	1,0	1,34	1,60	1,67	3,24	2,27	2,44
300	150	1,02	1,0	1,27	1,60	1,67	2,65	1,83	2,09
500	250	1,12	1,0	1,22	1,64	1,71	2,32	1,58	1,85
700	350	1,19	1,0	1,19	1,69	1,78	2,20	1,49	1,69
900	450	1,30	1,0	1,17			2,26	1,50	1,57

Diagram 4: Primerjava celostne gospodarnosti nekaterih spravnih sredstev pri povprečnih stroških vlak



Preglednica 5: Primerjava gospodarnosti spravila z raznimi napravami pri realnih stroških vlak

Razdalja spravila m		Osnova primerjave	Vrsta stroja in organizacijska oblika							Klasični 2,5 I+2
			Traktor			Žični žerjav				
			Konj	IMT 560 I+0	Timberjack I+1	Mini Urus		Urus M III		
po tleh	po žici				SKA I I+1	SKA 2,5 I+2	SKA 2,5 I+1	Naveza I+3		
100	50	Konj – samec	1,00	1,26	1,67	1,86	1,95	3,78	2,64	2,84
300	150		1,00	1,16	1,45	1,56	1,64	2,59	1,80	2,05
500	250		1,00	1,11	1,35	1,46	1,53	2,07	1,41	1,65
700	350		1,00	1,08	1,29	1,42	1,49	1,85	1,25	1,42
900	450		1,00	1,01	1,20			1,74	1,15	1,21
100	50	IMT 560	0,80	1,00	1,32	1,48	1,55	3,05	2,10	2,26
300	150		0,86	1,00	1,26	1,35	1,41	2,24	1,55	1,77
500	250		0,90	1,00	1,22	1,31	1,38	1,86	1,27	1,49
700	350		0,92	1,00	1,19	1,32	1,38	1,71	1,15	1,31
900	450		0,99	1,00	1,18			1,71	1,13	1,19
100	50	Timberjack	0,60	0,75	1,00	1,12	1,17	2,27	1,59	1,71
300	150		0,69	0,80	1,00	1,08	1,13	1,79	1,24	1,41
500	250		0,74	0,82	1,00	1,08	1,13	1,53	1,04	1,22
700	350		0,77	0,84	1,00	1,10	1,16	1,43	0,97	1,10
900	450		0,84	0,85	1,00			1,45	0,96	1,01

Kako se spreminjajo stroški gradnje in vzdrževanja vlak z naraščanjem strmin, ne vemo. Zbrani podatki (REBULA 1985) in informacije (GG Kočevje, TOZD Snežnik in TOK Cerknica) pa dopuščajo domnevo, da so taki stroški na obravnavanem svetu (mejno področje dela traktorjev, ročnega spravila, žičnih žerjavov) nekajkrat višji od povprečja. Ocenjujemo, da so stroški gradnje vlak pri strminah okoli 50 % dvakrat (za 100 %) večji od povprečnih stroškov v območju. Predpostavljamo, da so tudi stroški vzdrževanja sorazmerni s tem.

Da bi dobili vpogled v to, kaj pomenijo povprečni stroški gradnje vlak pri gospodarnosti posamezne vrste spravila, bomo opravili primerjavo s povprečnimi stroški gradnje vlak (v preglednici 4 in na diagramu 4) in nato še z dvojnimi stroški gradnje in vzdrževanja vlak (v preglednici 5 in na diagramu 5).

Iz preglednice 4 in z diagrama 4 lahko povzamemo:

1. Spravilo z žičnimi napravami je ob upoštevanju povprečnih stroškov vlak in vrednosti škode (po naših predpostavkah) še vedno okoli 50 do 150 % dražje kot s traktorji IMT 560, in okoli 30 do 120 % dražje od najdražjih spravil po tleh. Razmerja so bistveno ugodnejša za žične naprave kot pri

prejšnjih primerjavah, ki niso upoštevale škod v sestoji in stroškov vlak.

2. Stopnja gospodarnosti posamezne žične spravilne naprave je ista kot pri prejšnjih primerjavah. Tudi spreminjanje gospodarnosti z razdaljo spravila kaže iste zakonitosti. Izjema je le Mini Urus, kjer pri tej primerjavi relativna gospodarnost pada na vsej dolžini.

Menimo, da je primerjava v preglednici 5 stvarnejša. Jemljemo jo lahko tudi tako, da velja v okoliščinah, v katerih so stroški vlak dvakrat večji od povprečja. Osnova za primerjavo je:

1. konj – samec
2. prilagojeni traktor IMT 560
3. gozdarski zgibnik Timberjack

Na diagramu 5 pa je podana primerjava, katere osnova je traktor IMT 560.

Iz podatkov preglednice in z diagrama 5 lahko sklenemo:

1. Povečani stroški vlak bistveno vplivajo na gospodarnost spravila s posameznimi napravami. Bistveno pade konkurenčnost traktorjev. Poveča se zlasti prednost spravila s konji, nekoliko manj pa z žičnicami.

2. V obravnavanih okoliščinah je najbolj gospodarno spravilo s konji. Zlasti je to izrazito na kratkih spravilnih razdaljah.

3. Izmed mehaniziranih spravil je najbolj

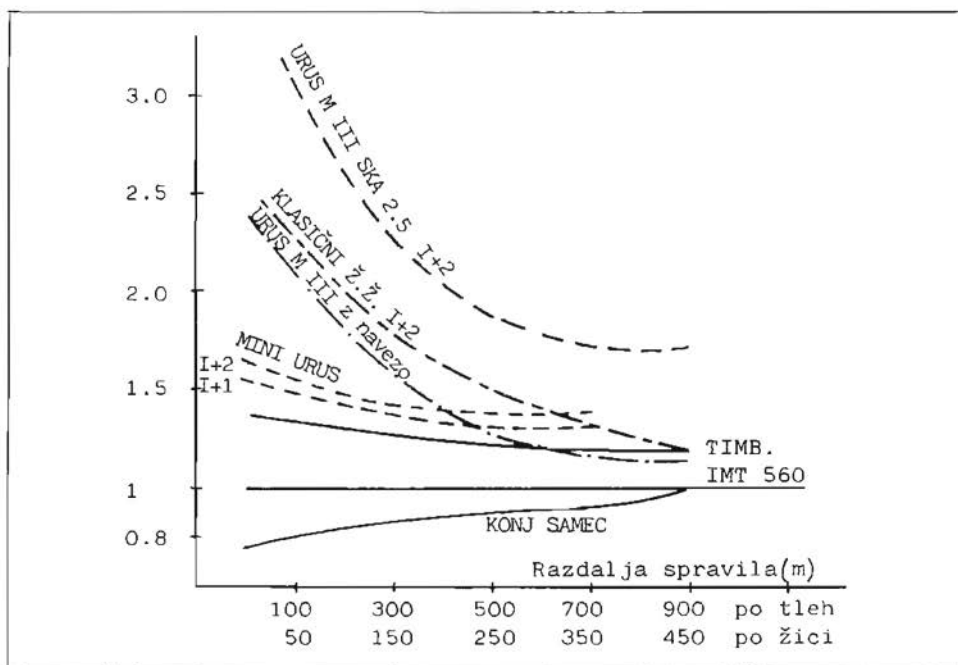


Diagram 5: Primerjava gospodarnosti spravila z upoštevanjem realnih stroškov vlak

gospodarno spravilo s prilagojenimi traktorji in lahkim navadnimi gozdarskimi traktorji (IMT 561). S povečanjem razdalje spravila hitro pada prednost traktorskega spravila in narašča prednost žičničarskih spravil.

4. Primerjava kaže, da je spravilo z zgibniki v obravnavanih okoliščinah vprašljivo. Ne samo da je veliko bolj gospodarno spravilo s konji ali prilagojenimi kolesnimi traktorji, tudi spravilo z nekaterimi žičnimi žerjavi ni tu nič dražje od spravila s težkimi zgibniki. To velja za Mini Urus, Urus M III, če zbura z navezo, in klasični žični žerjav. Zlasti to velja za večje razdalje spravila.

Gornje velja le za redne sečnje s primerno jakostjo in koncentracijo. Pri sečnjah z majhno koncentracijo lesne mase so razmere drugačne.

5. Iz navedenega in splošnega poznavanja zadeve lahko sklepamo, da z naraščanjem strmine sveta nad 60% hitro narašča prednost žičničarskih spravil in upada konkurenčnost spravila po tleh. DOBRE (1974) je ugotovil, da stroški drobljenja in odnosa hribin pri gradnji cest v strminah nad 60% zelo hitro naraščajo. Pri gradnji vlak je to še izrazitejše. Pri teh strminah se hitro

podaljšujejo pravilne razdalje pri spravilu s traktorji. Razlike v dolžini spravila po tleh in po žici se hitro povečujejo. Spravilo s konji ni več mogoče – prehaja v ročno spravilo s proženjem in vsemi neugodnimi posledicami.

Prav tako je splošno znano, da so stroški gradnje in vzdrževanja vlak zelo odvisni od matične podlage. Od nje so odvisne tudi posledice izgradnje vlak – erozija. Drugače povedano, matična podlaga odreja prvine vlak, zlasti njihove vzdolžne naklone. S tem pogojuje razdalje spravila oziroma razlike v dolžini spravila po tleh in po žici.

Sklenemo lahko, da sega počročje spravila po tleh na trdi podlagi, kjer ni nevarnosti erozije (kras, apnenec), v bolj strme bregove (tudi prek 60%). V svetu, kjer je nevarnost erozije (neapnena podlaga), pa se začenja območje žičničarskega spravila pri znatno nižjih strminah. Tu nevarnost erozije vpliva posredno tudi z manjšimi strminami vlak, blatom na vlakih ipd., s tem pa na večje stroške samega spravila s traktorji. Natančnejšo razmejitev bo lahko določila raziskava, ki bo podrobneje obravnavala vse vplivne dejavnike.

6. POVZETEK IN SKLEP PRIMERJAVE UČINKOV SPRAVILA PO TLEH IN SPRAVILA Z ŽIČNIMI ŽERJAVI

V študiji smo primerjali učinke spravila po tleh (s konji in traktorji) in spravila z žičnimi žerjavi. Taka primerjava je nenavadna in sploh problematična zaradi zelo različnih okoliščin in pogojev dela pri spravilu po tleh in z žičnimi žerjavi. Zato je izvedljiva in umestna le z določenimi predpostavkami, v okoliščinah, kjer je možno in še smotno spravilo na oba načina. Primerjava nam omogoča naslednje sklepe:

1. Spravilo po žici gre proti cesti premočrtno, spravilo po tleh pa se izogiba raznim oviram. Zato je spravilo po tleh vedno daljše od spravila po žici. Razlika je odvisna od kakovosti sveta in od gostote cest. Čim grši, strmější in težje prehodni je svet, tem večja je razlika v spravljeni razdalji z iste točke v sestoji. V obravnavanih okoliščinah, na težjih in strmih terenih, je spravilo po tleh v povprečju okoli dvakrat daljše od spravila z žičnimi žerjavi.

2. Dnevni učinki spravila - proizvodnost spravila - lažjih žičnih naprav (Mini Urus) - so nekoliko večji (okoli 10-15%) od učinkov prurejenih velikoserijskih traktorjev (IMT 560) v istih pogojih. Težje žične naprave (Urus M III) pa dosegajo podobne učinke kot zgibni traktor (Timberjack). Lažje žične naprave so sorazmerno učinkovitejše na kratkih razdaljah, težje pa na daljših.

3. Primerjava spravila - če primerjamo le stroške delavca in stroja, pri žičnih napravah pa tudi strošek njihovega postavljanja in podiranja - kaže, da je spravilo z žičnimi napravami za okoli 3 do 6-krat dražje od spravila s traktorjem in 1,5 do 4-krat dražje od spravila s konji v istih okoliščinah. Lažje žične naprave so v primerjavi s traktorji sorazmerno cenejše na kratkih in dražje na dolgih spravljenih razdaljah. Pri težjih žičnih napravah je obratno. V primerjavi s konjem pa so vsi ostali obravnavani načini spravila sorazmerno cenejši na dolgih in dražji na kratkih razdaljah.

4. Obravnava celotne gospodarnosti spravila, pri kateri smo poleg stroškov samega spravila upoštevali tudi stroške gradnje in vzdrževanja prometnic ter vrednosti škode v sestojih, kaže nekoliko drugačno sliko od primerjave samih stroškov spravila.

Spremeni se stopnja gospodarnosti (vrstni red) posameznega načina spravila. Sprememnijo se tudi razmerja. Vzrok za to so povečani stroški vlak, ki s strmino hitro naraščajo. Primerjava gospodarnosti močno poudari prednosti spravila s konji. Kaže, da je spravilo s konji najbolj gospodarno. Izmed mehaniziranih načinov spravila je najbolj gospodarno spravilo s prilagojenimi traktorji kolesniki ali navadnimi gozdarskimi traktorji (npr. IMT 561). Njihova prednost je zlasti očitna na kratkih spravljenih razdaljah. Na daljših razdaljah pa je spravilo z žičnimi žerjavi le nekoliko dražje.

Primerjava gospodarnosti spravila s težkimi zgibniki (Timberjack) in žičnimi žerjavi kaže, da je v obravnavanih razmerah (strmina okoli 50%) smotnejše spravilo z žičnimi napravami (Mini Urus, Urus M III z navezo). Zlasti to velja za daljše razdalje.

5. Z nadaljnjim naraščanjem strmine (zlasti nad 60%) progresivno rastejo stroški gradnje in vzdrževanja vlak. Podaljšujejo se spravljenih razdalje pri spravilu po tleh, spravilo s konji je onemogočeno. Vse to daje prednost spravilu z žičnimi žerjavi. Razmerja spreminja tudi kakovost matične podlage. Vpliva na stroške vlak in nevarnost erozije. S tem omejuje vzdolžni nagib vlak in posredno vpliva na razdaljo spravila po tleh. Pomembna je tudi koncentracija sečenj in občutljivost sestoja za škodo.

Izračunane razlike med posameznimi načini spravila so razmeroma velike. Veljajo ob predpostavljanih pogojih. Ugotovili smo tudi, da se ta razmerja hitro spreminjajo. Zato so vsi navedeni podatki lahko le podlaga za strokovno presojo. Opravi jo lahko le strokovnjak in to za konkretne okoliščine.

WOOD SKIDDING EFFECTS BY MEANS OF TRACTORS AND CABLE CRANES

Summary and Conclusions

This treatise deals with the comparison of ground skidding effects, the effects of the skidding way with horses and tractors and those with cable cranes. Such a comparison is an unusual one and generally questionable due to different circumstances and working conditions at ground wood skidding and those at cable crane skidding. Thus, it can only be carried out conditionally - in such circumstances where both skidding ways are possible and also reasonable. That was also taken

into consideration in this case. This fact was repeated with the intention to give the reader the possibility to evaluate the value and the applicability of the results and information thus gained. The comparison offers the following conclusions:

1. The cable skidding course is always rectilinear to the road whereas several hindrances have to be evaded in the ground skidding way. So the skidding distance in ground skidding is always longer than that in cable skidding. The difference depends on the terrain configuration quality and the road density. The more difficult, passable and steeper the terrain is, the greater is the difference in the skidding distance from the same point in the forest stand. The skidding distance in ground skidding in difficult and steep terrains is about two times longer than that in cable crane skidding.

2. Daily skidding effects – the skidding productivity – of light aerial cableway systems (Mini Urus) are a little greater (about 10–15%) than those of adapted standardized tractors (IMT 560) in the same conditions. Heavy cableway systems (Urus M III) yield similar effects as the logging skidder (Timberjack). Light skidding systems are relatively more effective (productive) when operating at short distances, whereas heavy ones are more effective at long distances.

3. When comparing only worker and machine costs and the additional costs for mounting and dismounting when talking of cableway systems, it becomes evident that skidding with cableways is about 3 to 6 times more expensive than that with tractors and 1.5 to 4 times more expensive than the skidding with horses in the same circumstances. Light cableway systems are in comparison with tractors relatively cheaper at short distances and more expensive at long skidding distances. The situation with heavy cableway systems is quite the opposite. When compared with the skidding way by means of horses, all other mentioned skidding ways prove to be relatively cheaper at long distances and more expensive at short ones.

4. The analysis of the entire skidding economy, where besides the skidding costs the costs of road construction and maintenance as well as damage values have also been taken into consideration, gives a slightly different picture from that of the comparison of pure skidding costs. The economy grade (the succession) of an individual skidding way changes. The proportions change as well. The reason for that are higher skid trail costs which increase with the slope.

The economy comparison lays great stress on the advantages of the skidding way by means of horses. Thus it can be concluded that the skidding way by means of horses is the most economic skidding way. The skidding way by means of adapted wheeled tractors or logging tractors (e.g. IMT 561) is the most economic skidding way in mechanized skidding ways. Their advantage can first of all be noticed when operating at short distances. At long distances, the skidding way by means of cable cranes proves to be only a little more expensive.

The economy comparison of the skidding way by means of heavy logging skidders (Timberjack) and cable cranes shows that the skidding way with some cable crane systems (Mini Urus, Urus M III with a choker) turns out to be most suitable skidding way in the above mentioned conditions (the slope about 50%). This especially holds true of the skidding at long distances.

5. The skid trail construction and maintenance costs progressively increase with further slope increase (especially over 60%). Skidding distances become longer in ground skidding, the skidding way by means of horses is not possible anymore. Due to all these facts, the cable crane skidding way can be considered as the most suitable one. The bed rock has also the influence on the changing of proportions. The costs concerning skid trails and the erosion danger are also influenced by it. Thus, it limits the longitudinal slope of skid trails and indirectly influences the skidding distance at ground skidding. The cutting concentration and the forest stand sensibility for damages also have great influence thereupon.

The figures achieved for individual skidding ways differ greatly. They are relevant under the postulated conditions. It was also found out that the proportions change fast. So all the data can serve only as information for professional estimation. It can be performed only by a professional for concrete circumstances. This work and the responsibility can not be replaced by any set standards let them be ever so good. They can only serve as a more or less useful help.

LITERATURA

1. DOBRE, A. (1974): Izkop na trasi gozdne ceste v rdi hribini. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo (IGLG), Ljubljana 1974
2. DOBRE, A. (1980): Odprtost gozdov v Sloveniji. IGLG, Ljubljana 1978
3. KOŠIR, B. (1985a): Sekundarno odpiranje in sekundarne prometnice. Referat na seminarju SS načrtovanje, Pokljuka 1985
4. KOŠIR, B. (1985b): Učinki spravila lesa z večbobenskimi žičnimi žerjavi s stolpi. Strokovna in znanstvena dela 78, Ljubljana, IGLG
5. KRIVEC, A. (1978): Možnosti spravila po strmih terenih navzgor. Gozdarski vestnik 36 (1978), 7–8
6. PESTAL, E. (1969): Vorschläge zur Abgrenzung der Schlepper- und Seilrückung. Mednarodni simpozij o mehanizaciji izkoriščanja gozdov, Ljubljana 1969
7. REBULA, E. (1985a): Vlačenje ali vožnja pri transportu lesa. Strokovna in znanstvena dela št. 77, IGLG, Ljubljana 1985
8. REBULA, E. (1985b): Spravilo s traktorji v Sloveniji. Zbornik gozdarstva in lesarstva št. 26, Ljubljana 1985
9. RONAY, E. (1969): Die Optimierung des Holztransportes in Gebirgsgebieten. Mednarodni simpozij o mehanizaciji v izkoriščanju gozdov, Ljubljana 1969
10. REBULA, E., KOŠIR, B. (1987): Gospodarnost različnih načinov spravila lesa, rokopis

Gradnja vlak: stroškovni in ekološki problem

Franc Furlan*

Izvleček

Furlan, F., Gradnja vlak: stroškovni in ekološki problem. Gozdarski vestnik, št. 4/1988. V slovensščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 5.

Delež spravila s traktorji hitro narašča. V nekaterih TOZD gozdarstva je to že edini način spravila. Na Visokem Krasu je spravilo s traktorji mogoče samo ob primerni gostoti in kakovosti vlak. Ker jih gradimo v vedno težjih razmerah, so posegi v prostor vedno večji, pri tem pa zelo hitro naraščajo tudi stroški izgradnje. Navedene posledice, zlasti ekološke, zahtevajo preverjanje gostote in kakovosti pa tudi preverjanje že samega izbranega načina spravila načrtovanih vlak. Neredko bomo ob tem ugotovili, da je v določenih primerih spravilo s konji ali žičnimi napravami izredno smiselno in tudi stroškovno upravičeno.

Synopsis

Furlan, F., Skid trail construction: the cost and ecologic problems. Gozdarski vestnik, No. 4/1988. In Slovene, lit. quot. 5.

The share of the tractor skidding has rapidly been increasing. In some forest enterprises, it has become the only skidding way. In the conditions of the High Karst. The tractor skidding way is conditioned by the appropriate density and quality of skid trails. Due to the fact that their construction goes on under increasingly difficult conditions, the encroachment upon the environment is constantly on the increase, with the trail construction costs pursuing the same trend. The above mentioned consequences, first of all the ecologic ones, require the testing of the density and the quality of the planned skid trails and the testing of the chosen skidding way itself. The results thus obtained often indicate that skidding ways by means of horser or cable ways can be considered to be extremely appropriate, also from the financial point of view.

1. UVOD

Ekološke razmere in problemi v gozdno proizvodnjo prinašajo vse več razmišljanj o smotrnih načinih spravila lesa. V zadnjem desetletju se je namreč spravilo lesa s konji in žičnimi napravami močno zmanjšalo. Klasične terene za spravilo z žičnimi napravami, deloma pa tudi za konjsko spravilo, osvaja traktor. V primeru TOZD Gozdarstvo Snežnik in tudi GG Postojna v celoti sta to dve vrsti traktorjev kolesnikov. Prvi so zgibni traktorji različnih izvedb in proizvajalcev – Timberjack, LKT, Belt GV 50. Uporabljamo jih na približno 30 do 35 % površine. Na ostalih 70 do 75 % površine pa spravljamo s prilagojenimi kolesnimi kmetijskimi traktorji IMT. S traktorji lahko na Visokem Krasu spravljamo les le po traktorskih vlakih – z njimi pa močno posegamo v prostor. Znale in uporabljane tehnologije omogočajo izgradnjo vlak tako rekoč na vseh terenih z

gospodarskim gozdom. Tehnoloških ovir torej ni. Vendar je poseg toliko zahtevnejši, kolikor težji je teren. Z zahtevnostjo pa se stopnjujejo tudi ekološke posledice. Ker so za izgradnjo vlak pri nas v pretežni meri ostali le še težji in najtežji tereni, je prav, da odločitev o nadaljnji gradnji preverimo z ekološkega in strokovnega vidika.

Namen raziskave je torej ugotoviti, kakšni so pravzaprav stroški izgradnje vlak na težkih terenih in kakšen način izgradnje je ekološko, pa tudi stroškovno še sprejemljiv. Poleg tega naj bi s primerjavo stroškov izgradnje vlak odgovorili na vprašanje, ali je vlake povsod sploh smiselno graditi.

Nekateri tozdi gozdarstva lesa z žičnimi napravami sploh ne spravljajo več. Med njimi je tudi naš TOZD Gozdarstvo Snežnik iz GG Postojna. Vzrokov za to je več, naj naštejemo nekatere izmed njih:

1. Delež etata, ki naj bi ga trajno spravljali z žičnimi napravami, je komaj 1,1 % v družbenih gozdovih in nič v zasebnih gozdovih, skupaj torej 0,8 % ali 300 m³/leto. Včasih se ta količina poveča, nato spet zmanjša. Na

* F. F., dipl. inž. gozd., Gozdno gospodarstvo Postojna, TOZD Gozdarstvo Snežnik, Cesta Notranjskega odreda 6, 61386 Stan trg pri Ložu, YU

ravni gozdnega gospodarstva ta delež za vse gozdove znaša 0,9% ali 2900 m³/leto. Tereni za takšen način spravila bi se v posameznih letih pojavljali na več TOZD. Ekipa bi se morala stalno seliti, kar bi zmanjševalo zanimanje za to delo. Zaradi prekinjanja dela in slabih delovnih razmer je pri takšnem obsegu del z žičnimi spravnimi napravami težko doseči potrebno izurjenost delovnih skupin, ki je pogoj za učinkovito in varno delo s temi napravami.

2. Z delom z žičnimi napravami imamo v našem tozdu slabe izkušnje. Zaradi načina trasiranja kamionskih cest lahko večinoma les le spuščamo. Pri tem zaradi težkega lesa prihaja do velikih obremenitev, tudi preobremenitev žičnih spravnih naprav, s tem pa do okvar. Zastoji so pogosti in dolgotrajni. Imajo tudi organizacijske posledice – premestitev žičničarjev na druga dela. To je drugi pomembni vzrok za pospeševanje spravila s traktorji.

3. Delež slučajnih pripadkov naglo narašča. Pogostost pobiranja lesa z iste površine postaja vse večja, količine pa manjše. Oboje izloča žično napravo kot pravilno sredstvo, če hočemo les izkoristiti še v uporabnem stanju.

To so glavni vzroki, ki so pospeševali spravilo s traktorji in zmanjševali delež spravila z žičnimi napravami. Zastavlja pa se vprašanje, ali je taka rešitev, ki je v praksi na splošno dokaj pogosta, tudi edino pravilna. Odgovor na to vprašanje daje raziskava stroškov izgradnje vlak v nadaljevanju.

2. UPORABLJENI NAČINI IN TEKOČI STROŠKI IZGRADNJE VLAK

Načine in tekoče stroške izgradnje vlak smo spremljali v oddelku 19, revirja Leskova dolina, s površino 54,81 ha. V njem so naslednji gozdnovegetacijski tipi: A.-F. homognetosum, A.-F. mercurialetosum in Neckero-Abietetum. Površina je močno skalovita in kamnita, kar nakazujejo tudi tipi rastja.

Prvi podrobni sečno-spravilni načrt za ta oddelek je bil narejen leta 1974. Predvideval je naslednje načine spravila: s konjem od panja do kamionske ceste v dveh sečno-spravnih enotah oziroma na 14% površine,

z zgibnim traktorjem Timberjack od panja do kamionske ceste v štirih sečno-spravnih enotah oziroma na 15% površine, s prilagojenim traktorjem in traktorjem IMT 558 od panja do kamionske ceste v treh sečno-spravnih enotah oziroma na 12% površine in z žičnim žerjavom »ALP-vitel« od panja do kamionske ceste v štirinajstih sečno-spravnih enotah oziroma na 59% površine oddelka.

Pred letom 1974 so pretežni del spravila opravili s kombinacijo ročnega in kamionskega spravila do kamionske ceste, manjši del pa s konji do traktorske vlake in s prilagojenimi traktorji IMT 535 po vlaki do kamionske ceste. Pri sečno-spravnem načrtu iz leta 1986 smo zaradi prej omenjenih razlogov za izhodišče načrtovanja postavili zahtevo, da mora biti celotna površina oddelka oziroma del višča obvladljiva s traktorji kolesniki. Teren je tak način trasiranja v glavnem omogočil. Tako je zdaj predvideno spravilo z zgibnikom GV 50 od panja do kamionske ceste v trinajstih sečno-spravnih enotah oziroma na 88% površine, s prilagojenim kmetijskim traktorjem IMT 560 pa v eni sečno-spravilni enoti oziroma na 12% površine delovišča.

Zaradi spremembe načina spravila je bilo treba zgraditi vlake na površini 29,5 ha. Pri tem smo ob izbrani tehnologiji izgradnje vlak preizkusili dve organizacijski obliki s stroji različnih moči. Pri prvi organizacijski obliki, ki jo bomo imenovali »organizacija del z lažjo mehanizacijo«, so vrtali in minirali delavci iz temeljne organizacije, buldožer TG 110 pa smo najeli. Vrtali smo je z ročnimi vrtalnimi stroji. Dogovorjena osnova za obračun budolžerja je bila njegova obratovalna ura. Pri drugi organizacijski obliki, ki jo bomo imenovali »organizacija dela s prilagojeno težjo mehanizacijo«, pa je delo potekalo takole: prvo vrtanje z ročnimi vrtalnimi stroji in miniranje so opravili že leta 1986 delavci temeljne organizacije. Za preostanek dela smo se septembra in oktobra leta 1987 z izbranim izvajalcem del dogovorili »na ključ«, le minerska opravila smo še opravljali sami. Dogovorjena osnova za obračun izvršenega dela je bil tekoči meter vlake. Izvajalec del je uporabil naslednje vrste strojev: Caterpillar 5, TG 50 s kompresorjem in dverna pnevmatskima kladivoma,

tri ročne vrtnalne stroje. Oba buldožerja je upravljale en strojnik, ki je bil hkrati tudi delovodja, ko pa ni bil zaposlen s temi deli, je tudi vrtnal z ročnimi vrtnalnimi ali pnevmatskim kladivom. Število vrtnalcev se je vsak dan spreminjalo, pač glede na zahtevnost terena.

Ker je bilo v obeh primerih prvo vrtnanje in miniranje opravljeno že prej, leta 1986, lahko te stroške pri nadaljnji primerjavi izločimo. Vse zgrajene vlake so pobočne. Naklon posameznih žičničarskih spravnih polj (po načrtu iz leta 1974) se giblje od 27 do 72 %, povprečje za vsa spravnina polja pa je 50,4 %.

Z lažjo mehanizacijo (TG 110) smo delali aprila in maja leta 1987. V oddelku 19 smo zgradili 2500 tekočih metrov vlak. Pri vlakah, zgrajenih od januarja do maja, je bilo za 14.392.200 din stroškov (5570 din za tekoči meter). Ta cena ni stvarna, ker je bilo režijskih stroškov (slabo vreme, bolniška itd.) precej tudi v prvih treh mesecih, ko dela še niso opravljali. Zato navajam neposredne stroške izgradnje 3500 do 4000 din na tekoči meter le za orientacijo. Da bi lahko te stroške iz meseca maja primerjali s stroški del s prilagojeno težjo mehanizacijo, moramo na določen način upoštevati njihovo povečanje zaradi inflacije. Tako se je vrednost točke od maja do oktobra dvignila s 600 na 1200 din. Cena opravljenih del ob organizaciji del z lažjo mehanizacijo bi torej oktobra znašala 5775 din/m¹, če upoštevamo izhodiščno ceno 3500 din/m¹. Lastna cena s 162-odstotno režijo na osebnih dohodek pa bi znašala 7077 din/m¹.

Bolj natančno smo spremljali izgradnjo vlak z organizacijo del s prilagojeno težjo mehanizacijo. V istem oddelku smo tako zgradili 3225 m¹ vlak. Dogovorjena cena za tekoči meter je znašala 5500 din. Tej ceni je treba dodati še stroške prevoza razstreliva in razstreliva samega, stroške minerja z režijo ter del režije delovne organizacije. Omenjene postavke so bile izračunane iz deležev povprečnega neposrednega stroška vlak za obdobje od januarja do septembra leta 1987 in znašajo skupaj 1050 din na tekoči meter. Lastna cena končane vlake bi torej po cenah iz oktobra 1987 znašala le 6550 din/m¹. Pri izgradnji 3225 tekočih metrov vlak smo uporabili buldožer Caterpillar

D5 (286 ur), vrtnanje z ročnimi vrtnalnimi stroji in kompresorjem TG 50 (870 ur). Miner je delal 286 ur. To navajam zato, ker vsi niso istočasno in stalno delali. Sedanja odprtost celotnega oddelka z vlakami znaša okrog 160 m¹/ha. Cest, ki jih pri spravitlu tudi uporabljamo kot vlake, nismo upoštevali, ker ne povečujejo sedanje cene izgradnje vlak.

Izgradnja vlak je torej vse bolj draga. Če primerjamo obe organizaciji dela, lahko nesporno ugotovimo, da je mogoče stroške izgradnje vlak zmanjšati z uporabo težje, vendar za to delo prilagojene mehanizacije, ter z vključitvijo različnih kooperantskih oblik dela. Prilagojena težja mehanizacija in kooperantska oblika dela sta bili združeni pri izgradnji vlak po t.i. organizaciji del s prilagojeno težjo mehanizacijo. Pri takem načinu dela pa se ne zmanjšajo le stroški, ampak je manjša tudi škoda pri izgradnji vlak. Za primerjavo še povprečni stroški izgradnje vlak za TOZD Gozdarstvo Snežnik v letu 1987. Pri tem smo upoštevali tudi zgoraj navedene dolžine vlak. Skupaj smo zgradili 63.900 tekočih metrov vlak, pri čemer so neposredni stroški znašali 2668 din na tekoči meter. Lastna cena, če upoštevamo 162-odstotno režijo na osebne dohodke, pa znaša 3300 din/m¹.

Danes zgradimo povprečno okrog 145 do 150 tekočih metrov vlak na hektar. V strmih pobočjih in na vrtačastih terenih več kot na blago nagnjenih in gladkih terenih. Gostota

Tabela 1: Delež neposrednih stroškov izgradnje vlak v povprečni prodajni ceni lesa v GG Postojna za obdobje 1978-87

Leto	Povprečna prodajna cena lesa	Neposredni stroški za izgradnjo vlak	Delež
			neposrednih stroškov vlak v povprečni prodajni ceni lesa
	din/m ³	din/m ¹	%
1978	918	24	2,6
1979	1.189	40	3,4
1980	1.651	47	2,8
1981	2.409	64	2,7
1982		98	
1983	3.486	137	3,9
1984	5.401	208	3,8
1985	10.708	453	4,2
1986	21.159	910	4,3
1987	42.261	2444	5,8

zgrajenih vlak se v primerjavi s preteklostjo zmanjšuje. Zmanjšuje se tako zaradi zahtevnosti gradnje kot zaradi **vedno večjih stroškov**. Vendar tudi ta gostota daleč presega ugotovljeno optimalno gostoto vlak (5), zato jo bo v prihodnje treba še zmanjševati.

Težnja je izrazita - cena lesa se je v desetih letih povečala za 46-krat, neposredni stroški izgradnje vlak pa kar za 101-krat.

Podobno bi bilo tudi stanje drugih stroškov gozdne proizvodnje. Cena lesa oziroma prihodek od lesa, ki v gozdarstvu delovnim organizacijam pomeni 80 % in več celotnega prihodka, narašča znatno počasneje od proizvodnih stroškov. To dokazujejo podatki v tabeli 2.

Tabela 2: Delež porabljenih sredstev v celotnem prihodu Gozdnega gospodarstva Postojna za obdobje 1978-1987

Leto	Celotni prihodek	Porabljena sredstva	Delež
			porabljenih sredstev v celotnem prihodu
	(000 din)	(000 din)	%
1978	359.501	182.715	50,8
1979	429.487	220.399	51,3
1980	527.157	252.593	47,9
1981	923.411	481.132	52,1
1982	1.160.571	685.366	50,5
1983	1.435.399	802.803	55,9
1984	2.261.043	1.489.171	65,8
1985	4.409.834	2.898.008	65,7
1986	8.755.784	5.756.090	65,7
1987	18.648.788	11.754.061	63,0

V tabeli 2 je prikazan delež porabljenih sredstev v celotnem prihodu v obdobju od 1978, ko je znašal 50,8 % do leta 1987, ko je narasel na približno 63 %. Še izrazitejši je ta porast na ravni TOZD Gozdarstvo Snežnik. Tu je delež porabljenih sredstev leta 1978 znašal 38,1 % celotnega prihodka, leta 1987 pa kar 59,3 %.

Kako visok je strošek izgradnje vlak, dokazuje tudi naslednji poenostavljeni izračun. Vzemimo, da na površini 1 ha gradimo 140 tekočih metrov vlak. Lastna cena za tekoči meter vlake za Gozdno gospodarstvo Postojna ob 162-odstotni režiji na osebni dohodek znaša za leto 1987 2950 din. Za izgradnjo vlak na ha bi torej porabili 413.000 din.

Glede na to, da je povprečna prodajna cena lesa leta 1987 znašala 42.261 din/m³, bi bilo torej treba za izgradnjo 140 m¹ vlak (odprtost za 1 ha) prodati kar 9,8 m³ lesa. Dejansko je ta količina približno dvakrat tolikšna, saj moramo od povprečne prodajne cene lesa odšteti vsaj proizvodne stroške.

Pri skrajnih primerih je potrebno število prodanih m³ lesa še višje. Za obravnavani oddelek 19 bi bilo treba zato, da bi površino enega hektarja opremili z vlakami, glede na sedanjo gostoto vlak 160 m¹/ha, prodati kar 24,8 m³ lesa. Ta količina presega povprečno odkazilo pri GG Postojna, ki je za obdobje 1982-1988 prikazano v tabeli 3.

Tabela 3: Povprečno odkazilo pri GG Postojna v m³/ha za obdobje 1982-1988

Leto	Povprečno odkazilo m ³ /ha (neto)
1982	32
1983	49
1984	38
1985	34
1986	37
1987	16
1988	15 (plan)

To torej pomeni, da s posekom lesa v določenem delovišču, ki ni opremljeno z vlakami, ne pokrijemo niti stroška izgradnje vlak.

4. Uporaba težke mehanizacije pri izgradnji vlak se je izkazala za smiselno zaradi manjših poškodb in nižjih stroškov. Če je priprava dela podrobna in natančna, je konkurenčna v vseh zahtevnejših razmerah izgradnje vlak.

SKLEPI

1. Stroški gozdne proizvodnje naraščajo hitreje od cene lesa. Vedno večji delež sušic še dodatno slabi grotne dosežke v gozdarstvu. Vlaganj v gozdove, zlasti tehničnih, je zato vedno manj.

2. Posebno hitro naraščajo stroški izgradnje vlak. V desetih letih so se, če upoštevamo inflacijo, povečali za več kot stokrat. Če pa poleg stroškovnega upoštevamo še ekološki vidik, lahko napovemo da bodo konje in žične naprave za spravilo lesa v

prihodnje uporabljali celo tam, kjer jih trenutno sploh ne. Če pa k stroškom spravila prištejemo še celotne stroške ali vsaj del stroškov za izgradnjo vlak, je takšna napoved še bolj zanesljiva.

3. Pri nadaljnji izgradnji vlak na površinah, ki še niso opremljene z njimi, je treba zelo natančno opredeliti področja, ki jih je glede na ugotovitve iz točk 1 in 2 še smiselno opremiti z vlakami, in tista, na katerih bomo uporabljali druga pravilna sredstva. Treba je dobesedno predpisati zgornjo dovoljeno gostoto vlak in to mejo absolutno spoštovati. Tudi izbira trasirjev vlak je postala pomembna.

Trasiranje je odgovorno delo z velikimi

gmotnimi posledicami, ki ga vsak ne zna in ne more obvladati.

VIRI

1. FURLAN, F. (1979): Dosedanje izkušnje pri gradnji vlak na TOZD Snežnik. Referat – študijski dnevi 1979
2. FURLAN, F. (1987): Razvoj spravila lesa in proizvodnos: prilagojenih traktorjev na TOZD Gozdarstvo Snežnik. Gozdarski vestnik, 1987, str. 223
3. KOŠIR, B. (1986): Gospodarnost spravila lesa z žičnimi napravami. Republiški seminar o spravilu lesa, Slovenj Gradec 1986
4. REBULA, E. (1978): Vlake v gozdu. Gozdarski vestnik, 1978, str. 372
5. REBULA, E. (1983): Optimalna gostota vlak. Zbornik gozdarstva in lesarstva 23, Ljubljana 1983

Konji in traktor pri skupnem delu. Ali se konji vendarle spet vračajo v naše gozdove? (Foto: J. Konečnik)



Analiza nekaterih vidikov žičničarskega spravila na podlagi podatkov iz sečno-spravnih načrtov

Boštjan Košir, Edo Goričan, Iztok Koren*

Izvieček

Košir, B., Goričan, E., Koren, I.: Analiza nekaterih vidikov žičničarskega spravila na podlagi podatkov iz sečno-spravnih načrtov. *Gozdarski vestnik*, št. 4/1988. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 6.

V članku je opisan način zbiranja analitičnih podatkov iz sečno-spravnih načrtov na območju TOZD Idrija in Podvelka. Dani so prvi izsledki analize naklonov in dolžin linij žičnih žerjavov ter odvisnost tlorisnih dolžin linij od gostote cestnega omrežja in koncentracije neto lesne mase.

1. UVOD

Podrobno sečno-spravilno načrtovanje se je v družbenih gozdovih dobro zadržalo, čeprav sta intenzivnost in kakovost različni glede na območje, izročilo, velikost in pomen gozdov ter druge dejavnike. Načrti so potrebni predvsem za smotnejše delo, zato jih po končani proizvodnji le redko še uporabljamo, saj se je za naslednji poseg treba na novo pripraviti. Podatki o uresničenih ukrepih pa so nam seveda lahko v veliko pomoč, zato je prav, da načrte arhiviramo tako, da lahko postanejo podlaga za bodoče delo.

V nekaterih gozdnogospodarskih območjih, kjer že dlje časa opravljajo podrobno gozdarsko načrtovanje, urejeno pa je tudi arhiviranje uresničenih načrtov, lahko ti postanejo vir za razčlenbo vhodnih dejavnikov ter nadzor opravljenih del. Posebno zanimivi so primeri načrtovanja na težkih terenih, kjer na odločitve načrtovalcev vpliva

Synopsis

Košir, B., Goričan, E., Košir, I.: The analysis of some cable crane skidding aspects based on the cutting and skidding plan data, *Gozdarski vestnik*, No. 4/1988. In Slovene with a summary in English, lit. quot 6

The method of data collecting from the short-term operational plans in the area of Idrija and Podvelka forest enterprise units is presented in this paper. The results of the first analysis of slopes and line lengths as well as dependance of ground plan line lengths in relation to road density and cutting volume per line are briefly described.

več dejavnikov. Pri prvem pristopu smo se omejili na analizo načrtovanja spravila lesa z žičnimi napravami v okviru raziskovalne naloge Proučevanje spravila lesa na težkih terenih.

2. NAMEN RAZISKAVE

Namen raziskovanja je odgovoriti na naslednja vprašanja:

- pri katerih dejavnikih so sečno-spravilni načrti dobra podlaga za analizo;
- kateri dejavniki so najvplivnejši pri načrtovanju spravila lesa z žičnimi žerjavji;
- kako so med seboj odvisni;
- kakšne so razlike med zbranimi podatki na različnih območjih v SR Sloveniji.

Istočasno smo pričakovali, da bomo tako dobili nekaj podatkov, ki so potrebna osnova za nadaljnje analize, pa tudi za samo načrtovanje, in smo si jih doslej sposojali iz tuje literature ali pa smo jih ocenjevali. Takšna je na primer odvisnost dolžine linije žičnega žerjava od načina polaganja, oblike terena in drugih spremenljivk. Ta članek naj prikaže predvsem postopke in prizadevanja raziskovalne skupine, da bi dosegla zadane cilje.

* mag. B. K., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU
dipl. inž. E. G., Gozdno gospodarstvo Maribor, Tyrševa 15, 62000 Maribor, YU
dipl. inž. I. K., Soško gozdno gospodarstvo Tolmin, Brunov drevored 13, 65220 Tolmin, YU

3. NAČIN ZBIRANJA PODATKOV

Podatke smo zbirali v dveh gozdnogospodarskih območjih z dobro utečenim sistemom sečno-spravnega načrtovanja – v SGG Tolmin, TOZD Idrija in GG Maribor, TOZD Podvelka.

Najprej smo določili spremenljivke, ki jih lahko z zadovoljivo natančnostjo dobimo z analizo načrtov, nato pa smo podrobno opredelili vse faze dela – od navodila za zbiranje podatkov in izpolnjevanje zbirnika do oblike vnosa podatkov v računalnik.

Razlikovali smo tri skupine podatkov, ki se nanašajo na:

1. načrtovalno površino (gravitacijsko enoto), ki obsega enega ali več podatkov;
2. delovno polje (delovno enoto, sečno-spravilno enoto);
3. linijo žičnega žerjava.

Poleg splošnih podatkov o načrtovalni površini smo ugotavljali še njeno površino, dolžino produktivnih in spojnih gozdnih cest ter število in dolžino tistih cestnih odcepov, ki so jih zgradili samo zaradi spravila lesa z žičnimi žerjavi. Največ podatkov se je nanašalo na delovno polje. Splošni podatki so opredeljevali njegovo lego, vrsto žične naprave, smer spravila in način polaganja linij. Posebej smo zabeležili odkazano lesno maso, velikost povprečnega neto drevesa, delež tehničnega lesa, normo dela ter način spravila in podatke o dodatnem zbiranju lesa do trase žičnice.

Pri vsaki liniji pa smo ugotovili njeno horizontalno dolžino, nadmorsko višino sider, obliko terena (konkavni valoviti ali ravni konveksni teren). Ocenjevali smo največjo možno smiselno razdaljo – dolžino linije od sidra ob cesti do prve ovire ali roba gozda ter razdaljo do najbližje ceste v smiselni smeri linije žičnega žerjava.

Podatke za to poročilo smo zbrali do februarja 1987, in sicer iz tridesetih načrtov za skupaj 193 linij. Pri obdelavah je ponekod število primerov manjše zaradi manjkajočih podatkov. Podatke smo vnesli v računalnik in jih preverili na Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani, prve obdelave pa smo opravili na enakem računalniku na Norveškem gozdarskem inštitutu v Åsu.

4. NAKLON TERENA

Doslej je bilo objavljenih več študij, ki na različne načine upoštevajo dejavnike, ki so odločilni za izbiro pravnega sredstva in so lahko tudi podlaga za uvrščanje terenov glede na vrsto spravila. Naklon terena je vedno med prvimi spremenljivkami, katerih vpliv je vreden razmisleka. Mejo med traktorskim in žičničarskim spravilom so glede na naklon različno postavljali – od 30 do 60%. Zanimivo pa je, da pri analizah žičničarskega spravila v Sloveniji pogosto naletijo na linije, ki so celo pod to mejo upravičenosti uporabe žičnic pri spravilu lesa. To smo ugotovili že pri meritvah učinkovitosti spravila z večbobskimi žičnimi žerjavi (KOŠIR 1985), do podobnih ugotovitev pa nas pripelje tudi analiza tabele 1.

Tabela 1: Povprečni nakloni tras (%) glede na smer spravila in obliko terena

Table 1: Slopes (%) in relation on the direction of skidding and shape of the terrain

Smer spravila Direction of skidding	Oblika terena Shape of the terrain			Povprečno Average
	Uleknjeni Concave	Ravni Even	Izbočeni Convex	
Gor Uphill	35	44	52	41
Dol Downhill	31	53	-	34
Povprečno Average	34	44	52	40

Nakloni trase se nekoliko razlikujejo od naklonov terena, po katerem je potekalo spravilo, oziroma od naklona produktivne dolžine trase. V skladu s pričakovanji so nakloni linij, ki so položene v obliki pahljače, nekoliko manjši od linij v snopu. Precej naklonov spada še v domeno traktorskega spravila, čeprav menimo, da tisti, ki postavljajo previsoko mejo med obema načinoma spravila glede na naklon terena, pretiravajo.

5. DOLŽINA LINIJE

Rezultati, ki jih prikazujemo v tem poro-

čilu in jih bomo dopolnili v prihodnjih analizah, v tem hipu pomenijo le začetno orientacijo. To velja posebno za odvisnosti tlorisne dolžine linije od gostote cest, odkazane neto mase na liniji ter oblike terena.

Tabela 2: Povprečna tlorisna dolžina linij (m) in število podatkov (N) glede na smer spravila in obliko terena

Table 2: Horizontal line length (m) and number of cases (N) in relation to the direction of skidding and shape of terrain

Smer spravila Direction of skidding	Oblika terena Shape of the terrain			Povprečno Average
	Uleknjeni Concave	Ravni Even	Izbočeni Convex	
Gor Uphill	271 (78)	256 (59)	259 (32)	264 (169)
Dol Downhill	458 (20)	341 (4)	ni podatka	439 (24)
Povprečno Average	310 (98)	262 (63)	259 (32)	286 (193)

Več kot očitno je, da analiza 193 linij nakazuje pomembnost izbire najugodnejše smeri linije, ki naj leži tako, da kar najbolj izkoristi uleknjenost terena. Linije na ravnem terenu so kar za 5–25 % krajše. Primerjava z izbočenim terenom presenetljivo pokaže, da so pri spravilu navzgor takšne linije za okroglo 5 % krajše od uleknjenih tras in približno enako dolge kot linije na ravnem in valovitem terenu. Brez dvoma bomo to ugotovitev še preverili, ko bomo imeli še več podatkov.

Odvisnost dolžine linije od spravilne razdalje lahko uporabljamo za ugotavljanje potrebne gostote cestnega omrežja, presojanja o ustreznosti razpoložljivih naprav ter ocenjevanje učinkovitosti in gospodarnosti spravila lesa.

Teoretična tlorisna dolžina linije je pri dani gostoti cest enaka razmiku med cestami in je podana z izrazom:

$$L_t = 10000/c$$

L_t = teoretična tlorisna dolžina linije (m)
 c = gostota cest (m/ha)

Na diagramu predstavlja to odvisnost krivulja 1. Povprečna tlorisna dolžina linij je – če gospodarimo s celotno površino – med cestama vedno večja, saj vplivajo nanjo tako lega cest, ki ni vedno najustreznejša, kot tudi oblikovitost terena in naravne prepreke.

Krivulja 2 prikazuje izsledke raziskave iz Švice (ABEGG 1983) in je določena z regresijsko enačbo:

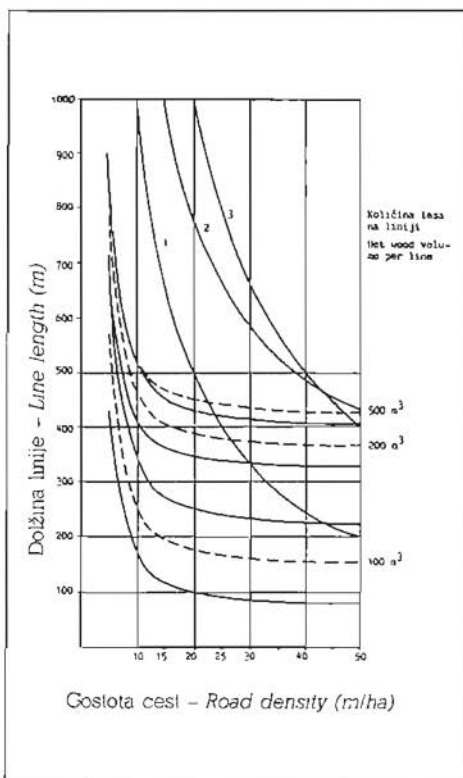
$$L_d = 12150/c + 183$$

L_d = dejanska tlorisna dolžina linije (m)

Precej soroden je potek krivulje 3, ki predstavlja isto odvisnost po Segebadnovi enačbi (SEGEBADEN 1962) in Samsetovi

Diagram 1: Odvisnost tlorisne dolžine linije žičnih žerjavov od koncentracije neto lesne mase na liniji in gostote cest

Horizontal line length of the cable cranes in relation to the net wood volume per line and road density



oceni (SAMSET 1975), in smo ga izračunali z izrazom:

$$L_d = 10000 \cdot k/c$$

k = koeficient lege cest = 2

Razmerje med teoretično in dejansko dolžino linije je pri Abeggovi enačbi enako izrazu:

$$L_d/L_t = 0,0183 \cdot c + 1,215$$

Isto razmerje pa je nespremenljivo ($L_d/L_t = 2$), če ga izračunamo po Segebadnovi enačbi. Krivulji 2 in 3 nam torej predstavljata oceno potrebne dolžine linij žičnih žerjavov v odvisnosti od gostote cestnega omrežja.

Podatki, ki smo jih zbrali za naše analize, pa kažejo, da vpliva na dolžino linije tudi koncentracija napadle neto lesne mase na liniji žičnice. Regresijska enačba ima obliko ($R = 0,9653$, $N = 7$):

$$L_d = 10615/c^2 - 2850017/K^2 + 432$$

K = koncentracija napadle neto lesne mase (m^3 /linijo)

Koeficienti enačbe so značilni na ravni 0,005. Na diagramu prikazujemo to večkratno odvisnost s šopom krivulj. Količina odkazanega lesa zelo močno vpliva na dolžino linije, zlasti pri manjših koncentracijah, vendar je tudi variabilnost tukaj sorazmerno večja. Pri količinah nad $300 m^3$ /linijo postane vpliv koncentracije razmeroma majhen, zmanjša pa se tudi variabilnost dolžine linij.

Veliko pa je razhajanja med ugotovljenimi in pričakovanimi dolžinami linij (po Abeggu, Segebadnu) in tudi teoretično dolžino linij. V območju pod krivuljo 1 leži večina naših krivulj, kar pomeni, da smo spravljali les iz ožjega pasu nad oziroma pod cestami in nismo posegali v oddaljene sestoje, ali pa smo tam les morda ročno zbirali.

Pri izračunu regresijskih enačb smo upoštevali tako klasične gravitacijske žične žerjave kot žične žerjave s stolpi, vendar smo za obe vrsti posebej izračunali povprečja. Ne glede na to pa nismo mogli v celoti izločiti večjega vpliva dolžine linij žičnih žerjavov s stolpi. Vpliv gostote cest na

dolžine linij žičnih žerjavov s stolpi je razmeroma majhen v območju najpogostejših gostot (npr. med 15 in 25 m/ha). Govorimo lahko torej o ekstenzivnem načinu gospodarjenja na težkih terenih, saj očitno postane gostota cest, ko doseže 15 do 20 m/ha , skoraj nepomemben dejavnik pri dolžini linij, v nasprotju s koncentracijo odkazane lesne mase, ki je očitno vodilo pri načrtovanju spravila.

Izbor spravilnih sredstev in razvoj novih strojev bosta odločala tudi o intenzivnosti gospodarjenja na težkih terenih. Razmišljanja ob tem primeru kažejo tudi na to, da danes potrebujemo lahko žično napravo, ki bo ustrezala delom pri redčenjih in imela doseg do 600 m. Naprava bi morala imeti stolp, avtomatski voziček, pogon pa bi moral omogočiti večje hitrosti (okoli 10 m/s) pri vlačanju bremen 0,8 do 1,0 t. Možnost gospodarne uporabe naprave z večjim dosegom, vendar majhno nosilnostjo smo že omenili, vendar bi bila uporaba takšne naprave le delna rešitev. Pomembnejša je pazljiva uporaba večjih večbobskih žičnih žerjavov s stolpi tipa Urus M III. Prostor za uporabo takšnih naprav v diagramu je pri gostotah cest okrog 30 m/ha in koncentracijah odkazane mase nad $500 m^3$ /linijo. To je v skladu tudi z doslej ugotovljenimi povprečji.

6. OBRAVNAVA IN SKLEPI

Prikazan je zanimiv način analize podatkov iz sečno-spravilnih načrtov, ki v bodoče marsikaj obeta, če bomo v analize poleg spravila z žičnimi žerjavi vključili tudi druge vrste spravila.

Izsledki prvih obdelav so nas prepričali, da so sečno-spravilni načrti lahko dovolj zanesljiv vir različnih strokovnih analiz. Nekatere ne dovolj jasno izražene medsebojne odvisnosti dejavnikov, pa tudi pomisleki o verjetnosti nekaterih povprečij kažejo, da je zbrano število podatkov še premajhno.

V nadaljnjih analizah bomo več moči posvetili ugotavljanju vpliva najvažnejših dejavnikov in spremenljivk na merila uspešnosti podrobnega načrtovanja. Podobno se nam zdi mogoča in zanimiva primerjava med nekaterimi prijemi v operativi na raz-

ličnih območjih in preverjanje ustreznosti različnih teoretičnih izhodišč.

7. POVZETEK

Podatki kakovostnega sečno-spravnega načrtovanja so lahko dobra podlaga za analizo dejavnikov, ki vplivajo na izbiro vrste spravila ter način polaganja sekundarnih prometnic. V prispevku je informativno prikazana metodika zbiranja takšnih podatkov. Na kratko so orisani rezultati analize naklonov in dolžine linij žičnih žerjavov. Odvisnost dolžine linije od gostote cestnega omrežja, v katero so všeti tudi odseki cest, zgrajeni zgolj zaradi stojišča žičnih naprav, in koncentracije neto lesne mase na eni liniji, smo prikazali v primerjavi z drugimi viri (ABEGG, SEGEBADEN, SAMSET). Glede na to, da smo pri analizi odvisnost upoštevali tako podatke za enobobenske gravitacijske vitle kot večbobenske žične žerjave s stolpi, ki delujejo predvsem na krajših razdaljah, smo prišli do sklepa, da ima cestno omrežje pomemben vpliv na dolžino linij približno do gostote 20 m/ha, nato pa postane ta vpliv skoraj zanemarljivo majhen. Precej pomembnejši je vpliv koncentracije lesa (diagram 1). Prvi rezultati analiz nedvomno kažejo, da je takšen način zbiranja podatkov upravičen, zato lahko v bodoče pri večjem številu podatkov pričakujemo tudi zanimivejše in natančnejše izsledke.

THE ANALYSIS OF SOME CABLE CRANE SKIDDING ASPECTS BASED ON THE CUTTING AND SKIDDING PLAN DATA

Summary

The data taken from quality short-term operational plans could be a good basis for the estimation of the influence some important factors have on the choice of skidding type and the layout of the skidding roads or cable line corridors. In this paper the collecting methods of the relevant data are presented. The results of slope and line length analysis are briefly discussed.

In dependence of line length from the road density and net cutting volume per line has been compared with other references (ABEGG, SEGEBADEN, SAMSET). In the road density computations we included also those road sections which have been built only for the purposes of better setting up positions of cable cranes.

LITERATURA IN VIRI

1. ABEGG (1983). Einfluss der Wegedichte auf Rückverfahren und Rückedistanzen in Bergwald. Schweiz Zeitschrift für Forstwesen, 98
2. KOŠIR, B. (1985): Navodilo za izpolnjevanje zbirnega lista »Priprava dela za spravilo z žičnimi žerjavi«. Polikopija, IGLG, Ljubljana
3. KOŠIR, B. (1985). Učinki spravila lesa z večbobenskimi žičnimi žerjavi s stolpi. Strokovna in znanstvena dela 78 IGLG, Ljubljana 1985
4. SEGEBADEN, G. (1962): Studier över terräng transportens längd och vagnätets utbyggned. Skogskhögskolan, Stockholm
5. SAMSET, I. (1976). The Accessibility of Forest Terrain and its Influence on Forestry Conditions in Norway. Rep of the Norwegian Forest Research Institute 32.1, Ås
6. SAMSET, I. (1985). Winch and Cable Systems. Martinus Nijhoff/Dr. W. Junk Publ., Dordrecht, Netherlands



Nekateri monomerni polifenoli drevesnih skorij

Vesna Tišler*

Izvleček

Tišler, V.: Nekateri monomerni polifenoli drevesnih skorij, *Gozdarski vestnik*, št. 3/1988. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 8.

Avtorica prispevka opisuje raziskavo naravnih polifenolov drevesne skorje s tankoslojno kromatografijo. Z vodno ekstrakcijo skorje in perkolacijo ekstrakta ter sukcesivno ekstrakcijo z etrom in etanolom je pridobila monomerne polifenolne skorje, katerih identiteto je ugotavljala z uporabo referenčnih substanc.

1. UVOD

Kemijska zgradba drevesne skorje je zapletena ter se spreminja glede na drevesno vrsto in morfološke prvine, ki jih vsebuje. Mnogo sestavin lesa nastopa tudi v skorji, čeprav v različnih razmerjih. Značilna za skorjo je visoka količina nekaterih topnih sestavin (ekstraktivne snovi), kot so fenolne spojine, pektin in suberin (4) (5) (8).

Akcesorje skorje fenolnega značaja delimo na **monomerne polifenole**, kamor spadajo flavonoidi, salicini, hidrolizirajoči tanini, stilbeni in drugi razredi spojin; **poliflavonoide**, ki jih delimo na leukoantocianidine in proantocianidine, in **poliflavonoidne polimere**, med katere sodijo kondenzirajoči tanini, flobafeni in fenolne kisline (2) (3).

Odločili smo se za ugotavljanje monomernih polifenolov, saj že te najenostavnejše fenolne spojine predstavljajo izredno veliko število običajnih, pa tudi zelo nenavadnih snovi.

2. MATERIAL IN METODE

Raziskovali smo drevesne skorje prinesene z različnih delov sveta:

Synopsis

Tišler, V.: Some monomeric polyphenols of tree bark samples. *Gozdarski vestnik*, No. 3/1988. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 8.

The article deals with the research of natural tree bark polyphenols by means of thin-layer chromatography. Based on the water extraction of the bark, the extract percolation and the successive extraction with ether and ethanol, monomeric polyphenols of the bark were gained, the identity of which was established by the use of reference substances.

drevesne vrste	nahajališče
<i>Picea abies</i>	ZR Nemčija
<i>Pinus nigra</i>	Jugoslavija
<i>Pinus halepensis</i>	Alžirija, Jugoslavija

Odločili smo se za dva načina izolacije monomernih polifenolov iz skorje:

2.1. Vodna ekstrakcija in perkolacija

Vzorci skorje smo klimatizirali v normalni klimi (20°C, 65 % rel. vlage) najmanj tri dni. Nato smo jih zmelili in presejali. Za analizo smo uporabili frakcijo skorje med 0,3 in 0,5 mm. Ker je skorja higroskopična, smo določili količino suhe snovi v vzorcu. Sušili smo jo štiri ure pri temperaturi 105°C.

Za določitev vodnega ekstrakta smo natehtali ca. 15 g vzorca, ga prelihi s ca. 150 ml vode ter po enournem segrevanju pri temperaturi 95°C mešanico prefiltrirali in postopek še dvakrat ponovili. Iz določitve suhe snovi v filtratu smo izračunali količino snovi, ekstrahirane z vročo vodo.

Če bi hoteli s tankoslojno kromatografijo ugotavljati polifenole v originalnem ekstraktu, ne bi dobili zaželenih rezultatov. Fenoli so namreč višje kondenzirani in s toplom ne potujejo po plošči. Do podobnih ugotovitev sta prišla tudi Levitin, ki je leta 1977 raziskoval skorjo bora *Pinus banksiana*, in Ayla leta 1980 pri raziskavi skorje bora *Pinus brutia* (1).

* doc. dr. V. T., dipl. inž. kemije, Biotehniška fakulteta, VTOZD za lesarstvo, Rožna dolina c. VIII. 34, 61000 Ljubljana, YU

Zato smo monomerne polifenole izločili iz vodnega ekstrakta z etrsko perkolacijo. To je tekočinsko-tekočinska ekstrakcija, ki smo jo opravili v aparatu za perkolacijo, v katerem smo iz vodne raztopine ekstrakta skorje z etrom ekstrahirali monomerne polifenole.

2.2. Sukcesivna ekstrakcija

Pri analizi smo uporabili etanolni ekstrakt, ki smo ga pridobili iz skorje, predhodno ekstrahirane z etrom. Odločili smo se za uporabo dveh topil različnih polarnosti. Z etrom smo iz skorje odstranili terpene, maščobe, voske in proste maščobne kisline; v etanolnem ekstraktu pa so ostali enostavni polifenoli in njihovi glikozidi, tanini, flobafeni, monosaharidi in disaharidi.

2.3. Ascendentna tankoslojna kromatografija

To je ena izmed najuspešnejših analiznih metod, pri kateri se sestavine zmesi raztopljene v topilu, različno hitro dvigajo po kromatografski plošči in se s tem ločijo. Za določanje posameznih komponent potrebujemo standardne substance, njihova barva in dolžina potovanja po plošči služi za primerjavo z obnašanjem vzorca. Standardne substance, ki smo jih imeli na razpolago, so

bile katehin, epikatehin, kvercetin, dihidrokvercetin, cianidinklorid, definidinklorid in pelargonidinklorid.

Kromatograme smo izdelali na ploščah DC-Alufo.lien Kieselgel 80. Po pregledu literature (6) smo se odločili za različne kombinacije topil.

3. IZSLEDKI IN NJIHOVA INTERPRETACIJA

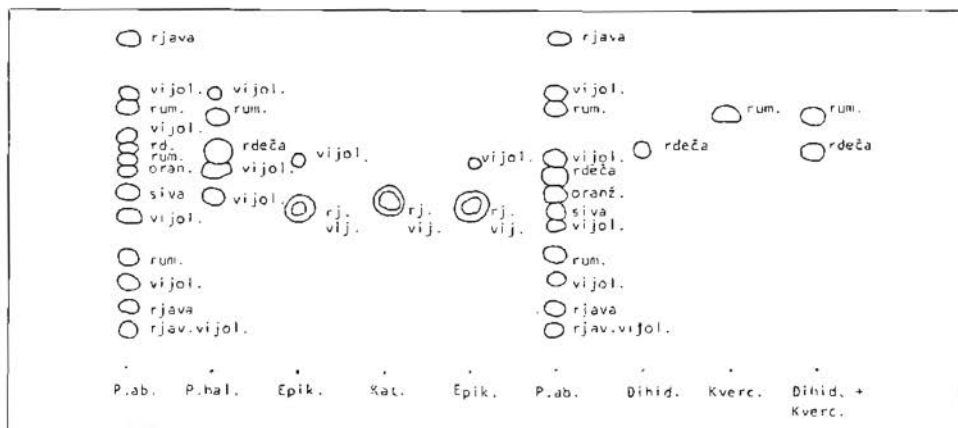
Z vodo smo ekstrahirali in nato perkolirali tri vzorce skorj. Izsledke nam prikazuje preglednica št. 1, iz katere lahko razberemo, da vodni ekstrakti drevesne skorje vsebujejo le manjše količine monomernih polifenolov.

Pri tankoslojnem kromatogramu smo uporabili mešanico treh topil: mravljinčne kisline, etilformiata in toluena v razmerju 10 : 40 : 30. Po 40 minutah smo kromatogram posušili in ga razvili z 10% raztopino H_2SO_4 .

Iz tankoslojnega kromatograma vidimo, da kvercetin pušča na plošči rumeno, dihidrokvercetin pa rdečo liso. Obe obarvanji sta na različni oddaljenosti (različni vrednosti R_f) od nanosa snovi. Intenzivna tovrstna obarvanja smo lahko opazili pri etrskem perkolatu vodnega ekstrakta borove skorje, bistveno manj intenzivna obarvanja pa pri etrskem perkolatu vodnega ekstrakta smrekove skorje. Iz tega smo sklepali, da vsebuje

Slika 1: Tankoslojni kromatogram ekstraktov drevesne skorje.

P.ab. – etrski perkolat vodnega ekstrakta skorje smreke *Picea abies*, P. hal. – etrski perkolat vodnega ekstrakta skorje bora *Pinus halepensis*, Epik. – epikatehin, Kat. – katehin, Dihid. – dihidrokvercetin, Kverc. – kvercetin



Preglednica 1: Količine vodnega ekstrakta in etrskega perkolata skorij

Drevesna vrsta	Suha snov skorje (%)	Tristopenjski vodni ekstrakt glede na suho snov skorje (%)	Etrski perkolat glede na vodni ekstrakt (%)
Pinus halepensis Jugoslavija	93,6	23,3	5,6
Pinus halepensis Alžirija	96,4	27,7	4,5
Picea abies ZR Nemčija	87,2	16,3	6,0

skorja *Pinus halepensis* večje količine kvercetina in dihidrokvercetina, medtem ko nalletimo v smrekovi skorji le na sledove teh snovi.

Iz kromatograma smo tudi razbrali, da v obeh vrstah skorje ni bilo katehina in epikatehina, ker ni bilo mogoče ugotoviti ustreznih vijoličastorjavih obarvanj v perkolatih. Kromatogram smo pred razvijanjem pregledali pod UV svetlobo in pri perkolatu smrekovega ekstrakta skorje opazili lise z močno vijolično fluorescenco. Pri poznejših raziskavah nam je uspelo določiti stilbene. Najpo-

membnejša predstavnik smrekove skorje sta stilbenska glukozida astringin in izorapontin (7).

Izsledke zaporedne ekstrakcije skorij z etrom in etanolom prikazuje razpredelnica 2. Z etanolom, ki je polarnejši od etra, ekstrahiramo več drevesne skorje.

Drevesna vrsta	Etrski ekstrakt (%)	Etanolni ekstrakt (%)
Pinus nigra	2,6	3,1
Pinus halepensis (Jugoslavija)	2,5	10,0
Pinus halepensis (Alžirija)	2,5	20,8
Picea abies	5,0	11,9

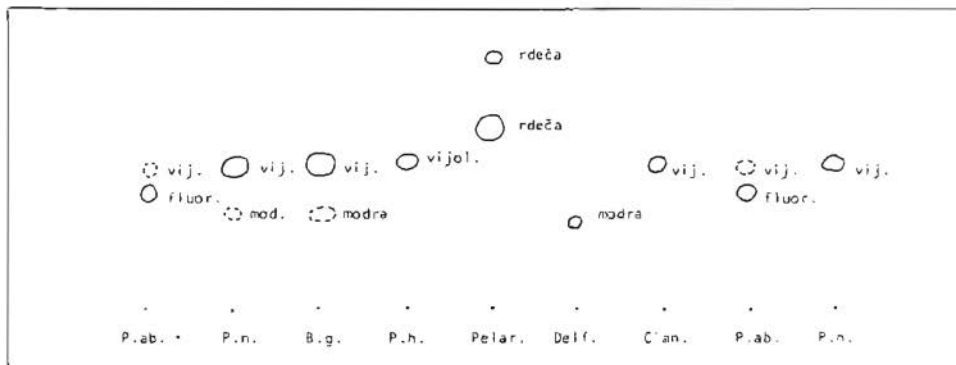
Pri tankoslojnem kromatogramu smo uporabili mešanico treh topil: etilacetata, mravljinčne kisline in vode v razmerju 85 : 6 : 9. Ker so bile standardne substance v obliki kloridov, smo morali tudi naše ekstrakte prevesti v to obliko.

250 mg vzorca smo raztopili v 20 ml etanola, dodali 2,5 ml koncentrirane klorovodikove kisline ter to segrevali 45 minut na vodni kopeli pri temperaturi 60 °C. Po ohladitvi smo vsebino v merilni bučki dopolnili do 25 ml. Tako pripravljene vzorce smo uporabili za kromatogram.

Kromatogram nam kaže prisotnost cianidina v vseh vzorcih skorje. Redkejši je

Slika 2: Tankoslojni kromatogram ekstraktov drevesne skorje

P.ab. – etanolni ekstrakt smrekove skorje (*Picea abies*), dobljen z etrsko ekstrakcijo, P.n. – etanolni ekstrakt borove skorje (*Pinus nigra*) po etrski ekstrakciji, B.g. – etanolni ekstrakt indonezijske mangrove (*Brugiera gymnorrhiza*) po etrski ekstrakciji, P.h. – etanolni ekstrakt borove skorje (*Pinus halepensis*) po etrski ekstrakciji, Cian. – cianidinklorid, Delf. – delfindinklorid, Pelar. – pelargonidinklorid



delfinidin, ki se pojavlja v skorjah črnega bora *Pinus nigra* in v mangrovi. Pelargonidina nismo odkrili pri nobeni izmed obravnavanih drevesnih vrst. Kromatogram smo preiskali tudi pod UV svetlobo in le pri etanolnem ekstraktu smrekove skorje odkrili močno fluorescirajoče lise.

4. SKLEP

V drevesnih skorjah se nahajajo monomerni polifenoli. To so snovi, ki imajo hidroksilne skupine vezane neposredno na aromatsko jedro in jih lahko določamo s tankoslojno kromatografijo. Z raziskavo smo ugotovili, da vsebuje skorja bora *Pinus halepensis* predvsem kvercetin in dihidrokvercetin. Skorje borov *Pinus halepensis*, *Pinus nigra* in skorja smreke *Picea abies* vsebujejo manjše količine cianidina. Kromatogrami ekstraktov smrekove skorje kažejo pod ultravijolično svetlobo močno vijolično fluorescenco, česar pri ostalih dveh skorjah nismo mogli zaznati. Zanimivo je, da v skorjah smreke *Picea abies* in bora *Pinus halepensis* nismo odkrili niti sledov katehina in epikatehina, pač pa se je v skorji bora *Pinus nigra* pojavil delfinidin. Očitno je torej, da je kakovostna in kolikostna sestava monomernih polifenolov v skorji različnih drevesnih vrst različna.

SOME MONOMERIC TREE BARK POLYPHENOLS

Summary

The tree bark composition is a complicated one and it varies as to the tree species and other factors. A potency (concentration) of great quantities of some insoluble components (extractive substances) like phenolic compounds, pectin and

suberin is characteristic of the tree bark. The aim of the research was to establish the presence and quantity of monomeric polyphenols in tree bark types of various tree species from different parts of the world. The tree bark samples of the spruce tree (*Picea abies*) from FRG, the black pine (*Pinus nigra*) from Yugoslavia and the Aleppic pine (*Pinus halepensis*) from Yugoslavia and Algeria were being investigated. Monomeric polyphenols were identified by means of the water extraction, the ether percolation, the successive extraction with ether and ethanol and the ascendent thin-layer chromatography. The presence of catechin, epicatechin, quercetin, dihydroquercetin, cyanidin, delphinidin and pelargonidin were established therein. Cyanidin was found in all tree bark samples, quercetin and dihydroquercetin were established in the tree bark of the Aleppic pine (*Pinus halepensis*). Patches in chromatograms of the spruce tree bark extracts showed under the UV light strong violet fluorescence.

LITERATURA

1. Ayla, C.: Herstellung von feuchtigkeitsbeständigen Leimen aus nachwachsenden Rohstoffen für die Holzindustriedargestellt am Beispiel des Rindenextraktes von *Pinus brutia* Tenore und des Äthanollignins Dissertation, Hamburg, 1980, s. 112-115
2. Fengel, D., Wegener, G.: Wood; Chemistry, Ultrastructure, Reactions Walter de Gruyter, Berlin, New York, 1984, s. 240-267
3. Hemingway, R. W.: Bark: Its chemistry and prospects for chemical utilization, chapter 10 Goldstein, J.: Organic chemicals from biomass, Boca Raton, 1980
4. Hillis, W. E.: Wood extractives, Academic Press, New York, 1962, s. 157-191
5. Sjöström, E.: Wood chemistry; Fundamentals and application, Academic Press, New York, 1981, s. 100-103
6. Stahl, E.: Dünnschicht - Chromatographie, Springer Verlag, Heidelberg, 1967, s. 655-672
7. Tišler, V.: neobjavljeni izsledki raziskav
8. Yuan, Z.: Wood and bark specific gravity determination as affected by water-soluble extractives *Wood Science* (1980) 13 (1), s. 47-49

Izkušnje hrvaških gozdarjev – dragocena usmeritev za spremembo zakona o gozdovih v SR Sloveniji

Slavka Kavčič, Toni Đukić*

V dneh 30. in 31. marca sta Republiški odbor sindikata delavcev gozdarstva in lesarstva ter Splošno združenje gozdarstva Slovenije organizirala pogovor s hrvaškimi gozdarji v Zagrebu. Pogovora so se udeležili od slovenskih gozdarjev predstavniki vseh gozdnogospodarskih organizacij (razen GG Postojna, GG Maribor, Zavod za pogozdovanje Sežana in KK Radgona), Republiškega komiteja za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, SIS za gozdarstvo Slovenije, Splošnega združenja SRS za gozdarstvo, BF VTOZD za gozdarstvo, Zavoda SRS za družbeno planiranje in Republiškega odbora zveze sindikatov Slovenije. Od hrvaških gozdarjev so pri pogovorih sodelovali predstavniki gozdnega gospodarstva Zagreb, Republiškega komiteja za gozdarstvo in lesno predelavo, Splošnega združenja gozdarstva SR Hrvaške, SIS za gozdarstvo SRH, Gozdarske fakultete in Republiškega odbora sindikata delavcev gozdarstva in lesarstva Hrvaške.

Pogovor je bil vsebinsko razdeljen na dva dela. V prvem delu je bil predstavljen vpliv novega zakona o gozdovih na gospodarjenje z gozdovi – primer GG Zagreb, v drugem pa sedanje zakonske rešitve pri gospodarjenju z gozdovi v SR Hrvaški in vzroki za takšne rešitve.

1. GOSPODARJENJE Z GOZDOVI V GG ZAGREB

Delavci GG Zagreb so predstavili gozdno-gospodarsko območje in učinke novega zakona o gozdovih iz leta 1983 na gospodar-

jenje z gozdovi. Gozdno gospodarstvo Zagreb obsega območje 22 občin. Površina gozdov v območju je 115.000 ha. 70.000 jih je v zasebni lasti. Z večino družbenih gozdov gospodarji gozdno gospodarstvo, le z nekaj malega (približno 5%) fakulteta. Pretežni del 104.000 ha je gospodarskih gozdov, 9000 ha parkovnih in okoli 1000 ha zaščitnih. Povprečna lesna zaloga je 226 m³/ha, prirastek pa 6,7 m³/ha. Opremljenost gozdov z gozdnimi cestami je 13 m/ha. Od skupnega števila 675 delavcev jih dela v dejavnosti pridobivanja gozdnih lesnih sortimentov 329, v dejavnosti gojenja gozdov 293 in v delovni skupnosti 53. Približno 1% delavcev ima visok in 20% srednjo izobrazbo.

Skladno z zakonom o gozdovih so tudi v GG Zagreb organizirani po funkcionalnem principu, tako da imajo tozd za izkoriščanje gozdov, tozd za gojenje gozdov in tri tozde stranskih dejavnosti. V tozdu izkoriščanja gozdov imajo 9 delovnih enot (šumarije), ki v ekonomskem smislu ne pomenijo samostojnih enot, v katerih bi v vsaki posebej spremljali ekonomski uspeh. Šumarije so oblikovane zaradi lažje organizacije dela v tehničnem smislu.

Do sprejetja novega zakona o gozdovih so z gozdovi zasebnega sektorja gospodarile občine. Po novem zakonu so tudi ti gozdovi prešli h gozdnogospodarskim organizacijam v gospodarjenje. Te bi po zakonu morale ustanoviti temeljne organizacije kooperantov (toki), vendar jih predvsem zaradi zapletenosti postopkov ustanavljanja in relativno majhnega deleža zasebnih gozdov na Hrvaškem doslej niso ustanovili. Tudi v tej gozdnogospodarski organizaciji, čeravno je delež zasebnih gozdov velik, tokov še nimajo. Delavci gozdnogospodarske organizacije opravljajo za zasebne lastnike strokovno načrtovanje in odkazujejo drevje za

* prof. dr. S. K., dipl. oec., Biotehniška fakulteta v Ljubljani, VTOZD za gozdarstvo, Večna pot 83, 61000 Ljubljana, YU

T. Đ., dipl. oec., Splošno združenje za gozdarstvo SR Slovenije, Miklošičeva 38, 61000 Ljubljana, YU

posek.

V diskusiji, ki je sledila uvodnim obrazložitvam, so predstavnike iz Slovenije predvsem zanimale dobre in slabe strani tistih rešitev, ki so na Hrvaškem drugačne kot v Sloveniji, to je.

- organiziranost gozdnih gospodarstev,
- financiranje vlaganj v gozdove,
- oblikovanje cen storitev v dejavnostih posebnega družbenega pomena.

V odgovorih so se navzoči omejili predvsem na konkretne rešitve v GG Zagreb, ki so nekatere tudi posledica spoznanj, da posamezna določila zakona niso najboljša.

1. Organiziranost gozdarstva je na Hrvaškem v osnovi predpisana z zakonom (in ni predviden družbeni dogovor kot v SRS). Funkcionalna organiziranost ima poleg nekaterih prednosti (zmanjšan je vpliv posameznih občin, dosežena večja enotnost v območju) tudi nekaj pomanjklivosti, ki nastajajo iz razlik med proizvodnjo gozdnih lesnih sortimentov in gojenjem gozdov. To je tudi eden izmed razlogov, da GG Zagreb, čeprav ima tozde, v bistvu posluje kot enovita delovna organizacija. Finančni rezultati v posameznih tozdih so posledica dogovora na ravni delovne organizacije. Na ta način je uveljavljeno načelo, da za enako delo prejema delavci enako plačilo, ne glede na to, v katerem tozdu delajo. S takšnimi rešitvami so se izognili tudi mučnim usklajevanjem na osnovi doseženih rezultatov, ki niso vedno posledica dela.

2. Financiranje vlaganj v gozdove poteka skladno z zakonom. Gozdno gospodarstvo Zagreb ima ekonomsko močne kupce lesa, zato nima velikih problemov niti s sredstvi za vlaganje v gozdove niti z izplačilom osebnih dohodkov delavcev. Celotna sredstva gozdnobioološke reprodukcije, ki jih oblikuje v območju, v območju tudi porabi.

3. Cene storitev se formalno oblikujejo po kalkulaciji prodajne cene, ki vsebuje poleg neposrednih stroškov tudi prispevek za splošne stroške in sklade, vendar postavka »prispevek za splošne stroške in sklade« ni stalna, odvisna je od vsakokratnega poslovnega uspeha delovne organizacije. Zato slovenski predstavniki niso dobili odgovora o tem, kolikšen je v teh dejavnostih faktor splošnih stroškov, kar jih je še posebej zanimalo.

Pomanjklivosti, ki jih GG Zagreb rešuje na sebi primeren način, in še nekatere druge pomanjklivosti so vzroki, da je tudi GG Zagreb med tistimi, ki predlagajo spremembo sedanjega zakona o gozdovih (predvsem glede organiziranosti).

2. OCENA PREDNOSTI IN POMANJKLIVOSTI SEDANJEGA ZAKONA O GOZDOVIH SRH – POGLED PREDSTAVNIKA SIS ZA GOZDARSTVO SR HRVAŠKE

Uvodna misel tajnika republiške SIS za gozdarstvo je tehtna in vredna premisleka ne samo v gozdarstvu, temveč na sploh v Jugoslaviji.

Dejal je, da je težko soditi o dobrih ali slabih posledicah kateregakoli dosedanjega zakona o gozdovih, kajti nobeden ni bil še v celoti in dosledno uveljavljen. Vsak je za popolno uveljavitev terjal številne podzakonske akte (družbene dogovore, pravilnike, sporazume), katerih večina ni bila sprejeta.

Zato temelji ocena veljavnega zakona na pripombah strokovnjakov iz gozdarske operative in strokovnih republiških inštitucij. Republiški komite za kmetijstvo, gozdarstvo in lesarstvo SR Hrvaške je izdelal analizo učinkov novega zakona, iz katere je razvidno:

- da so se investicije v gozdove povečale za šestkrat, kar je posledica sistemske ureditve zbiranja sredstev;
- da se gospodarji z gozdovi bolj načrtno, ker so postali gozdnogospodarski načrti zakonska obveza;
- da dosega gozdarske organizacije boljše poslovne rezultate;
- da se je povečalo število zaposlenih za 2,5% (zaradi prevzema zasebnih gozdov in zaradi večjih vlaganj).

Bistvene novosti veljavnega zakona glede na prejšnji zakon so:

1. Na področju organiziranja gozdarstva

V prejšnjem zakonu je bilo določeno, da se za organiziranje gozdarstva sklene družbeni dogovor, ki ga sprejmejo Izvršni svet skupščine, Gospodarska zbornica, Sindikat delavcev gozdarstva in predelave lesa, Poslovna skupnost, Republiška skupnost za znanstveno delo in Skupnost občin. Pokazalo se je, da so predvidevanja o možnosti skle-

nitve takšnega družbenega dogovora ne-realna. Zato novi zakon opredeljuje gozdno-gospodarska območja (od nekdanjih 24 jih je uzakonil 11, od tega 9 območij oziroma 9 delovnih organizacij na kontinentalnem delu, 2 območji oziroma 2 delovni organizaciji pa na kraškem območju) in določa nekatera merila za organiziranje delovne organizacije. Potreba, da se organiziranost reši z zakonom, je izvirala predvsem iz prevelikega vpliva občin in posameznih manjših organizacijskih enot na organiziranost gozdarstva in s tem na gospodarjenje z gozdovi.

2. Družbenoekonomski odnosi

V pogojih funkcionalne organiziranosti (vertikalna delitev dela, katere posledica je lesna proizvodnja) so ti urejeni po skupnem prizvedku. Kot skupen proizvod, ki prinaša skupni prihodek, je opredeljen gozdni lesni sortiment. V skupnem proizvodu so udeleženi tudi za proizvodnjo lesne mase na prosti divji gojenji gozdov, tozdi za proizvodnjo gradnih lesnih sortimentov (tozdi gospodarskega gozda) in tozdi stranskih dejavnosti glede na potrebno vloženo delo (te-
stovno in materialno)

3. Zagotavljanje sredstev za reprodukcijo gozda

Na Hrvaško je, da sredstev za vzdrževanje gozdov ne zagotavljata samo država in lesna predelava, temveč tudi lokalne skupnosti na krasu celo celotno območje. Druga značilnost je, da v nekaterih območjih ne prelivajo sredstev v podarstvo območje zagotavljanje sredstev za reprodukcijo, kar pomeni, da 10% prodajne cene (na prosti divji gozdu v vzredobnih in kraških gozdovih) in 15% v vzredobnih gozdovih. V nekaterih območjih zagotavljajo sredstva za vzdrževanje gozda v vsaj 5% stopnjah, razen v nekaterih območjih, kjer je določeno 5% sredstev za vzdrževanje gozda. Poleg tega plačajo za vzdrževanje gozda tudi prispevek od države, ki ga predpiše občinski svet, vendar je odvisna od

območja. V nekaterih območjih združujejo sredstva za vzdrževanje gozda in za vzdrževanje gozda. To je potrebno za vzdrževanje gozda in za vzdrževanje gozda. Poleg tega plačajo za vzdrževanje gozda tudi prispevek od države, ki ga predpiše občinski svet, vendar je odvisna od območja. V nekaterih območjih združujejo sredstva za vzdrževanje gozda in za vzdrževanje gozda. To je potrebno za vzdrževanje gozda in za vzdrževanje gozda.

- tozdi predelave lesa (2% nabavne cene),

- tozdi za promet z gozdnimi proizvodi (2% od nabavne cene),

- tozdi za elektrogospodarstvo (0,5% od dohodka),

- vodnogospodarske interesne skupnosti s poplavljenih območij 50% sredstev, zbranih iz gozdarstva.

Za kraško območje združujejo sredstva za ta namen še vse druge organizacije združenega dela (dejavnosti od 01 do 11), in sicer 1,0% od dohodka v tekočem letu. Na tem območju se zbirajo tudi posebna sredstva za zaščito gozdov pred požari. Ta sredstva prispeva republiški proračun in v enakem deležu tudi občinski proračuni.

Zavezanci združujejo sredstva po periodičnih obračunih, ob zaključnem računu pa napravijo obračun. Glede na to da nastane obveznost združevanja samo v primeru dobička, se tistim, ki imajo ob koncu leta izgubo, sredstva vrnejo. Od skupno zbranih sredstev za razširjeno reprodukcijo je v letu 1986 gozdarstvo prispevalo le 38%.

SIS ugotavlja, da je novi zakon o gozdovih prinesel pozitivne učinke na področju vlaganj v gozdove zaradi novih organizacijskih rešitev družbenoekonomskih odnosov skupnega prihodka in zaradi zakonske ureditve zbiranja sredstev za vlaganja v gozdove. Nerešeno pa je ostalo vprašanje rente in v nekem smislu tudi organiziranosti.

V diskusiji, ki je pomenila samo podrobnejšo razlago zakonskih rešitev, so se navzoči dotaknili tudi ideje o jugoslovanskem zakonu o gozdovih.

Splošna ugotovitev je bila, da takšne ideje ni možno podpreti toliko časa, dokler ni popolnoma jasen njen namen.

3. OCENA SREČANJA

Ker spremembe drugih zakonov zahtevajo spremembo republiških zakonov o gozdovih, menimo, da je bil razgovor s hrvaškimi gozdarji obojestransko koristen. Gostiteljem se zahvaljujemo za gostoljubnost, tudi za pripravo bogatega kulturnega programa. K uspešnemu srečanju sta z odlično organizacijo veliko prispevala tudi republiška odbora sindikata delavcev gozdarstva in lesarstva Slovenije in Hrvaške.

Gozd – divjad – propadanje gozdov

Janez Čop*

PROBLEM

Gozd je določenim živalskim vrstam stalen življenjski prostor. Gozdarje zanimajo tiste rastlinojede vrste parkijaste divjadi – jelenjad, srnjad, gams, muflon, lopatar – katerim gozd daje prehrano in kritje in ki v izjemnih razmerah prekomerno poškodujejo gozdno mladje in tudi kasnejše razvojne faze sestojev. Škoda – objedanje, obgrizanje in lupljenje, negativno vpliva na razvoj in stabilnost gozda. Če na teh območjih gozdovi še umirajo iz znanih in neznanih razlogov, se poškodbe kopičijo, kar le pospešuje propadanje gozdov.

OBRAZLOŽITEV

Ločiti moramo dvoje procesov:

– Divjad je neposredno prizadeta zaradi onesnaženosti celotnega gozdnega prostora, kar se odraža npr. v kopičenju težkih kovin v organih živali (kadmij, svinec itd.). Posledice so znane: divjad je obsojena na hiranje, zmanjšata se prirastek in kakovost, pride do odselitve ali celo pogina.

– Iz znanih ali neznanih razlogov propada star sestoj, npr. smreke, jelke, bukve, nista pa prizadeta zeliščni in grmovni sloj kot vir prehrane divjadi. Sušenje krošenj, značilni znak propadanja gozda, povzroči večje presvetlitve in pri tleh se poveča število zeliščnih, grmovnih in tudi drevesnih vrst. Ta okoliščina daje divjadi več prehrane in omogoča obstoj ter preživetje večjega števila parkijaste divjadi, prav to pa v ekstremnih primerih negativno vpliva na gozd in drevesno mladje zaradi intenzivnega objedanja. Preštevila divjad tako prepreči ali zaustavi nemoteni razvoj bodočega gozda. Lahko pa je vzrok škod tudi nepravilna lovna (odstrelna) politika lovske organizaci-

je, ko divjad zaradi preštevilčnosti in drugih vzrokov ogroža gozd.

RAZMERE V SLOVENIJI IN EVROPI

Leta 1987 se je Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo povezal z mednarodnimi središči v Švici, Avstriji in Zahodni Nemčiji, ki zbirajo strokovno dokumentacijo z vsega sveta in imajo pregled nad dogajanjem, povezanimi z raziskavami propadanja gozdov ter možnimi posledicami za divjad, in sicer:

- Schweiz, Dokumentationsstelle für Wildforschung, Zürich – Švica
- Infodienst Wildbiologie & Oekologie, Zürich – Švica
- Forschungsinstitut für Wildtierkunde, Dunaj – Avstrija
- Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung, Bonn – Zahodna Nemčija

Tovrstne raziskave so šele na začetku. Dejavno že nekaj let opravljajo le raziskave prisotnosti težkih kovin v organih divjadi (kadmij, svinec itd.), kar je področje raziskav veterinarjev, kemikov, živilcev itd. Pripravljajo programe, oblikujejo raziskovalne skupine, iščejo seveda tudi gimotna sredstva ter organizacije, ki naj bi svoje znanstvene sposobnosti usmerile v proučevanje kompleksa gozd – divjad – propadanje gozdov. Imamo pregled vse strokovne literature, seznanjeni pa smo tudi s trenutnimi raziskovalnimi pripravami ali deli ter raziskovalci v Evropi.

V Sloveniji se srečujemo tudi s problemom občutnih poškodb gozdnega mladja in sestojev zaradi divjadi. Prav združevanje negativnih posledic poškodb zaradi divjadi ter umiranja gozdov je skrb vzbujajoče in ga bo treba v prihodnjih letih podrobneje proučiti. V izdelavi je pregledna karta Slovenije s prikazom poškodovanih gozdov zaradi propadanja in poškodb zaradi parkijaste rastlinojede divjadi.

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

Prihodnost gozdarstva

(prispevek k razmišljanju)

Jernej Stritih*

Veliko ljudi v svetu meni, da je današnji čas prelomen. Dogajajo se velike spremembe v proizvodnji, v družbenih gibanjih, v vrednotah, v pogledih na svet. Človeštvo (vsaj njegov razviti del) prehaja iz modernega v postmoderni čas, soočeno z mejami sveta, mišljenja, razvoja in človekovega vladajočega položaja v svetovnem ekosistemu.

Prelomnost trenutka je začutilo tudi slovensko gozdarstvo, ki je svojemu nadaljnemu razvoju namenilo posvetovanje lani jeseni v Cankarjevem domu v Ljubljani. V referatih so ugledni gozdarji prikazali svoje poglede na preteklost, sedanje stanje in predvsem na bodoči razvoj oziroma na težave, s katerimi se bo moralo gozdarstvo spopasti v prihodnosti.

POGLEDI MLADEGA GOZDARJA

Svojevrstni vrhunec je posvetovanje doživelo, ko je za govorniški pult stopil študent in izrazil svoj strah in nezaupanje v lastno prihodnost in prihodnost stroke. Menil je, da po štirih letih študija še zdaleč ni usposobljen za naloge, ki ga čakajo pri njegovem bodočem delu. Kaj je razlog za tako apatičnost? Slab študijski program in njegova zahtevnost ali prezahtevne naloge, ki jih čas postavlja pred gozdarje prihodnosti? Je to posledica napačne poklicne odločitve mladega človeka ali velikega neskladja med teorijo in praktičnim delom gozdarjev?

V tem članku želim predstaviti pogled na gozdarstvo, kot mi ga je uspelo oblikovati v nekaj letih študija na podlagi predavanj, vaj, terenskega pouka, družbenega dela na fakulteti, nekaj mednarodnih študentskih srečanj ter mnogih obrobnih dogajanj. Moje

razmišljanje je gotovo okrnjeno zaradi pomanjkanja izkušenj pri delu v praksi, je pa zato morda manj »prilagojeno« in obremenjeno z vpetostjo v konkretno delo. Kot tako morda lahko koristi odpiranju dialoga o prihodnosti stroke. Kajti nekaj je gotovo: gozdarska prihodnost ne bo udobna in bo zahtevala veliko ustvarjalnosti in domiselnosti pri reševanju problemov.

STANJE

Kateri so glavni problemi slovenskega gozdarstva, je bilo mogoče jasno razbrati že iz naslovov referatov na posvetu. Na kratko bi stanje lahko označili takole. Gozdarstvo je stroka z izrednim izročilom na področju svojega odnosa do narave in gospodarjenja z njo, kar je najlepše izraženo v etičnem načelu trajnosti. Tudi vizije prihodnjega gospodarjenja z gozdovi in krajino ter njune mnogonamenskosti so dovolj jasne. Glavne probleme pa ima gozdarstvo danes z družbeno komponento »sistema gozdno gospodarstvo«. Sem sodijo neurejeni odnosi v zasebnem sektorju, umiranje gozdov zaradi onesnaženja, preštevilčna divjad v gozdovih, pritisk za čimvečjo proizvodnjo lesa in neskladja med gozdarsko teorijo in prakso. Je torej kaj čudno, če se mlademu človeku, ki so ga poučevali o visokih etičnih vrednotah in celostnem pogledu na naravo, tik pred posvetitvijo v ceh zašibijo kolena, ko ugotovi, da ga glavni problemi čakajo na področju, za katero so ga opremili le z nekaj frazami in veliko odpora.

DOKTRINA

Temeljna doktrina slovenskega (srednjeevropskega) gozdarstva je v današnjem

* J. S., dipl. inž. gozd, Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo, Večna pot 83, 61000 Ljubljana, YU

času nekaj, kar vsakega mladega človeka, ki ima nekaj čuta za naravo in se z njo seznani, globoko pritegne. O tem najbolje priča izjava docenta Anka na nekih teren-skih vajah: »Kar hecno je, ko se gozdarji, vzgajani izključno v duhu lesnoproizvodne funkcije, ki še mislimo na star način, učimo pa polifunkcionalnost, pogovarjamo s študenti, ki že mislite polifunkcionalno. Kot v tistem reku – bolj papeški od papeža.« Danes načeli trajnosti in polifunkcionalnosti nista le last gozdarstva. Prav ekološko gibanje je dokaz, da vse več ljudi gleda na svet s te perspektive, da si za osnovne vrednote postavlja sožitje z naravo, omogočanje preživetja tudi prihodnjim generacijam itd. Mlade generacije gozdarjev se tako iz tehnikov, ki pri delu upoštevajo tudi naravne zakonitosti, vse bolj spreminjajo v naravovarstvenike, ki za svoje delo potrebujejo tudi tehnično znanje.

Pa odnos do družbe? Še vedno jemljemo družbene zahteve do gozda kot nekaj samoumevnega, brezprizivnega. Po tradiciji je namreč gozdarstvo nekomu služilo – fevdalcu, posestniku, državi, družbi. Ob vsaki dilemi, ali ukrepati v korist gozdu ali gospodarju, se je odločitev nagnila na stran slednjega. Stroka je tako vse družbeno postavila za dano in s tem za tabu. Danes, v dobi, ko vsaka tovarna lahko na veliko manipulira z ljudmi v boju za dobiček (reklame), se nam ta tabu močno otepa.

ZASEBNI SEKTOR

Najbolj je to opazno na področju gospodarjenja z zasebnimi gozdovi. Uspeh pri gospodarjenju je tu še najmanj odvisen od gozdnotehničnih ukrepov. Kar odloča o uspehu ali neuspehu, je delo z lastniki. Za delo z ljudmi pa gozdarji še zdaleč niso usposobljeni na ravni, ki je normalna v današnji razvitejši industriji. Marsikje zato skrivajo glavo v tako imenovane splošne družbene interese in čakajo, da bo imaginarni (dostikrat pa zelo stvarni) gospodar s čarobno paličico uredil kmetijsko politiko in odnose na vasi. Če vzamemo v premislek resnični družbeni interes za gospodarjenje z gozdovi in večinski delež zasebnih gozdov v Sloveniji, moramo tako ravnanje označiti najmanj

kot nestrokovno, čeprav v večini primerov razumljivo.

Stroka je prejela koncept gozda kot naravnega, kibernetkega sistema ki ga je mogoče krmiliti le s premišljenimi ukrepi in v določenih mejah. Pri tem je treba dobro poznati vsaj temeljne zakonitosti delovanja tega sistema in vedeti, da prav vseh dogajanj v gozdu ni mogoče nadzorovati, saj je slučajnostni dejavnik močno prisoten. Na podlagi takega gledanja na gozd bi bilo logično pričakovati, da bo stroka tako pojmovala tudi družbeno okolje in samo sebe. Vendar (še) ni tako in morda na tem področju tiči odgovor na vprašanja, zakaj so glavni problemi gozdarstva danes prav tisti iz družbene sfere.

MEDNARODNI UGLED

Ob srečanju s tujimi študenti gozdarstva in ob poslušanju nekaterih njihovih profesorjev sem prišel do ugotovitve, da je marsikje v Evropi tudi sistemsko gledanje na gozd in krajino še zelo v povojih in še bolj omejeno na notranjost gozda kot pri nas. Marsikateremu tujemu sogovorniku so bili pojmi, kot skupno gospodarjenje in celostno načrtovanje, nekaj povsem novega. Samo Švicarji so razumeli, za kaj gre, in tako smo se Slovenci največ družili prav z njimi.

V mednarodnem merilu torej slovensko gozdarstvo ni ravno nizko, vsaj kar se tiče strokovnosti in naprednega koncepta. Potrdilo o tem je bil tudi kongres IUFRO v Ljubljani. Zato je za naše razmišljanje izredno zanimiv članek J. H. Vikströma iz ZDA o razvojnih problemih ameriškega gozdarstva, ki ga je spodbudil ravno kongres v Ljubljani. Objavljen je bil v posebni, prihodnosti gozdov namenjeni številki švedske naravovarstvene revije *Ambio*. Članek povzemam v malo skrajšanem prevodu.

J. H. Vikström

POT GOZDARSTVA V POSTMODERNI SVET

(sinopsis)

Gozdarstvo v Združenih državah, pa tudi v mnogih drugih državah, je bilo nekdanj

vodilna sila na področju varstva zemlje in naravnih virov. To vodstvo je v zadnjem času prešlo v druge roke. Pobudo pri varstvu okolja so prevzele ekološke skupine, ki so manj podrejene raznim inštitucijam. Profesor Dušan Mlinšek, bivši predsednik IUFRO, se je dobro zavedal razmer. Med svojim mandatom je neprestano poudarjal, da je gozdarstvo v prelomnem obdobju. Mora se znebiti predstave o naravi kot zaprtem sistemu, ki ga je mogoče drobiti, in sprejeti postmoderni pogled na naravo kot dinamičen in popolnoma integriran sinergistični sistem. Poudaril je potrebo po holističnem pristopu v gozdarstvu, ob tem pa ugotavljal, da moramo posebno pozornost nameniti družbenim vidikom gozdarstva, če bi radi holistični pristop res uresničili. Ugotavljal je tudi, da je treba v tem procesu premagati institucionalno inercijo.

Položaj gozdarstva je drugačen v vsaki državi – odseva pač različno zgodovino in kulturno okolje. Vendar so težave, s katerimi se gozdarstvo ukvarja, še posebej v deželah v razvoju, v bistvu enake. Ta članek govori o ameriški izkušnji

VGRAJENO NASPROTJE

V Ameriki se je gozdarstvo in varstvo narave razvilo iz skrbi za smotno izkoriščanje zemlje in gozda. Vendar začetniki gozdarstva niso imeli namen voditi etično gibanje, kot to navadno mislimo. Uvedli so javno lastnino nad tisoči oralov občutljivih okolij in območij izredne lepote. Niso pa naravnost napadli predstav o naravi, na podlagi katerih se je razvijala družba, ali metafizičnih predpostavk, na katerih so te predstave temeljile. Gozdarji so se imeli bolj za voditelje reformističnega gibanja. Hoteli so vzpostaviti gozdarstvo kot inštitucijo, izboljšave v gospodarjenju z naravnimi viri pa so želeli vgraditi v takratno institucionalno strukturo.

Začele so delovati izobraževalne ustanove, ki so posameznikom posredovale znanje, povezavo z gospodarjenjem z gozdovi. Več univerz je razvilo posebne šole za področje gozdarstva. Toda začetni akademski razvoj je le pomagal ohranjati temeljno nasprotje. Študijski programi so bili osredotočeni predvsem na naravoslovne znanosti, le malo

in dokaj površno pa so poudarjali družbene vidike gozdarstva. Večina akademskih programov je vključevala predavanja iz ekonomike gozdarstva in gozdarske politike. Ta so bila po svojem značaju zgodovinska in so temeljila na kompleksu metafizičnih predpostavk naravovarstvene etike. Vključevali pa so tudi predmete s področja gmotnih vidikov gospodarjenja z gozdovi, ki so predstavljali tradicionalne ekonomske modele modernega sveta.

Gozdarji, ki naj bi delali v zasebnih gozdovih, so prevzemali tradicionalni cenovno-tržni model, ki je bil značilen za zasebno industrijo. Tisti, ki naj bi delali v javnem gozdarstvu, pa so spoznavali predvsem naravovarstveno etiko. Neraziskane pa so ostajale ontološke razlike med modeli, ki sta jih ponujali gozdarska ekonomika in politika, in gmotnimi vidiki gozdarstva.

NASPROTJE NARAŠČA

Javni gozdarji so imeli ekonomski model in cilj, običajno zastavljen kot »dolgoročno največ dobrin za največje število«, ki pa ga je bilo nemogoče kvantificirati s tradicionalnimi ekonomskimi pojmi. Dokler je bil ta model po značaju političen, ga je javnost razumela in pritiskala na vlado, naj mu preskrbi podporo. Ob veliki gospodarski krizi pa se je pomen gozdarstva povečal. Javni proračuni so se povečali in ekonomisti so začeli zastavljati vprašanja.

Ekonomisti so izzivali gozdarje, naj upravičijo svoje cilje. Opirali so se na stališča ortodoksne ekonomije, naj bi javnim potrebam najbo, je služilo zasebno iskanje lastnih koristi. Trdili so, da gozdarji gospodarijo v korist narave, ne pa v korist ljudi. Vzrok za take trditve pa je bilo dejstvo, da je bil gospodarski analitični model zgrajen na metafizičnih predpostavkah, o katerih ekonomisti niso imeli pojma, ekonomski modeli pa so temeljili na metafizičnih predpostavkah, ki so bile za naravovarstveno etiko nesprejemljive.

Ko so ekonomisti prodirali v gozdarstvo, je večina šol začela k študijskim zahtevam dodajati ekonomske predmete in sprejemati ekonomiste med osebje. Nekateri profesorji ekonomije so krivdo za zmedo pripisali naravoslovnim vedam in odločno rekli štu-

dentom, naj, če želijo razumeti ekonomijo, pozabijo tisto, kar so se naučili pri naravoslovnih predmetih. Študentje so to le težka sprejeli. Če se je biološko razvilo iz fizikalnega, družbeno pa iz biološkega, kako naj bo znanje naravoslovja ovira za razumevanje družbenih procesov?

PROBLEM SE RAZŠIRJA

Z razvojem je gozdarstvo postajalo vedno bolj kompleksno in posameznik je težko obvladal vse vidike. Gozdarji so se začeli specializirati. Šole so gradile programe okrog posameznih ved, na primer gospodarjenja z gozdovi, z manjvrednimi zemljišči in z divjadjo – pri čemer je vsako področje zahtevalo predznanje specifičnih naravoslovnih panog. To je povzročilo razširitev problema prek meja spora z ekonomisti. Gozdarski strokovnjaki so začeli tekmovali med seboj.

Specializacija je privedla gozdarje v epistemološke težave moderne znanosti. Moderna znanost se je namreč razvila ob predpostavki, da je narava zaprt, mehanicističen sistem, v katerem vladajo statistični zakoni, ki jih je mogoče spoznati. Sistem, ki ga je bilo mogoče razdeliti, in vsak delček proučevati posebej. To je dovoljevalo posameznim panogam, da so razvile svojo lastno zaznavo resničnosti, metode in terminologijo. Atomizacija gozdarstva kot atomizacija narave je s posameznih vidikov omogočila napredek pri delu, vendar je povzročila poslabšanje razumevanja medsebojne povezanosti narave.

LAZNA ZMAGA

Ameriško gozdarstvo se je dramatično spremenilo z II. svetovno vojno in povečanim povpraševanjem po lesu v obrambne namene. V povojnem bumu je rastoče gospodarstvo obupno potrebovalo vse, kar gozd proizvaja. Javna gozdna zemljišča so nehala biti obrobna zemlja, kjer so naravovarstveniki v miru opravljali svoje delo. Namesto tega so gozdovi postali sestavni del družbenoekonomske baze naroda.

Povojna leta so bila enkratno obdobje,

kar se tiče ekonomskih izkušenj. Videti je bilo, da ortodoksne ekonomske teorije delujejo. Ekonomisti so bili prepričani, da poznajo vse odgovore za rastoče gospodarstvo, in so se osredotočili na tehnike »natančnega uglaševanja« sistema.

V treh desetletjih pa je postalo jasno, da ortodoksni ekonomisti ne poznajo vseh odgovorov. Hkrati s tem, ko je družbeno gospodarstvo začelo omahovati, je tudi okolje začelo kazati znake resne preobremenjenosti.

Ortodoksni ekonomski model, na podlagi katerega je deloval narod, je temeljil na poenostavljenem družbenem darvinizmu in na predpostavki, da ekonomski dejavniki določajo stopnjo ekoloških omejitev. Zanikal je, da bi bila družba organska celota. Vendar pa so ekonomisti vladali dovolj dolgo, da so bistveno vplivali na javno gospodarjenje z zemljo in naravnimi viri.

ZNANSTVENI TERMINI

Odkritje iz poznega 19. stoletja, da je narava prej odprt kot pa zaprt sistem, ni bilo dovolj, da bi premagali institucionalno inercijo v sami znanosti, čeprav je povzročilo nastanek nove znanosti, ekologije, ki se ukvarja z medsebojno povezanostjo stvari v naravi.

Ko so naravoslovniki nadaljevali s poskusi s snovjo in energijo, je postalo jasno, da je narava še kaj več kot le odprt sistem. Je dinamičen sistem s svojo lastno usmeritvijo in človeštvo je dolžno iskati harmonijo z njo. Narava je povsem medsebojno povezan sinergistični sistem, v katerem je vse v neizbežnih medsebojnih odnosih in soodvisno. To spoznanje je vodilo k atomski energiji in bilo ob njej tudi potrjeno.

S to potrditvijo se je moderni svet – svet, rojeni z moderno znanostjo – končal, začel pa se je postmoderni svet. Temeljna znanost je porušila teoretični okvir moderne znanosti in zahodnega sveta. Poglavitne metafizične predpostavke, na katerih je ta svet temeljil, so se izkazale za napačne. S pomočjo ekologije so znanstveniki začeli določati temelje za graditev postmodernega sveta.

Ko je gozdarstvo postalo velika industrija, se je neskladje med zasebnim in javnim gozdarstvom še povečalo. Zmedo so še poglobljali epistemološki problemi znanosti, se pravi razlike med znanstvenimi panogami v zaznavi narave, metodah in terminologiji. K temu je povojni uspeh ortodoksne ekonomije dodajal še lažni občutek upanja. Hkrati pa so naraščajoči dokazi o ogroženosti okolja burili javnost. Vodilni gozdarji in naravovarstveniki so se poskušali odzvati, a so prejeli le malo podpore od gozdarske skupnosti. Pojavili pa so se novi zavezniki iz vrst temeljne znanosti in vplivnih skupin, ki jih je skrbelo propadanje okolja. Ob njihovi podpori je naravovarstvenikom uspelo zagotoviti sprejetje vrste zakonov o gospodarjenju z gozdovi.

Nova zakonodaja je gozdarstvu odprla vrata v postmoderno svet. Priznala je medsebojno povezanost narave in predpostavila, da ekološki dejavniki določajo stopnjo ekonomskih možnosti. Gozdarstvo je bilo na ta korak v splošnem nepripravljeno in naravovarstvena pobuda je pripadla ekologistom.

Sodobna zaznava narave, njenega delovanja in človekovega odnosa do nje se je tako globoko zasedrila znotraj javnih naravovarstvenih birokracij, da problema ni bilo mogoče obravnnavati in rešiti na ontološki ravni. Zgodovina delitve na oddelke je povzročala, da so različni gozdarski strokovnjaki zmedeni obstali pred načelom mnogomen-skosti. Nekateri posamezniki so imeli zakon o mnogomenemskem trajnem donosu celo za »zakon mnogih nalog«.

AKADEMSKI ODZIV

Šole so se hitro zganile, a v glavnem le površno prilagodile svoje programe nastajajočim spremembam. Niso se še bile pripravljene ukvarjati z dejstvom, da je tisto, kar mislimo, pogojeno z načinom mišljenja – s teoretičnim okvirom, znotraj katerega delujemo. Niso se bile pripravljene spopasti z metafizičnimi predpostavkami, na katerih je temeljil moderni teoretični okvir. Ne iščejo konkretnih rešitev za epistemološke probleme različnih panog. Posebej v ekonomiji predavanja še vedno odsevajo poglede modernega in ne postmodernega sveta.

Zakonodaja je ameriškim gozdarjem odprla vrata v postmoderno svet. Vendar gozdarji nasploh, še posebno pa javni gozdarji, v glavnem niso bili sposobni stopiti skozi. Tisti javni gozdarji, ki pa so spoznali njen pomen, so zaprti v nazadnjaške birokratske strukture, katerih inercija onemogoča rešitev problema.

Okoliščine, ki so nastale, le pritrjujejo tistemu, kar je pesnik Matthew Arnold opazil že pred poldrugim stoletjem. »Tavajoč med dvema svetovoma, enim mrtvim in drugim brez moči, da bi se rodil« Arnold je zmožgel opaziti, da pogled na naravo, kakor ga odsevajo naše temeljne ustanove, vključno z znanostjo, ni skladen s svetom okoli nas. Vendar se novi svet ni sposoben roditi. Deloma je vzrok za to dejstvo, da se učimo iz izkušenj, vse naše izkušnje pa izvirajo iz starega sveta. Z novim se moramo spopasti s koncepti, metodami in ustanovami, ki izvirajo iz starega.

Drugi razlog, da novi svet ne more biti rojen, je to, da lahko njegove značilnosti spoznamo le intuitivno. Sposobnost intuicije pa ima omejeno uporabnost, še posebej v svetu, ki poudarja logiko in omalovaževanje intuicije.

Naslednji razlog za to, da novi svet ni sposoben rojstva, je, da ima le malo ljudi pogum, ki je za to potreben. Treba je namreč preveriti metafizične predpostavke, na katerih temelji naše mišljenje, kar je občutljiva naloga celo za šolnika in raziskovalca. Birokratizirane javne službe ne drežajo zavestno na to področje, še posebej ne na družbeni ravni. Raje čakajo, da bodo problem rešili kje drugje.

Javne okoljevarstvene službe se skušajo izogniti odgovoru na tiste vidike sedanje zakonodaje, ki se jim zdijo notranje ali zunanje ogrožajoči. Njihov sedanji pristop k družbenoekonomskemu razvoju je razumljiv. Težje pa je razumeti, zakaj se tako počasi prilagajajo novemu pristopu na razmeroma varnih biofizikalnih področjih. Kot je opozoril J. R. N. Jeffers, direktor Britanskega inštituta za krajinsko ekologijo, morajo gozdarji še le prilagoditi metode gozdnih popisov in nadzora ekosistemskim parametrom in dinamiki.

Vredno je ponoviti misel, ki je bila že večkrat izrečena v zadnjih letih – v tem stoletju smo se znašli sredi revolucije, ki presega vse naše prejšnje izkušnje. Metafizične predpostavke, na katerih je bil zgrajen moderni svet, so bile ovržene popolneje kot predpostavke katerekoli prejšnje dobe. Poleg tega se soočamo s potrebo po nujni spremembi. Nujno moramo razviti nov način mišljenja – nov teoretični okvir na temelju novih metafizičnih predpostavk, ki nam bo omogočil obvladovanje atomske energije. Kot je dejal Albert Einstein: »Neobrzdana moč atoma je spremenila vse, razen našega načina mišljenja. Zato drvimo v katastrofo brez primere. Potrebovali bomo bistveno drugačen način mišljenja, če naj bi človeštvo preživel.«

Stojimo pred zelo zapleteno in težko nalogo. Pokojni Albert Einstein je tudi rekel, da je imel občutek, kot bi izgubil tla pod nogami, ko je bilo dokazano, da je moderni pogled na resničnost napačen. Vse, kar so ga učili in kar je verjel, je bilo narobe. Vse temeljne fizike je bilo treba premisliti glede na nova načela.

Težko je bilo za študente temeljne fizike znova premisliti njihovo znanost, še posebej pa to velja za gozdarje. Gozdarjevo področje dela sega prek meja biofizikalnih vidikov gozda, vključuje tudi družbeni vidik. Gozdarjeva resničnost je torej celota vsega, kar vključuje človekov odnos do gozda. Ko je bilo ugotovljeno, da je bil ta odnos napak razumljen, je prišlo do zmede v odnosu do gozdarstva, še posebej glede družbenih vidikov.

Znanost in družba danes stojita pred izzivom – poiskati je treba nov teoretični okvir, zgrajen na novih metafizičnih predpostavkah, s katerim bomo lahko preuredili naše ustanove. Začetniki gozdarstva so imeli preblisk o problemu, ko je vladala naravovarstvena etika. Začutili so, da je moderni pogled na vlogo človeka v naravi napačen. Imeli so nekaj občutka za medsebojno povezanost stvari v naravi. V boju za izgradnjo znanstvenih temeljev gozdarstva pa se je marsikaj izgubilo, saj ni bilo v skladu s pogledom moderne znanosti na naravo. Temeljna znanost je zdaj potrdila, da je bil ta

pogled napačen in vsa znanost, vključno z gozdarstvom, se bori s problemom razumevanja naših težav na ontološki ravni. Na tej ravni moramo razumeti naše probleme, če želimo, da bi gozdarstvo vstopilo v postmoderni svet.

* * *

Tako torej razmišlja Američan, ki izhaja iz družbenega okolja, ki je gospodarskemu upoštevanju naravovarstvene etike izrazito nenaklonjeno. Nekaj pobud za razmišljanje je gotovo dobil pri nas, pa tudi nam daje dosti pobud za nove poglede na gozdarstvo in na gozdarsko znanost. Specializacija, neskladje med gozdarskimi in ekonomskimi modeli, šibkost stroke na družbenem področju in zapostavljanje nekaterih z zakonom določenih funkcij gozda, so stvari, s katerimi se srečujemo tudi pri nas.

Menim, da ima gozdarska stroka še veliko možnosti za lasten razvoj že v današnjem družbenem in naravnem okolju. Končujemo se udobni časi, ko so bili gozdarji sami z gozdom in niso nikomur dovolili, da bi se kaj dosti vtikal v njihovo delo pa tudi sami niso tiščali v druge. Reševanje velikih problemov v družbeni sferi bo zahtevalo, da gozdarstvo opusti vlogo hlapca družbenim interesom. Naravno okolje (vključno z gozdom) in družba sta povezana v neločljiv sistem, gozdarstvo pa v tem sistemu predstavlja eno izmed pomembnejših povezav med obema. Gozdarstvo ne more ostati le izpolnjevalec želje po lesu, soodločati mora o tem, kaj bomo kot družba v prihodnosti sploh hoteli od gozda in narave. S svojim znanjem in globoko etičnim prispevom bo gozdarstvo moglo in moralo prispevati pomemben delež h (v najkrajšem smislu) kulturnemu razvoju družbe, ki bo hotela živeti v sožitju z naravo.

VIRI

1. VIKSTRÖM, J. H. Moving Forestry into Post-modern World. *Ambio. A Journal of the Human Environment*, Stockholm. Vol. XVI (1987), No 2-3

2. Več avtorjev. Bodoči razvoj gozdarstva v Sloveniji. Gradivo (osnutki) za razpravo na republiškem posvetovanju gozdarjev ob 40-letnici Biotehniške fakultete v Ljubljani, BF, VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana 1987

Utrinki s strokovne ekskurzije po Češkoslovaški in Zahodni Nemčiji v jeseni 1987

Ljubo Čibej*

V jeseni 1987 je Splošno združenje gozdarstva Slovenije organiziralo strokovno ekskurzijo na Slovaško in v Zahodno Nemčijo z namenom, da se urejevalci in gojitelji spoznajo z izkušnjami naših kolegov teh dveh dežel.

Pot nas je najprej vodila v Zvolen, univerzitetno mesto na Slovaškem, kjer je tudi ena izmed dveh gozdarskih fakultet v Češkoslovaški. V impozantni stavbi domujeta fakulteti za gozdarstvo in lesarstvo. V imenu gozdarsko-lesarske fakultete nas je sprejel prorektor fakultete prof. dr. Štefan Šmelko. V prijetnem vzdušju je beseda stekla predvsem o študiju in raziskovalni dejavnosti zvolenske gozdarske fakultete.

Vsako leto se vpiše v prvi letnik gozdarske fakultete 120 do 150 študentov, skupno število rednih študentov gozdarstva je na fakulteti okrog 600 do 700. Študij gozdarstva traja 4 leta. Zaposlitev dobijo vsi diplomanti, ki pa jih razlikujejo po rdečih (odličnih) in plavih (dobrih) diplomah.

Dobro je organiziran podiplomski študij, ki je za ljudi na vodilnih delovnih mestih obvezen.

Magistrski študij je po obsegu podoben našemu, kandidati lahko izbirajo med različnimi smermi. Poleg strokovnih predmetov vključuje tuj jezik in filozofijo. Še zanimivost v zvezi s pridobitvijo doktorskega naslova. Pri zagovoru doktorske disertacije je prisotnih pet oponentov, od tega vsaj en iz tujine.

Raziskovalna dejavnost je organizirana zelo centralizirano, preko Akademije za znanost, državne komisije in preko ministrstva.

Gozdarska fakulteta ima okrog 8000 ha svojih gozdov, namenjenih raziskovanju. V glavnem gre za gozdove bukve, jelke in hrasta. Gozdove so razdelili v tri revirje, v katerih gospodarijo po različnih gozdnogo-

jitvenih sistemih. V enem od revirjev (Bučani) gospodarijo z zastornimi sečnjami, v drugem (Kovača) gospodarijo skupinsko postopno in v tretjem (Selnica) deloma prebiralno in deloma s sistemom golosečenj. Zaradi intenzivnejšega študija najbolj občutljivega obdobja gozda – obdobja njegove obnove, je kar 60% površine teh treh revirjev v fazi mladovja. Na različnih rastiščih imajo izbrane številne raziskovalne ploskve, ki jih skrbno spremljajo. Precej težav imajo z jelenjadjo, ki ovira pomlajevanje. Zlasti jelko ščitijo s premazi. Starejše jelke pa se suše podobno močno kot pri nas.

Veliko raziskav posvečajo setvi podsetvi in poadsajni jelke in smreke. S takšno vrsto obnove se želijo izogniti številnim dragim negovalnim delom v mladju in gošči.

Zanimiv je objekt z mešanim hrastovim in bukovim drogovnjakom, kjer hrast gojijo zaradi proizvodnje kakovostnega lesa, bukev pa zaradi količinske proizvodnje lesa. Predvidena proizvodna doba v sestoji je 160 do 180 let.

Tudi urejanje gozdov v Češkoslovaški je zelo centralizirano. Za urejanje gozdov je zadolžena inštitutska organizacija LEŠPROJEKT, ki z osmimi izpostavami skrbi za 50 lesnih zavodov s po 25.000 do 30.000 ha gozdov, razdeljenih v enote s po 5000 do 6000 ha. Več kot polovica zaposlenih v tem inštitutu ima visoko izobrazbo. Načrt enote dela skupina 5–6 ljudi. Trije od teh imajo visoko izobrazbo in so specialisti za posamezna področja. Načrti so izdelani zelo pedantno. Na kartah so točno vrisani predvideni posegi in celo smeri sečenj. Služijo jim lahko tudi kot detajlni načrti. V odseku lahko posek od načrta odstopa 10%, v enoti pa nič.

Toliko, na kratko nekaj informacij, zanimivosti in vtisov z našega obiska pri gozdarjih v Zvolenu. Zajeten kos poti nas je ločil do

* L. Č., dipl. inž. gozd., Soško gozdno gospodarstvo Tolmin, Brunov drevored 13, 65220 Tolmin, YU

drugega cilja naše strokovne ekskurzije – zahodnonemškega univerzitetnega mesta Göttingena. Tu nas je sprejel predstavnik katedre za urejanje prof. dr. Horst Kramer. Pri nas ga urejevalci poznamo po njegovem dendrometru, ki ga s pridom uporabljamo. V krajšem razgovoru smo izvedeli, da je urejanje gozdov v Zahodni Nemčiji obvezno le za državne gozdove, ki jih je okoli ena tretjina, v zasebnih pa le za posesti večje od 50 ha.

Urejevalne službe so v južnih delih države pri gozdarskih upravah, na severu pa so urejevalci v samostojnih birojih za načrtovanje direktno pod pristojnostjo gozdarskega ministra.

Koncept urejanja je precej podoben našemu. Za ugotavljanje gozdnih fondov uporabljajo predvsem vzorčne metode. Pri urejanju se opirajo na tri temeljne elemente sestojev: na starost sestoja, na povprečno srednjo ali zgornjo višino sestoja in na temeljnico sestoja. Precej uporabljajo tudi tablice donosov in tablice redčenj.

Ker so za posamezne sestoje rezultati vzorčenj premalo natančni, rezultate vzorčnih meritev uporabljajo le za oblikovanje

generalnih usmeritev na nivoju starostnega razreda v enoti, ne pa za ugotavljanje lesnih zalog in določanje etatov po odsekih.

V Zahodni Nemčiji, predvsem v njenem južnem delu, je problem umiranja gozdov zelo pereč. V zadnjih letih so ugotovili, da so listavci celo bolj ogroženi od iglavcev, drevesa v prebiralnih strukturah pa močnejše kot v enodobnih. Strategijo gospodarjenja s temi gozdovi so zastavili tako, da v močno prizadetih gozdovih izvajajo pospešeno obnovo, še vitalnim, starejšim sestojem pa podaljšujejo obhodnjo in s tem vsaj deloma ublažijo ogroženost trajnosti donosov lesa.

Ogledali smo si nekaj objektov na območju Hartz. Gospodarjenje z gozdovi v Hartzu je usmerjeno k proizvodnji kvalitetnega drevja. Gospodarijo z relativno majhnim številom zelo kvalitetnih izbrancev. Ogledali smo si sestoj petdeset let starih macesnov, ki so imeli premer tudi prek 70 cm. Uspevajo na dolomitni podlagi, ki pa jo drevesne korenine le redko dosežejo, saj so tla globoka več kot 1,5 m.

Precej pozornosti posvečajo tudi gojenju in proučevanju polnilnega sloja.

Impozantna zgradba Gozdarske in lesarske fakultete v Zvolenu



Gozdarska tradicija jim precej pomeni, s ponosom tudi povedo, da so iz nekoč skoraj povsem izsekanih gozdov ponovno vzgojili lepe gozdove.

Tudi njim divjad dela precej težav. Površine, ki jih žele pomladiti, morajo pogosto ograditi, pri čemer ograjujejo za naše razmere zelo velike površine. Ponekod tudi z mrežami ovijejo debla vseh plemenitih listavcev.

Izvedeli smo tudi, da tod gozdarji s prodajo sortimentov pokrijejo okoli 80% stroškov gospodarjenja z gozdovi, okoli 20% stroškov pa jim pokrije država.

Kratek obisk pri zahodnonemških kolegih nam je vendarle pokazal veliko. Pokazal

nam je, da tudi oni marsikje že dolgo upoštevajo načelo sonaravnega gospodarjenja z gozdovi, drugod pa mu pričenjajo vse bolj slediti. Intenzivna nega sestojev se jim obrestuje, pomeni pa gozdarjem tudi strokovni izziv in mik.

Na koncu moramo zapisati, da je ekskurzija lepo uspela v vseh pogledih. Poleg koristnih strokovnih spoznanj nam je udeležencem zapustila vrsto lepih vtisov s srečanj s slovaškimi in zahodnonemškimi kolegi, pa tudi vtise o krajih, skozi katere nas je vodila pot, zato naj se na tem mestu v irrenu vseh udeležencev tudi zahvalim Splošnemu združenju gozdarstva Slovenije za uspešno organizacijo strokovne ekskurzije.

Fakultetni gozdovi – študij naravne obnove



Še več katastrof v alpskem prostoru?

Lanski julij je Alpam prinesel celo vrsto katastrofalnih dogodkov – hudournikov, poplav in zemeljskih plazov. To je spet opozorilo na varovalni pomen gozdov in njihovo propadanje zaradi smučarije in umiranja gozdov.

Po izrednih nalih med 17. in 19. julijem so plazovi blata zdrseli po pobočjih okrog vasi Tartano in Sondrio nad Bergamom v severni Italiji. Zahtevali so dvajset smrtnih žrtev, poleg tega pa so bile uničene ceste, zgradbe, mostovi in daljnovodi. V istem času so hudourniki in zemeljski plazovi zaprli vrsto cest v južnem delu Švice. Osem dni kasneje se je v italijansko dolino Valtellina zrušilo pobočje 3066 m visokega vrha Pizzo Coppetto. 20 000 000 kubičnih metrov zemljine je zajezilo reko Addo v dolžini 2800 m. Evakuirali so 1200 prebivalcev iz petih porušenih vasi, v naselju na nasprotnem pobočju pa je bilo osemindvajset mrtvih. Plaz je bil dolg več kot kilometer in skale so dosegle hitrost nad 300 km/h. Za nastalo pregrado v dolini je reka naredila veliko jezero. Zaradi strahu, da bo voda prebila jez, so v dolini pod njim evakuirali še 28 000 prebivalcev. Na srečo jim je kasneje uspelo vodo čez plaz speljati z natego in tako jezero osušiti. Tudi pri nas so takrat divjali hudourniki, ki so uničili več cest in poti v gorskem svetu.

Skratka – v treh tednih lanskega julija je v celotnem alpskem prostoru zaradi katastrof umrlo več kot šestdeset ljudi, sedem tisoč jih je ostalo brez strehe nad glavo, prizadetih je bilo petdeset mest, vasi in turističnih središč, gmotna škoda je bila ogromna. Neposreden povod za te dogodke je bilo obdobje izrednih nalih, mnogi pa menijo, da so pravi vzroki skriti drugje.

Glavni vzrok plazu v Valtellini naj bi bilo pomanjkljivo pomlajevanje gozda na področju Pizzo Coppetta. Gozd je bil že prestar in presvetljen, pogozdovanja pa niso bila uspešna. Tla so tako izgubila sposobnost

zadrževanja vode. Poleg tega naj bi določeno vlogo pri poslabšanju razmer igralo tudi umiranje gozdov in krčenje gozda za smučarske proge. Pomanjkanje varovalnega delovanja gozda je bilo neposredno povezano z nesrečo.

Pomen varovalne vloge gozda so v Alpah spoznali že v prejšnjem stoletju. Švicarji so že l. 1876 to spoznanje zapisali v zakon o gozdovih z zahtevo, da je treba pogozditi vse površine v gorah, ki so jih v preteklosti ogolili. V Švici, pa tudi drugod, so veliko vlagali v pogozdovanje gorskih leg, niso pa se uprli povojnemu silovitemu razvoju smučarske industrije. Razlog tiči v tem, da je v današnjem času turizem glavni nosilec razvoja alpskega podeželja, saj le dodatni dohodek ljudem omogoča, da ostanejo na vasi. Za stabilnost gorske krajine pa je smučanje velika nevarnost. Urejanje smučarskih prog namreč pomeni krčitev gozda in uničevanje tal z buldožerjem. Smučarji pa z ostrimi robovi močno poškodujejo še preostalo rastlinstvo na progah in zunaj njih. K temu moramo prišteti še vpliv kemičnih sredstev za utrjevanje snega, ki so v bistvu umetna gnojila in močno spreminjajo sestavo rastlinskih združb in odpornost tistlin.

»Če alpsko rastlinsko združbo uničimo in jo potem poskušamo spet obnoviti, so za to potrebna stoletja,« pravi Fritz Schwarzenbach s Švicarskega zveznega gozdarskega inštituta (EAFV) v Birmensdorfu. »Vsak poseg s stroji ali umetnimi gnojili lahko uniči rastlinsko odejo. Čeprav se morda zdi rečna, so bila za njen razvoj morda potrebna tisočletja... nemogoče jo je obnoviti v nekaj letih.«

Marsikje v Alpah so z buldožerji odstranili rastlinsko odejo, da so napravili prostor za smučarske proge, žičnice, zgradbe in ceste. Očiščena pobočja nad gozdno mejo se niso zarasla. Sejanje komercialnih travnih mešanic pod gozdno mejo je bilo uspešno, a navadno le za leto ali dve. Tla so ostala gola

in izpostavljena eroziji. Proge, vrezane v pobočja, so žlebovi za vodo in v mnogih primerih spreminjajo podzemne tokove ter geologijo pobočij, s tem pa povzročajo erozijo.

Spremembe vplivajo tudi na živalstvo. Srnjad v Švici nima posebnih težav, saj po trdem snegu smučarskih prog hodi v bližnja naselja in se pase na vrtovih. Močno pa se manjša število ruševcev, ki so zelo občutljivi za nemir.

Poleg tega pa gorske gozdove ogroža umiranje gozdov mnogo bolj kot katerokoli drugo vrsto gozdov v Evropi. Na italijanskem, avstrijskem in švicarskem Tirolskem je bilo l. 1986 več kot dve tretjini dreves, starih nad šestdeset let, proglašeni za nepopravljivo poškodovana zaradi daljinskega onesnaženja.

Prvi znanilci težav zaradi smučišč v Alpah so se pojavili že pred leti. Spomladi leta 1981 sta dve večji poplavi prizadeli povodje Ravoire v francoskih Alpah. Hudourniki, ki so nosili blato, skale in drevesa, so uničevali hiše, ceste in območno železnico, vzroki za to pa segajo v šestdeseta leta, ko so zgradili, in odprli smučarsko središče Les Arcs.

Ob izgradnji smučarskega središča so kljub hudemu odporu krajevnega prebivalstva uvedli obvezno prodajo zemljišč (spor se je celo tako zaostрил, da so razstrelili agencijo za promet z nepremičninami, ki je sodelovala v poslu). Izkrčili so gozdove in napravili smučišča.

Leta 1973 so se začele prve poplave. Hitro taljenje snega, ki ga je spremljalo deževje, je povzročilo, da so različne glinene plasti zdrsnile v potok. Struga potoka je imela šibko podlago, zato jo je odneslo skupaj s tovorom blata in drevja, pri tem pa potrgalo 60 ha bregov. Vodnogospodarska uprava je odredila, da je treba znižati odtok vode v Ravoire, in naredila načrte za sistem pregrad za ureditev struge. Pogozdovanje z iglavci in gradbena dela so končali leta 1981.

Še vedno pa obstaja nevarnost, da bo iglavce odnesel naslednji zemeljski plaz. Morali bi namreč saditi listavce, ki globlje in boljje prekoreninijo tla. Ves čas morajo opazovati premike zemeljskih gmot in izgrajevati sistem odvodnjavanja. Obnoviti morajo tudi varovalni pas rastlin ob bregu reke.

Stroški so leta 1981 znašali 40 000 000 francoskih frankov ter dodatnih 20 000 000 za zaščito železnice. Račune je plačala tamkajšnja občina Bourg-Saint-Maurice, ki je kljub državni podpori in podpori smučarskega središča zašla v dolgove. Večina stroškov je navsezadnje padla na ramena davkoplačevalcev.

Smučišča so torej drago stala krajevno prebivalstvo. Pa tudi obljuje o zaposlitvi so se pokazale v čudni luči. Komentar iz tistega časa: »...odhajanje v mesta je izpraznilo vasi... preostalim domačinom pa ponujajo ponižujoče službe«.

Tudi lanska katastrofa v Italiji ni prišla povsem nepričakovano. »Valtellina je eno izmed naših najočitnejših nevarnih območij,« pravi vodilni italijanski geolog Floriano Villa. »Kljub temu je bilo naravno ravnotežje namerno porušeno: potoke so pregrajevali, v pobočja so vrezali kilometre cest, hiše so gradili na stebrih, gozdove so posekali za najdražjo avtocesto v Evropi. Kaj naj bi torej pričakovali drugega?« Vodja italijanskih zelenih, Sergio Andreis pa ugotavlja: »To je bila katastrofa, ki se je morala zgoditi. Območje so prizadele poplave že l. 1983, ponovno pa l. 1985. Vendar niso storili ničesar, da bi ustavili posiljevanje zemlje zaradi dobička, kar je temeljni vzrok za vse težave.« Zeleni so vložili dve tožbi proti ministru za civilno zaščito in njegovemu lombardskemu pokrajinskemu šefu zaradi večkratnega umora in grobege zanemarjanja dolžnosti. Minister pa odgovarja: »Nisem odgovoren za dejanja Boga.«

V javnost alpskih dežel se torej znova prebija zavest o pomenu gozdov in naravnega ravnotežja za človeka v gorskem svetu. V tem stoletju ravnotežja ne rušijo več ovce in koze kot pred dvesto leti, pač pa smučarska industrija in umiranje gozdov. Po mnenju Frede Meissner-Blau (vodje zelenih v avstrijskem parlamentu) imajo alpske dežele dve možnosti: povsem spremeniti energetsko in prometno politiko, s čimer bi ustavili propadanje gozdov, ali pa začeti graditi masivne betonske zaščitne zidove in hudourniške zadrževalne sisteme. Druga možnost bi Avstrijo stala več kot trikratni letni narodni dohodek.

Čeprav v Sloveniji naseljeni kraji ne segajo tako visoko v gore kot v Centralnih

Alpah in so naša smučišča manj razvita, je ta problematika zanimiva tudi za nas. Vse Alpe so namreč enoten ekološki, gospodarski in informacijski prostor, kajti razmere in dogajanja v odnosu med naravo in družbo so podobna na vsem območju. Tudi na naših smučiščih smo že spoznali, kakšne rane zareže buldožer v gorsko naravo, spomnimo se le Zvoha na Krvavcu in Velike planine. Poleg tega snežni in zemeljski plazovi ogrožajo velika območja v nižje ležečem hribovju, kjer prevladujejo strmi nagibi (Tolminska, Zasavje, Kozjansko itd.). Mozaik gozda, ki danes prekriža našo deželo, je zato neprecenljivega pomena.

Od začetka opuščanja gorske paše v preteklem stoletju so si gorski in visokogorski ekosistemi že močno opomogli, zato danes niti ne opazimo, da opravljajo varovalno vlogo. Mnog voznik, ki se pelje čez Vršič, niti ne pomisli, da so bila ta pobočja še pred manj kot sto leti skoraj povsem gola in da so zato plazovi zahtevali toliko žrtev med ruskimi ujetniki, ki so gradili cesto. Tudi pobočja nad Trento so bila še pred nekaj deset leti gola. Najbrž si težko predstavljamo, kako bi bila vsa ta območja videti

Pogled iz Trente proti Razorju. Gozdovi so nepogrešljiv varuh občutljivega alpskega sveta. (Foto: M. Marenče)



gola danes, še manj pa si lahko predstavljamo, kakšne posledice bi to imelo. Če ne bomo z gorskimi območji gospodarili res skrbno in če ne bomo negovali krajine, se nam kaj lahko že kmalu začnejo dogajati katastrofe, ki nas bodo drago stale in bodo še otežile razvoj teh območij.

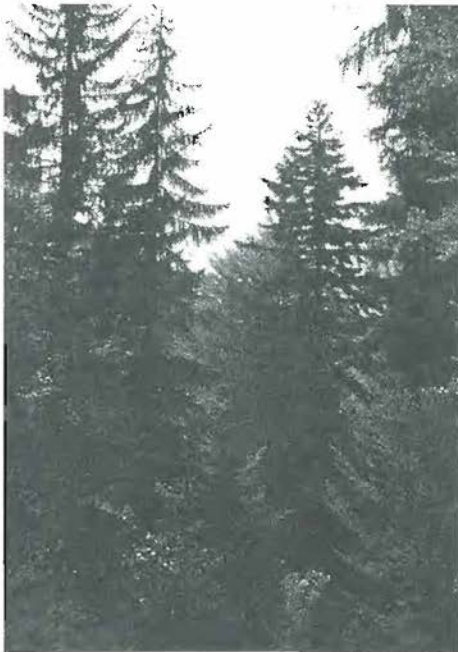
Ostra naravovarstvena kritika vseh posegov v gorsko naravo je zato povsem upravičena, saj nima smisla ponavljati napake drugih ali iz preteklosti, zato da bi spet prišli do ugotovitve, da je največ vredno tisto, kar je videti zastoj. Stroški nege varovalnih gozdov so neprimerljivo manjši od stroškov za tehnične naprave in ukrepe, ki bi nadomestili delovanje gozda v krajini. Še posebej nujno se je spopasti s problemom umiranja gozdov, saj brez gozda v velikem delu Slovenije ne bi bilo mogoče živeti.

Prerejeno po:

1. Simons, P.: Après ski le deluge (New Scientist, 14 januar 1988)
2. Schiering, H.: Der Bergsturz in Veitlh (Throler Forstdienst, december 1987)

Jernej Stritih

Pod Vršičem. Nekoč je bilo tod manj gozda. Varujmo ga! (Foto: M. Marenče)



Plantaže evkaliptusov

Ogromni nasadi monokultur, torej površine, umetno pogozdene z eno samo vrsto, so bile vedno ekološki problem. Monokulture (predvsem iz neavtohtonih drevesnih vrst) enostransko izčrpajo tla in jih s tem slabšajo, na vodni režim v tleh pa vplivajo drugače kot naravni gozdovi. Lahko rečemo, da velike površine monokultur homogenizirajo krajino, so ekološko nestabilne in skoraj nikoli ne vplivajo pozitivno na celoten ekosistem, kakor vplivajo naravni gozdovi, ki so se tam razvili v tisočletnem sožitju z okoljem. Cilj monokultur je vedno bil in je še kratkoročen ekonomski interes, povezan z enostavnim gospodarjenjem, dolgoročno in širše gledano pa so njihove posledice negativne.

Vendar pa so v deželah, kjer je gozdov malo, s tem pa tudi malo lesa, ideje o hitrem, četudi monokulturnem pridelovanju lesa zelo žive. Pri tem je zelo aktualno vprašanje: katero drevo lahko raste hitro, gori počasi in dobro uspeva v zelo različnih rastiščnih razmerah? Od vseh drevesnih vrst je na zemlji samo ena, ki zadostuje navedenim pogojem: evkaliptus. Zato tudi ni čudno, da so plantaže evkaliptusov danes razširjene od Kalifornije, Brazilije in andskih dežel, Afrike, do Izraela in Indije. Ves ta evkaliptusov les iz komercialnih plantaž porabijo predvsem za celulozo, torej v papirni industriji.

Rod evkaliptusov izvira iz Avstralije in obsega okoli 500 zimzelenih vrst. Poleg celuloze pridobivajo iz evkaliptusov tudi razna olja, arome in snovi za medicinske namene.

Eekaliptus raste zelo hitro in doseže sečno zrelost pri 7–10 letih. Pri tej starosti doseže višino okoli 20 m in premer okoli 30 cm. Semeni obilno. Sklep evkaliptusovih sestojev je navadno rahel in pride v njih tudi do tal še dovolj svetlobe. Vendar kljub tej razpoložljivi svetlobi ne raste skupaj z evkaliptusi oziroma pod njimi skoraj nobena druga rastlina. To je problem, s katerim se srečujejo povsod, kjer so osnovali plantaže evkaliptusov. Kje so vzroki tega pojava?

Eekaliptus nekateri imenujejo tudi »žejno drevo«. Mladi evkaliptusi porabijo namreč pri svoji rasti ogromne količine vode in zelo slabo vplivajo na režim vode v tleh.

Svoje korenine razpredejo celo 20 m daleč in so tako seveda premočan tekmeč za vse ostale vrste. V vlažnih klimatskih in talnih razmerah evkaliptus ne stori veliko škode ostali vegetaciji. V suhih razmerah pa evkaliptus potegne večino vode, in zeliščna vegetacija, celo trava, odmre. Tla postanejo gola in podvržena eroziji. Drugi razlog za odsotnost ostale vegetacije v evkaliptusovih sestojih naj bi bil v tem, da evkaliptusove korenine izločajo neke snovi, ki so toksične za ostale rastline.

Tisti, ki so osnavljali plantaže evkaliptusov, so doslej vse premalo pozornosti posvečali opisanim nevarnostim evkaliptusovih plantaž. Pri delu jih je pač vodil ekonomski interes, pozabljali pa so na ekološke posledice osnovanih sestojev. Klasičen primer se dogaja v Indiji: Svetovna banka je že pred 1980. letom pomagala izpeljati ogromen projekt sajenja evkaliptusovih plantaž v južni pokrajini Indije Karnataka, kot pom.oč deželam tretjega sveta. Danes v Karnataki sicer zelo dobro uspevajo evkaliptusi, vendar je prej revno prebivalstvo zaradi evkaliptusov še revnejše in živi na robu lakote. Evkaliptuse so sadili na zadružno zemljo, tam, kjer so kmetje prej pasli svojo živino in imeli svoje skromne njive. Denar iz lesa na plantažah se seveda ne steka h kmetom, ampak v druge mošnje. Kmečko prebivalstvo pa pesti lakota, saj nima kje pasti svoje živine, pa tudi prostora za njive je vse manj. Pod evkaliptusi pač ne zraste nič ali pa je pridelek zelo pičel.

Ženske so prej hodile nabirat drva za kurjavo v bližnji gozd in so za to porabile dnevno le nekaj ur – danes pa zaradi evkaliptusovih plantaž, ki rastejo na mestu prejšnjih naravnih gozdov, porabijo za to delo dnevno šest ali sedem ur. Položaj kmetov je zaradi evkaliptusovih plantaž vse slabši. Kmetje so ogorčeni. V jezi so v dveh manjših drevesnicah evkaliptusov v Karnata-

taki populili vse sadike. Lokalne oblasti se seveda zavedajo problema, vendar pa ga javno ne priznajo. Gozdarske uprave pa zelo branijo svoj »uspeh« – razumljivo, saj je ob vse večjem povpraševanju industrije po lesu to hiter vir zaslужka. Podobne primere je moč najti tudi v Afriki.

Probleme imajo tudi v Braziliji, kjer so evkaliptusove plantaže začele izpodrivati nasade kave.

Problem je zelo kompleksen in njegova rešitev zagotovo ni enostavna. Obubožani kmetje stojijo nasproti gozdarskim upravam in lesni industriji. Gozdarjem so evkaliptusove plantaže lahek vir zaslужka, lesni industriji pa ni treba uvažati surovin. Toda ali je kratkotrajni ekonomski učinek res pomembnejši od človeških življenj in uničenega okolja?

Nekateri avstralski biologi (Avstralija je domovina evkaliptusov) pravijo, da določene vrste evkaliptusov niso tako škodljive, ne poslabšajo vodnega režima v tleh, ne znižujejo podtalnice in dopuščajo tudi rast druge flore. Za osnovanje plantaž naj bi se v bodoče uporabljale predvsem takšne evkaliptusove vrste. Vendar ugodnejše novice

že zagrinjajo še bolj črne. Priče smo že rojevanju novega, več milijard dolarjev dragega (ne: vrednega) projekta z evkaliptusi, ki se deloma že uresničuje. Intenzivno sekane tropske gozdove naj bi deloma obnavljali s plantažami evkaliptusov. Tudi temu projektu je boter ozek ekonomski interes, katerega posledice lahko le slutimo. Ekologi seveda nasprotujejo temu planu, vendar pa jim ga še ni uspelo odriniti.

Prihodnost gozdov v svetu je zelo odvisna od tega, če bodo gozdarji končno uvideli in priznali svoje pretekle napake in če se bodo hoteli kaj naučiti iz njih. Tudi iz napak pri snovanju evkaliptusovih plantaž in pri gospodarjenju s tropskimi gozdovi. Pri tem jim bodo naraščajoče svetovne potrebe po lesu seveda zelo oteževale in tudi skrajševale dopusten čas učenja.

PRIREJENO PO:

1. JOYCE, C.: The tree that caused a riot. *New Scientist*, 18. Feb. 1988
2. PERCY, S., LAMB, H.: Indians fight eucalyptus plantations on commons. *New Scientist*, 16. Jul. 1987

Bojan Počkar

Eukaliptus, drevo z veliko dobrimi lastnostmi, ki so spet zavedle gozdarje



Oxf.: 911

Problematika posegov v gozdni prostor

Ljubljana, 22. oktobra 1987

(Ugotovitve in sklepi seminarja)

V okviru raziskav splošnokoristnih funkcij gozdov na Slovenskem so Splošno združenje gozdarstva Slovenije, VTOZD za gozdarstvo Biotehniške fakultete in Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije v sodelovanju z Republiškim komitejem za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano ter SIS za gozdarstvo Slovenije priredili enodnevni seminar o problematiki gospodarjenja z gozdnim prostorom, zlasti tisti, ki nastaja ob posegih drugih souporabnikov v gozdni prostor. Seminar je bil posvečen opredelitvam stroke in družbe do teh problemov, količinskim in kakovostnim vidikom erozije gozdnega prostora, zakonskim opredelitvam, pa tudi praktičnim prikazom razmer in dilem, ki nastajajo pri tem.

Seminar je bil 22. oktobra 1987 na Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo. Udeležilo se ga je 55 gozdarskih strokovnjakov iz vse Slovenije. Ob tej priložnosti je izšla publikacija *Problematika vnašanja tujkov v gozdni prostor* (226 str.), ki povzema obravnavano snov.

Ob koncu seminarja smo imenovali redakcijsko skupino (Anko, Breznik, Nastran, Pogačnik, Trošt, Žonta) in jo zadolžili za redakcijo najpomembnejših ugotovitev prispevkov in sklepov razprave. Komisija predlaga naslednje ugotovitve in sklepe:

1. Gozdarstvo kot gospodarska panoga z najdaljšim izročilom načrtovanja, kljub pozitivni zakonodaji, pri družbenem načrtovanju ne sodeluje dovolj dejavno pri uveljavljanju interesov gozda kot dobrine splošnega družbenega pomena. Gospodarjenje z gozdnim prostorom mora zato postati sestavni del gospodarjenja z gozdom. Samoupravna interesna skupnost za gozdarstvo Slovenije je že pred desetimi leti oblikovala Stališča in smernice o temeljnih nalogah gozdarstva

pri prostorskem planiranju (Gozdarski vestnik 1979, str. 257–264), ki v bistvu še vedno veljajo kot ustrezna strokovna podlaga za to delo.

2. Ugotavljamo, da je bilo to področje delovanja našega gozdarstva doslej nezadostno upoštevano in razvito. Zaradi pasivnega odnosa gozdarstva do urejanja prostora in procesov usklajevanja pri pripravi družbenih planov nastajajo praktični problemi zaradi neusklojenosti določil gozdno-gospodarskih načrtov in planov SIS gozdarstva z določili srednjeročnih in dolgoročnih planov družbenopolitičnih skupnosti.

3. Posledice ekstenzivnega gospodarjenja s prostorom se kažejo v postopnem izgubljanju gozdnih površin in v posegih v gozdni prostor, ki pogosto niso niti strokovno niti družbeno dovolj utemeljeni. Po drugi strani pa se zarašča vse več opuščanih kmetijskih zemljišč tudi tam, kjer je to v očitnem nasprotju z načeli smotrne rabe naravnih danosti in temeljnimi načeli razvoja kulturne krajine.

4. Dolžnost in interes gozdarstva je, da se dejavno vključi v proces odločanja o razvoju prostora in s strokovnim delom zagotavlja celovito predstavitev vseh interesov, ki so vezani na mnogonamensko gospodarjenje s prostorom.

Ob teh ugotovitvah so bili sprejeti naslednji sklepi:

1. Strokovna podlaga za gospodarjenje z gozdom je poznavanje in doslednejše upoštevanje splošnokoristnih funkcij gozda. Zato je treba v gozdarstvu:

- zagotoviti dejavno vključevanje gozdarstva v sistem družbenega planiranja,
- uskladiti strokovne opredelitve vloge gozdov v prostoru;

– ovrednotiti naše gozdove glede na njihove splošnokoristne funkcije:

– izdelati enotna merila za odločanje o (ne)dopustnosti posegov v gozdni prostor;

– pripraviti tehnične smernice za vključevanje gozdarstva v sistem družbenega planiranja;

– pripraviti predloge za dopolnitev gozdarske zakonodaje, ki zadeva gospodarjenje s prostorom;

– izdelati program dela in zadolžitev posameznih odgovornih nosilcev nalog s področja prostorskega planiranja in načrtovanja v gozdarstvu.

2. Da bi gozdarstvo v lastnem interesu lahko opravilo z zakonskimi določili že zagotovljene obveznosti, se mora za dejavnejše gospodarjenje s prostorom ustrežneje organizirati:

– na republiški ravni (RK KGP, SZG, SIS za gozdarstvo SR Slovenije, IGLG, VTOZD za gozdarstvo BF),

– in na ravni gozdnogospodarskega območja (območne SIS za gozdarstvo, gozdna

gospodarstva, sektorji za urejanje pri gozdnih gospodarstvih).

Poleg tega je treba usposobiti ustrezne strokovnjake, dopolnjevati strokovne predloge ter razvijati izobraževalno, strokovno in raziskovalno delo.

3. Predvidene dejavnosti pomenijo za gozdarstvo nove grotne obveznosti. Za njihovo pokritje bo treba uveljaviti nov sistem financiranja, v katerem bi se moral odražati interes vseh uporabnikov gozdnega prostora. Pri tem še naprej ostaja odprto vprašanje doslednejšega vrednotenja gozdnega prostora in prerazporejanja odškodnin pri spremembi gozdnih zemljišč.

4. Ustanovi se komisija, v kateri bodo predstavniki RK KGP, SIS za gozdarstvo SR Slovenije, IGLG, VTOZD za gozdarstvo BF in gospodarskih območij, ki bo oblikovala in spremljala razvojne usmeritve gospodarjenja s prostorom v gozdarstvu

Redakcijska komisija
za priravo sklepov seminarja

KNJIŽEVNOST

Franz Bauer: DIE SACHE MIT DEM WALD (ZADEVA Z GOZDOM)

Ne morem razumeti, kako smo mogli biti tako nerodni, da je knjiga z naslovom *Die Sache mit dem Wald* (Zadeva z gozdom) prišla na naše knjižne police šele danes, tri leta po izidu.

Knjiga je bila izdana leta 1985, zato je danes s stališča celostnega vedenja o pojavu PROPADANJA GOZDOV že močno zastarela. Gre za zbirko aktualnih člankov o propadanju gozdov, objavljenih v Münchenski reviji *Allgemeine Forstzeitschrift*. Nekateri izmed njih so posodobljeni.

Za razumevanje številnih procesov v gozdnem ekosistemu in za celotno razumevanje pojava propadanja gozdov prinaša delo veliko splošnih podatkov o gozdu, o

lesu in sozvočju ter o neskladjih v gozdu, ki jih povzroča človek, vse to pa povezuje s celotnim utripom življenja v določenem prostoru.

V knjigi so izčrpno obdelani vzroki in posledice propadanja gozdov, slednje so osvetljene s fizičnega, gospodarskega in pravno-regulativnega stališča.

Posebno vrednost imajo nekakšne monografije o najpomembnejših drevesnih vrstah, sezname ustanov, ki se ukvarjajo s proučevanjem propadanja gozdov, in glozarji.

Celotno gradivo je sistematično razvrščeno v osem poglavij, komentirano in naravnost idealno ilustriano.

Delu je priložena karta razširjenosti gozdov v ZRN v merilu 1:550.000, gramofon-

Dr. F. B.: *Die Sache mit dem Wald*, BLV Verlagsgesellschaft mbh, München 1985

ska plošča z gozdnim koncertom iz gozdnih letnih obdobj, z daljšim intervjujem med revijo AFZ in nemškimi zveznim predsednikom dr. Richardom von Weizsäckerjem pa je delo res sklenjena celota.

Za tiste, ki se s pojavom propadanja gozdov šele seznanjajo, je knjiga pravi katekizem, za tiste, ki o propadanju gozdov že nekaj vedo, koristno gradivo za izpopolnjevanje, za tiste, ki so v knjigi ponatisnjene

članke pred leti že preštudirali in to znanje že vgradili v svoje raziskovalno in okoljevarstveno prosvetiteljsko delo, pa na enem mestu zbrano najpomembnejše znanje o pojavu propadanja gozdov do sredine leta 1985.

Knjigo toplo priporočamo še posebno tistim, ki jih je usoda našega gozda začela skrbeti nekoliko pozneje

Marjan Šolar

NAŠI NESTORJI

Oxf.: 902.1

Josip Koller

Josip Koller je poleg Resslerja najpomembnejša gozdarska osebnost tedanjega časa. Rodil se je 25. marca leta 1798 upravniku fužin barona Zoisa v Bohinjski Bistrici. Šolal se je na ljubljanskem liceju, študij pa nadaljeval v Gozdarski šoli v Mariabrunnu in ga leta 1817 uspešno končal. Najprej je bil leto dni pripravnik pri ljubljanskem okrožnem uradu, nato pa je služboval v Mozirju in Motovunu. Od leta 1844 je bil gozdni in rentni mojster Gozdnega urada v Gorici. Takrat je začel z ureditvenimi deli Trnovskega državnega gozda, ki ga je prej kartiral in zanj izdelal Generalno karto trnovskih cestnih razmer (1833) ter uvedel smotrno gospodarjenje z gozdovi z redčenji Josip Ressler. Koller je projektiral in zgradil cesto Solkan-Trnovo, s katero je odprl velik del Trnovskega gozda. Leta 1859 je pogozdil del kraškega ozemlja pri Bazovici nad Trstom s sadikami črnega bora. To je bilo pionirsko delo pri pogozdovanju krasa in uspešno pogozdeni Kollerjev gozd pri Bazovici nad Trstom je kmalu postal predmet znanstvene raziskave.

Josip Koller je pisal tudi strokovne članke in jih objavil v Novicah kmetijskih, rokodelskih in narodskih reči. Napisani so v nemščini, pri prevodu v slovenščino pa so opazne težave s strokovnim izrazjem. V slovenščini

so bili objavljeni članki Butlerjeva vodba za drevesna sadišča in presadišča; Kako pustimo Krasu veselo prihodnost ustanoviti; Potreba, gore in hribe boljši obdelovati; Razgled tegā, kar se je doslej zastran pogozdenja Krasa očitno razglasilo in priporočilo, ter Očitno državno izpraševanje gojzdnarjev ali borštinarjev v Ljubljani.

Zadnji članek je napisal takrat, ko je bil predsednik izpitne komisije za izpraševanje kandidatov za samostojno gozdno gospodarstvo in kandidatov za goznotehnično pomožno službo. Zaradi preobremenjenosti z delom je administracijo gozdnega urada v Gorici zanemarjal, zaradi česar je bil 1864 razrešen vodstva goriškega Gozdnega urada. Upokojil se je leta 1865, 2. avgusta leta 1870 pa je v Gorici umrl.

Uredništvo direktorije državnih gozdov in domen v Gorici je Josipu Kollerju za usluge pri pogozdovanju tržaškega krasa in gospodarjenja s Trnovskim gozdom leta 1875 v Solkanu postavilo spominsko ploščo z nemškimi in slovenskimi napisom.

Cvetka Koler

Konrad Rubbia

Konrad Rubbia se je rodil 3. maja 1858 v Beljaku. Leta 1876 je maturiral na goriški realki, se vpisal na politehniko na Dunaju, a se je že po enem letu študija prepisal na dunajsko Visoko šolo za kulturo tal, ki jo je 1880 uspešno končal. Do zloma Avstrije je služboval v gozdni upravi in nadzorni službi v slovenskih in hrvaških krajih severnega Primorja ter v Ljubljani. Po napredovanju je bil 1882 premeščen h goriški gozdni upravi. Po dveh letih je opravil gozdarski praktični izpit na ministrstvu za poljedelstvo na Dunaju ter postal gozdarski asistent. Leta 1885 je bil kot gozdni nadzorniški pristav premeščen v Volosko, kjer je leta 1893 napredoval in postal gozdarski komisar. Istega leta je bil premeščen v Gorico in bil tam imenovan za gozdarskega nadkomisarja. Leta 1906 je prišel v Ljubljano in postal gozdarski svetnik in deželni gozdni nadzornik za Kranjsko, kjer je ostal do leta 1919. Vmes je napredoval v višjega gozdnega svetnika (1909), leta 1919 pa je postal dvorni svetnik.

Ob zlomu Avstro-Ogrske je moral zaradi neznanja slovenskega jezika svoje delovno mesto zapustiti. Sprejet je bil v službo italijanske gozdarske uprave in nameščen v mesto Trento kot provincialni gozdni nadzornik za južno Tirolsko. To službo je opravljal do upokojitve leta 1924. Umril je v Gorici leta 1927.

Konrad Rubbia se je s pogodovanjem Krasa ukvarjal predvsem na področju bivše dežele Kranjske. Bil je član in strokovni vodja komisije za Kranjsko ter tehniški svetovalec Deželne komisije za agrarne operacije v Ljubljani. Članki o njegovih opazovanjih so izšli v Izvestjih gozdarskega društva za Nižjo Avstrijo, Štajersko, Kranjsko, Primorsko in Koroško v letih 1894 in 1895, svoje članke je objavljial tudi v Izvestjih Kranjsko-primorskega gozdarskega društva, med drugim članek o negi obnovljenih kraških sestojev in bodočem gospodarjenju ter članek o ljubljanskem mestnem gozdu Tivoli in gospodarjenju z njim.

Vse njegove strokovne razprave so napisane v nemščini, leta 1911 pa je izdal tudi knjigo Petindvajset let pogodovanja Krasa na Kranjskem. Uveljavljial se je tudi na gozdarskih kongresih na Dunaju s samostojnimi referati.

Cvetka Koler

Oxf.: 902.1

Josip Levičnik

Josip Levičnik izhaja iz stare rodovine Levičnikov, ki so bili najprej žebjarji, nato pa fužinarji in so več kot sto let pred prvo železnico že trgovali s Trstom, Hrvaško in Bosno.

Rodil se je 25. maja leta 1878 na Ptuj, kjer je bil njegov oče sodnik. Gimnazijo je obiskoval v Ljubljani in jo tudi uspešno končal. Študiju gozdarstva se je posvetil na dunajski Visoki šoli za kulturo tal. Praktične izkušnje iz gozdarstva je nabiral po raznih domačih in avstrijskih gozdnih upravah ter leta 1908 postal asistent. Služboval je v raznih krajih Jugoslavije (v Klani, Zadru, Paklenici, na Rabu in Mljetu). Leta 1919 se je zaposlil v Bohinjski Bistrici, leto kasneje pa na Gozdni upravi v Ljubljani, kjer je leta 1924 postal šef oddelka za taksacijo in ta dela opravljal do upokojitve leta 1939. Še upokojen je sodeloval pri trasiranju cest v Gozdnem gospodarstvu Ljubljana.

Umril je 16. aprila 1951.

Cvetka Koler



