

Gozdarski vestnik

Letnik 61, številka 2

Ljubljana, marec 2003

ISSN 0017-2723
UDK 630 * 1/9

Vodna bilanca
bukovega sestoja

Preprečevanje
škode, ki jo v
gozdu povzroča
rastlinojeda
divjad

Racionalizacija
gozdnogospo-
darskega
načrtovanja

Nekaj iz
zgodovine
gozdarstva



ZVEZA
GOZDARSKIH
DRUŠTEV
SLOVENIJE



OBVESTILO AVTORJEM PRISPEVKOV, NAMENJENIH OBJAVI V GOZDARSKEM VESTNIKU

Pravila objave

Revija Gozdarski vestnik (GV) objavlja znanstvene, strokovne in aktualne prispevke, ki obravnavajo gozd, gozdni prostor in gozdarstvo. V slovenskem ali angleškem jeziku objavljamo prispevke, ki praviloma niso daljši od ene avtorske pole (30.000 znakov) in so pripravljani v skladu z navodili za objavo v GV. Potrebne prevode lahko zagotovi uredništvo GV, avtorji naj prispevku priložijo prevode pomembnejših strokovnih terminov. Vse znanstvene in strokovne prispevke (v nadaljevanju vodilni prispevki) recenziramo, ostale prispevke recenziramo po presoji uredništva. Uredništvo si pridržuje pravico do popravkov prispevka. Avtorji lahko zahtevajo popravljen prispevek v pregled.

Prispevek mora biti opremljen z imeni in priimki avtorjev, njihovo izobrazbo in strokovnim nazivom ter točnim naslovom ustanove, v kateri so zaposleni, oziroma njihovega bivališča (če niso zaposleni). Stroške prevajanja, slovenskega in angleškega lektoriranja ter recenzij nosi uredništvo. Prispevki so lahko dostavljeni na uredništvo osebno, s priporočeno pošiljko ali po elektronski pošti. Vodilni prispevek je treba poslati na GV v originalu in dveh kopijah (s slikovnim gradivom vred) najmanj 60 dni pred zeleno objavo. Prispevke za objavo v rubrikah je potrebno oddati v dveh izvodih najmanj 30 dni pred objavo. Aktualne novice sprejemamo 20 dni pred izdajo številke. Na zahtevo avtorjev po objavi vračamo diapozitive, fotografije in skice.

Navodila za pripravo prispevkov

Besedilo mora biti napisano z računalnikom (Word for WINDOWS, ASCII-format) ali s pisalnim strojem, z dvojnimi razmikom med vrsticami. Znanstveni prispevki morajo imeti UMRD-zgradbo (uvod, metode, rezultati, diskusija). Vodilni prispevki morajo biti opremljeni s slovenskim in angleškim izvlečkom (do 250 znakov), z zgoščenim povzetkom, ključnimi besedami ter dvojezičnim besedilom preglednic, grafikonov in slik. Poglavlja naj bodo oštevilčena z arabskimi številkami dekadnega sistema do četrtega nivoja (npr. 2.3.1.1). Obvezna je uporaba enot SI in dovoljenih enot zunaj SI. Opombe med besedilom je treba označiti zaporedno in jih dodati na koncu. Latinska imena morajo biti izpisana ležeče (*Abies alba* Mill., *Abieti-Fagetum din. omphalodetosum* (Tregubov 1957)). Vire med besedilom se navaja po harvardskem načinu (BROOKS et al. 1992, GILMER / MOORE 1968a). Neavtorizirane vire med besedilom je treba vključiti v vsebino (npr.: "... kot navaja Zakon o dohodnini (1990)"). Med besedilom citirane vire in literaturo se navede na koncu prispevka v poglavju Viri, in sicer po abecednem redu priimkov prvih avtorjev oziroma po abecednem redu naslova dela, če delo ni avtorizirano. Vire istega avtorja je treba razvrstiti kronološko in z dodano črko, če gre za več del istega avtorja v istem letu. Primeri:

BAGATELJ, V., 1995. Uvod v SGML. - URL: <http://vlado.mat.uni-lj.si/vlado/sgml/sgmluvod.htm>.

BROOKS, D. J. / GRANT, G. E. / JOHNSON, E. / TURNER, P., 1992. Forest Management. - Journal of Forestry, 43, 2, s. 21-24.

GILMER, H. / MOORE, B., 1968a. Industrijska psihologija. - Ljubljana, Cankarjeva založba, 589 s.

IGLG (Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo), 1982. Smernice za projektiranje gozdnih cest. - Ljubljana, Splošno združenje gozdarstva Slovenije, 63 s.

ŽGAJNAR, L., 1995. Sekanci - sodobna in gospodarna oblika lesnega kuriva tudi za zasebna kurišča. - V: Zbornik referatov s slovensko-avstrijskega posvetovanja: Biomasa - potencialni energetski vir za Slovenijo, Jarenina, 1. 12. 1994, Agencija za prestrukturiranje energetike, Ljubljana, s. 40-54.

---, 1996. Enciklopedija Slovenije. - 10. zv., Ljubljana, Mladinska knjiga, s. 133.

Zakon o dohodnini. - Ur. l. RS, št. 43-2300/90.

Preglednice, grafikoni, slike in fotografije morajo biti opremljeni z zaporednimi oznakami. Njihove oznake in vsebina se morajo ujemati z omembami v besedilu. Za decimalna števila se uporablja decimalno vejico. Položaj slikovnega gradiva, ki ni sestavni del tekstne datoteke, je treba v besedilu označiti z zaporedno številko in naslovom, priložene originale na hrbtni strani pa s pripadajočo številko, imenom avtorja in oznako gornjega roba. Naslovi preglednic morajo biti zgoraj, pri ostalem gradivu spodaj. Preglednice je treba okviriti, vsebine polj pa se ne oblikuje s presledki. Ročno izdelani grafikoni in slike morajo biti neokvirjeni ter izrisani s tušem v velikosti formata A4. Računalniški izpisi morajo biti tiskani na laserskem tiskalniku v merilu objave (višina male črke mora biti vsaj 1,5 mm). Za objavo barvne fotografije potrebujemo kontrastno barvno fotografijo ali kakovosten barvni diapozitiv. O objavi barvne fotografije in njenem položaju med besedilom odloča urednik.

UVODNIK	57	Iztok WINKLER Náčrti so tu, kako pa naprej?
ZNANSTVENE RAZPRAVE	59	Urša VILHAR Izračun vodne bilance bukovega sestoja z modelom WATBAL za leto 2001 <i>Estimation of water fluxes through beech forest with the simple water balance model WATBAL for the year 2001</i>
STROKOVNE RAZPRAVE	69	Klemen ZALOKAR Primernost kontrolne vzorčne metode za spremljavo rasti in razvoja gozdov v GGE Pokljuka <i>Suitability of the control sampling method for monitoring forest growth and development in the case of the Pokljuka forest management unit</i>
	78	Zdravko MIKLAŠIČ Ukrepi za preprečevanje škode, ki jo v gozdu povzroča rastlinojeda parkljasta divjad
	89	Edo KOZOROG Analiza racionalizacije gozdnogospodarskega načrtovanja v OE Tolmin v zadnjih desetletjih in po sprejetju novega pravilnika
GOZDARSTVO V ČASU IN PROSTORU	95	Mitja CIMPERŠEK Drobcu iz bližnje in daljne preteklosti gozdarstva na Boču
	100	Boštjan ŠKRLEP Stoletnica "Pavlnovega premza"
	102	Boris KRASNOV Srečanje nekdanjih celjskih taksatorjev
	104	Mitja CIMPERŠEK Orjaška bukev na Maclju se poslavlja
DRUŠTVENE VESTI	105	Damjan JEVŠNIK Slovensko gozdarsko smučarsko prvenstvo
IZJAVA	106	Franc FERLIN Nevzdržni trendi proračunskega financiranja javne gozdarske službe in sofinanciranja programa vlaganj v gozdove ter perspektive Zavoda za gozdove Slovenije in gozdarstva v Sloveniji skozi prizmo Sklepov Sveta Zavoda za gozdove Slovenije in stališč predsednika Sveta
IN MEMORIAM	109	Marko KMECL Tugomir Cajnko

Načrti so tu, kako pa naprej?

Novi območni gozdnogospodarski načrti so del kontinuiranega dolgoročnega načrtovanja, ki ima v slovenskem gozdarstvu že tradicijo tudi na območni ravni. Zato je bilo upravičeno pričakovati nadaljnje povečevanje kakovosti načrtovanja, ki se kaže v kakovostnejših in bogatejših izhodiščnih informacijah in bolj vsestranski obdelavi in analizi informacij. Kot prednost se je pokazala tudi povezana služba za gozdnogospodarsko načrtovanje, ki je omogočila, da so načrti nastajali organsko od spodaj navzgor in hkrati po enotnih usmeritvah od zgoraj navzdol, imeli pa so tudi enotno informacijsko podporo. Zato se na prvi pogled včasih dozdeva, da so načrti celo preveč šablonski. Toda tudi pri takem pristopu k načrtovanju je ostalo dovolj manevrskega prostora tudi za sproščanje lastne iniciative sestavljalcev načrtov in zlasti za upoštevanje specifičnosti posameznih območij. Strokovnim delavcem Zavoda za gozdove Slovenije je treba za opravljeno delo izreči vse priznanje.

Razprava o načrtih je tudi pokazala, kje so šibke točke in slabosti sedanjega sistema načrtovanja, in dovolj je časa, da jih temeljito proučimo in do obnove izpopolnimo metode in pristope k izdelavi načrtov.

Sedanji razmislek pa naj velja predvsem prihodnosti, kako bogate usmeritve iz načrtov pretočiti v prakso, v vsakodnevno življenje. Za to pa ni preveč časa, saj smo sedanje načrte sprejemali v tretjem letu planskega desetletja in marsičesa, zapisanega v načrtih, kljub dobri volji, tudi objektivno ne bo mogoče uresničiti.

Novi območni načrti so ambiciozni. Za izvajanje njihovih usmeritev bo treba motivirati, usposobiti in povezati vse, ki delajo v gozdarstvu. Prav iz območnih načrtov izhaja tesna povezanost in prepletenost posameznih aktivnosti v gozdu, zato lahko odstopanje ali zaostajanje v enem delu onemogoči ali vsaj oteži uresničevanje tudi drugih usmeritev načrtov.

Prvi pogoj za uspešno uresničevanje načrtov je njihovo poznavanje. Načrt ne sme biti odtujen dokument, ki bi zaprašen na polici čakal novo desetletje. Biti mora tudi dokument za vsakodnevno rabo. Zato bi morali zagotoviti, da se z načrti podrobno seznanijo vsi delavci Zavoda in pri tem vidijo tudi svoje naloge in odgovornosti pri uresničevanju. Drugi subjekt spoznavanja vsebine načrtov pa morajo biti lastniki gozdov, saj gre vendar za načrte gospodarjenja z njihovimi gozdovi. Zanje in drugo zainteresirano javnost bi bilo koristno izdati v razumljivejši obliki kratke predstavitve načrtov. Uresničevanja načrtov mora spremljati tudi stalno osveščanje vseh, ki lahko prispevajo k njihovemu uresničevanju, od poslancev v Državnem zboru do strokovnjakov na fakulteti in inštitutu in tudi delavcev v Zavodu za gozdove. Uresničevanje načrtov bo treba redno spremljati, saj se sami po sebi ne bodo uresničevali. Morda bi bilo koristno tudi skupno posvetovalno in usmerjevalno telo, sestavljeno iz predstavnikov vseh, ki vidijo svoje mesto tudi v procesu uresničevanja območnih gozdnogospodarskih načrtov.

Pomembna opora pri tem bo lahko tudi novelirani operativni program razvoja gozdov za obdobje 2001–2010, ki ga pripravlja vlada oziroma resorno ministrstvo.

Prof. dr. Iztok WINKLER

Izračun vodne bilance bukovega sestoja z modelom WATBAL za leto 2001

Estimation of water fluxes through beech forest with the simple water balance model WATBAL for the year 2001

Urša VILHAR¹

Izvleček:

Vilhar, U.: Izračun vodne bilance bukovega sestoja z modelom WATBAL za leto 2001. Gozdarski vestnik, 61/2003, št. 2. V slovenščini, z izvlečkom in povzetkom v angleščini, cit. lit. 20. Prevod v angleščino: Urša Vilhar, lektura angleškega besedila: Jana Oštir.

Da bi spoznali vodno bilanco gozda, smo s pomočjo modela WATBAL izračunali vodno bilanco za gospodarski bukovo-jelov gozd v Kočevskem Rogu. Analiza je bila opravljena v gozdnem sestoju in v vrzeli za leto 2001.

Simulirane vrednosti dokaj dobro opisujejo letni potek vlažnostnih razmer v gozdnih tleh. Namočenost tal v sestoju in vrzeli je bila v obravnavanem vegetacijskem obdobju zadostna, vendar je v vrzeli dejanska evapotranspiracija v juliju bolj odstopala od potencialne evapotranspiracija kot v gozdnem sestoju, iz česar lahko sklepamo, da je bil primanjkljaj vode v tleh v vrzeli večji kot v gozdnem sestoju. V gozdnem sestoju sta bili potencialna in dejanska evapotranspiracija precej večji kot v vrzeli, medtem ko je bil odtok v gozdnem sestoju manjši. Naše ocene deleža dejanske evapotranspiracije glede na padavine so na prostem previsoke, odtoka pa prenizke. Morda je razlog v tem, da v obravnavo nismo vključili zimskih mesecev, ko je količina padavin precejšnja, evapotranspiracija pa je minimalna.

Ključne besede: gozdna hidrologija, vodna bilanca, dinarski bukovo-jelov gozd, Kočevski Rog, model WATBAL

Abstract:

Vilhar, U.: Estimation of water fluxes through beech forest with the simple water balance model WATBAL for the year 2001. Gozdarski vestnik, Vol. 61/2003, No. 2. In Slovene, with abstract and summary in English, lit. quot. 20. Translated into English by Urša Vilhar, English language editing by Jana Oštir.

Water balance was studied in the dinaric beech-fir forest in Kočevski Rog. The water balance of a forest stand and a gap for the year 2001 is presented using the model WATBAL.

Reasonably good agreement was found between the simulated and measured data as regards water content. During the vegetation period the water content in the forest soil was adequate both in the stand and in the gap. Potential and actual evapotranspiration was much higher in the forest stand than in the gap, whereas runoff was much smaller in the stand. The percentage of simulated actual evapotranspiration in bulk deposit was very high and the percentage of runoff in bulk deposit was too small in comparison to literature cited. The reason could be that winter months, when the amount of precipitation is high and the actual evaporation is usually low, were not included in our calculation.

Key words: forest hydrology, water balance, dinaric beech-fir forest, Kočevski Rog, model WATBAL

1 UVOD

1 INTRODUCTION

Minilo je skoraj stoletje odkar so bili v Švici v Emmentalu izpeljani prvi »moderni« eksperimenti primerjalne gozdne hidrologije, to je vede o vzajemnem delovanju vode in gozdov. Obsežno krčenje gozdov za kmetijske površine je konec devetnajstega stoletja povzročilo zaporedje nesreč v Alpah, pri čemer so bile številne vasi poplavljene, pojavili so se zemeljski plazovi, kmetijske površine pa so uničile naplavine (MCCULLOCH 1993). Namen teh raziskav je bil poiskati odgovor na vprašanje, ali in v kakšnem smislu vpliva gozd na vodni režim in še posebej na odtok voda v

primerjavi z drugimi oblikami vegetacije (v tem primeru s pašniki).

Razlogi za raziskovanja na področju gozdne hidrologije so večinoma enaki kot pred desetletji: reševanje problemov v zvezi s količino odtoka, kakovostjo voda, poplavam, erozijo, sedimentacijo, itd. Pojavili so se tudi novi: globalne podnebne spremembe, kakovost habitatov, biodiverzitet, sonaravni razvoj, ... (O'LOUGHLIN / DUNIN 1993). V nasprotju s splošnim prepričanjem voda ni obnovljiv ampak končen vir, ki se kakovostno

¹ U. V., univ. dipl. inž. gozd. Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, SI – 1000 Ljubljana

obnavlja v velikem vodnem ciklu (ANKO 1994). Z rastjo svetovnega prebivalstva se slabša količinsko in kakovostno stanje voda in gozdov, zato bi se morale povečati zahteve po strokovni usposobljenosti upravljavcev teh naravnih virov.

Slovenija predstavlja zaradi vodnega bogastva in pestrosti vodnega režima v relativno majhnem prostoru hidrološko posebnost v Evropi (BRICELJ 1994). V Bohinjskih gorah pade največja količina padavin v Alpah (čez 5.000 mm letno), v porečju Mure pa doseže komaj 800 mm/leto. Obilne in intenzivne padavine pospešujejo erozijske procese na pobočjih, ki so zaradi razgibane in pestre kameninske sestave že tako izredno labilna. Edina naravna blažilca teh ekstremov sta (BRICELJ 1994):

a) kraška podlaga, ki uspe s sistemov podzemnega pretakanja in akumuliranja vode zadržati tudi 80 odstotkov visokovodnih konic,

b) gozdna in negozdna vegetacija kot zadrževalca odtoka vode.

Gozd s svojimi gostimi krošnjami, listnim opadom ter globokimi koreninskimi sistemi odločilno vpliva na vodo, tla ter snovne tokove v povodjih. V gozdu se s transpiracijo zmanjšajo količine vode, ki dosežejo matično podlago, večja je kapaciteta tal za zadrževanje vode in manjša hitrost površinskega odtoka ter erozija tal (CHANG 2002).

Da bi spoznali vodno bilanco gozda smo na Gozdarskem Inštitut Slovenije (v nadaljevanju GIS) v sodelovanju s Katedro za gojenje gozdov na Oddelku za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani osnovali raziskovalno ploskev v razmeroma ohranjenem gospodarskem bukovo-jelovem gozdu v Kočevskem Rogu. Ta spada v Dinarski kras, za katerega pomeni krčenje gozdnih površin povečano nevarnost erozije tal ter spremembe hidrološkega režima (GAMS 1974). Ker se voda v kraškem hidrogeološkem sistemu zadržuje le kratek čas, obstaja za pitno vodo nevarnost onesnaženja. Dobro ohranjena tla ter vegetacijska odeja predstavljajo filter, blažilnik oziroma pufer, pretvornik ter zbiralnik za vodo, hranila ter škodljive snovi (KATZENSTEINER 2000).

Ugotavljanje vodne bilance za kraški teren je povezano s celo vrsto metodoloških problemov. V optimalnih razmerah bi za tako raziskavo izločili več z gozdom poraščenih eksperimentalnih povodij

(MIKOŠ 1994, MCCULLOCH 1993, CHANG 2002) ter na podlagi merjenih padavin in odtokov izračunali vodno bilanco. Poleg finančne in časovne zahtevnosti je tak eksperiment nemogoč zaradi značilnosti krasa samega, kjer se kompleksne podzemne vodne poti redko ujemajo z orografsko določenimi povodji (KATZENSTEINER 2000, PETRIČ 2002). Dodatno težavo predstavlja tudi izredno velika pestrost talnih razmer na majhnem prostoru, zaradi katere bi v okviru eksperimentalnega povodja težko razložili procese, do katerih pride pri količinskih in kakovostnih spremembah odtoka.

1.1 Hidrološki modeli

1.1 Hydrologic models

Drug način ugotavljanja vodne bilance gozda je na nivoju gozdnega sestoja s pomočjo modeliranja. Hidrološke modele kot tudi modele na drugih področjih na splošno uporabljamo za (THOMPSON 1999): a) učenje, saj prikazujejo delovanje kompleksnih fizikalnih sistemov; b) raziskovanje, pri čemer zamenjujejo tradicionalne terenske poizkuse z računalniškimi poizkusi; c) za napovedovanje in predvidevanje (vremena, vodotokov, ...).

»Pomanjšani modeli« so posnetki dejanskih fizikalnih sistemov in sestojijo iz podobnih materialov kot resnični sistemi. Tak je model sistema reke Mississippi blizu Vicksburga v ZDA, ki je podrobna reprodukcija rečnega omrežja ter kontrolnih objektov, ki so bili zgrajeni na reki. Ti modeli so uporabni v primerih, ko sta delovanje in dinamika dejanskih sistemov preveč kompleksna, da bi ju lahko simulirali s pomočjo računalnikov.

Matematični modeli simulirajo delovanje dejanskega sistema z uporabo matematičnih enačb. Medtem ko posamezne enačbe lahko rešimo sami, za hidrološke modele, ki vključujejo več zaporednih enačb, ki se morda tudi ponavljajo, uporabljamo računalniške programe. Matematični oziroma računalniški modeli se delijo na empirične, deterministične in stohastične. Empirični modeli so razviti na podlagi analize velikega števila podatkov in ugotovljenih statističnih odvisnosti med vhodnimi in izhodnimi podatki (WARD 1995). Primer takega hidrološkega modela je model GLEAMS. Ker so empirični modeli razviti na podlagi podatkov za neko geografsko regijo, je pri njihovi uporabi v drugih regijah potrebna velika

previdnost. Deterministični modeli, včasih imenovani tudi teoretični modeli, matematično opisujejo procese, ki jih simuliramo. Ti niso odvisni od geografskih regij in jih zato lahko lažje prenesemo v drugačno okolje, kot empirične. Stohastični modeli so namenjeni določanju statistične verjetnosti hidroloških dogodkov, na primer padavin ali poplav, ter napovedovanju verjetnosti za dani rezultat.

Za področje gozdne hidrologije ter kroženja snovi v gozdnih ekosistemih so izdelali celo vrsto računalniških modelov (ARP / YIN 1992, VAN GRINSVEN 1995). Pri njih se pojavlja večni problem razmerja med porabo časa in energije, potrebnih za zbiranje podatkov ter za ocenjevanje parametrov, in pa točnostjo modela. Simulirani rezultat je namreč le toliko »dober«, kolikor so »dobri« vhodni podatki in enačbe, s katerimi naj bi model ponazoril fizikalne procese. Namen modeliranja je namreč ta, da z dobrimi podatki pridobimo koristne informacije o določenem dejanskem sistemu, ki ga sicer zaradi njegove kompleksnosti nikakor ne bi mogli spoznavati in razumeti.

1.1.1 Kalibracija in preizkušanje modela

1.1.1 Model calibration and verification

Lastnosti izbranega modela določajo, kakšni vhodni podatki so potrebni za njegovo delovanje. Ločimo podatke potrebne za potek simulacije oziroma izračun zelenih vrednosti z modelom, ter podatke, potrebne za oceno parametrov modela (THOMPSON 1999). Parametri so vrednosti, ki opisujejo fizikalne lastnosti hidrološkega sistema, določajo začetne vrednosti posameznih sestavin ali predstavljajo konstante v razmerjih.

Postopek določanja vrednosti parametrov se imenuje kalibracija modela. Sledi preverjanje ali verifikacija, to je ocena točnosti simuliranega rezultata, ki ima lahko za posledico ponovno kalibracijo. Kalibracija in optimizacija (določanje optimalnih vrednosti parametrov) modela vključujeta določitev procesnih parametrov ter primerjavo simuliranega rezultata z opazovanimi ali merjenimi podatki. Ko je model kalibriran in je napaka oziroma razlika med opazovanimi (merjenimi) in predvidenimi (simuliranimi) vrednostmi najmanjša, je potrebno model še preveriti. Verifikacijo izvedemo tako, da model zaženemo z drugimi podatki, saj dobro kalibriran model podaja

dobre rezultate s katerim koli nizom vhodnih podatkov (THOMPSON 1999).

Kompleksnejši hidrološki modeli, ki opisujejo sistem zrak-rastlina-tla, so zelo zahtevni glede vhodnih podatkov in parametrov. Če zahtevanih podatkov ne moremo pridobiti z meritvami ali privzeti iz literature, je morda bolje uporabiti enostavnejše in manj zahtevne modele. Njihove napovedi bodo sicer manj točne, a nas ne bodo privedle do napačnih zaključkov.

2 METODE DELA

2 WORKING METHODS

Ker zahtevnih meritev vodno-zračnih lastnosti tal in vegetacije ter urnih vrednosti za meteorološke podatke na naših raziskovalnih ploskvah ne moremo izvajati, smo za izračun vodne bilance gozda uporabili enostaven model WATBAL.

2.1 Model za izračun vodne bilance WATBAL

2.1 Water balance model WATBAL

WATBAL je enostaven model za ocenjevanje mesečne vodne bilance, vključno s tokovi vode v tleh, ki so ga razvili na Finskem gozdarskem inštitutu (STARR 1999, 2001). Prednost tega modela je, da zahteva podatke, ki jih je razmeroma lahko pridobiti v gozdu.

Vhodni podatki so mesečne vrednosti za padavine – skupna mesečna količina padavin, ki je padla na ploskev (na vrhove krošenj) kot dež ali sneg; oblačnost (v desetinah pokritosti neba) ter povprečna mesečna temperatura zraka. Ostali vhodni podatki so: nadmorska višina, sklep krošenj, povprečna dolgoročna maksimalna in minimalna dnevna temperatura v najtoplejšem mesecu (juliju) (v naši raziskavi privzeti z meteorološke postaje v Kočevju ob upoštevanju temperaturnega gradienta $-0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ na 100 m n.m. (MANOHIN 1960)), poljska kapaciteta tal za vodo ter točka venenja (določeni za talno enoto), infiltracijski koeficient (privzet iz literature). Določili smo tudi plast tal, za katero smo simulirali vodni tok ter razporeditev korenin v tej plasti tal. Predpostavili smo, da so v sestoji tla prekoreninjena vse do matične podlage, torej v povprečju do globine 40 cm. Na sredini sestojne odprtine, kjer je bila prvo leto po poseku prisotna le pritalna vegetacija, smo sklepali, da se večina živih korenin nahaja v zgornjih 10 cm.

Model se lahko uporabi za posamezne plasti tal ali za celotni koreninski prostor, kot v našem primeru. Potencialno evapotranspiracijo (to je evapotranspiracija referenčne rastline – enakomerno raščene trave višine od 8 do 15 cm, popolnoma prekrivajoče določeno površino tal ter optimalno preskrbljene z vodo) računa iz globalnega obsevanja z uporabo modificirane Jensen-Haiseve enačbe (model WATBAL 2003):

$$PET = (a \times (T_a + b) \times R_s / LH_{vap}) \times \text{št. dni} \times 10 \times \text{alfa} \quad (1)$$

$$a = (38 - (2 \times \text{nadmorska višina}/305) + 365 / (e_2 - e_1))^{-1} \quad (2)$$

$$b = 2,5 + 0,14 \times (e_2 - e_1) + \text{nadmorska višina}/550 \quad (3)$$

$$LH_{vap} = 597,3 - 0,564 \times T_a \quad (4)$$

pri čemer je:

PET potencialna evapotranspiracija

a temperaturni količnik ($^{\circ}\text{C}^{-1}$)

b temperaturni količnik ($^{\circ}\text{C}$)

T_a povprečna mesečna temperatura

R_s globalno sončno obsevanje na horizontalni površini ($\text{cal}/\text{cm}^2/\text{dan}$)

LH_{vap} latentna toplota izparevanja (cal/g)

alfa korekcijski faktor za globalno sončno obsevanje, ki izraža vpliv rastlinske odeje na izhlapevanje s tal

e_1 nasičen parni tlak pri povprečni minimalni temperaturi v najtoplejšem mesecu (mbar)

e_2 nasičen parni tlak pri povprečni maksimalni temperaturi v najtoplejšem mesecu (mbar)

Padavine (skupaj s taljenjem snega) izhlapevajo s potencialno evapotranspiracijsko stopnjo. Če je temperatura zraka pod 0°C , je potencialna evapotranspiracija enaka 0 in padavine v obliki snega se akumulirajo kot snežna odeja. Če je potencialna evapotranspiracija večja od količine padavin (skupaj s taljenjem snega), izhlapeva voda, zadržana v tleh. Odvzem vode iz tal zaradi evapotranspiracije se lahko zgodi ob potencialni evapotranspiracijski stopnji ali ob zmanjšani, dejanski evapotranspiracijski stopnji, odvisno od razmerja med vsebnostjo vlage in za rastline dostopno vlago v tleh. Le-ta je rezultat zadrževalne sposobnosti tal za vodo, ki je določena s teksturo in globino tal. Evapotranspiracijski odvzem vlage iz tal lahko poteka le v plasti koreninjenja.

Če količina padavin (skupaj s taljenjem snega) preseže potencialno evapotranspiracijo, je preko-račena tudi zadrževalna sposobnost tal za vodo in presežne padavine odtečejo (skupni odtok). Izhodni podatki modela so poleg mesečnega odtoka še: potencialna evapotranspiracija, dejanska evapotranspiracija, vsebnost vlage v tleh, evaporativni deficit (razlika med dejansko in

potencialno evapotranspiracijo) in deficit talne vlažnosti (razlika med vsebnostjo vlage v tleh in za rastline dostopno vlago v tleh). Oba predstavljata merilo stresa zaradi suše in lahko pomagata pri razlagah na primer časovne variabilnosti pokritosti tal z vegetacijo, rasti dreves, mikrobiološke aktivnosti v tleh, idr.

2.2 Opis ploskve

2.2 Research plot description

Raziskovalna ploskev »Snežna jama« se nahaja v dinarskem svetu Kočevskega Roga na nadmorski višini od 880 do 890 m. Podnebje je gorsko, s povprečno 1.500 mm padavin letno. Matična podlaga je apnenec in dolomit. Prevladujejo rjava pokarbonatna tla in rendzine. Fitocenosa je uvrščena v združbo dinarski jelovo – bukov gozd (*Omphalodo – Fagetum*).

Konec leta 2000 smo s pomočjo sodelavcev Krajevne enote Čermošnjice Zavoda za gozдове Slovenije v bukovem debeljaku s primesjo jelke osnovali približno okroglo vrzel premera 40 – 45 m. V marcu leta 2001 smo na raziskovalni ploskvi postavili v smeri SSZ-JJV sedem ploskvic, pravokotno na to smer pa še dve dodatni ploskvici velikosti 1,5 x 1,5 m. Transekt ploskvic poteka tako, da so ploskvice razporejene v gozdnem sestojju, na robu gozda ter na sredini vrzeli.

2.3 Opis terenskih del

2.3 Field work

Na vsaki od ploskvic smo postavili po dva dežemera (opis v SIMONČIČ 1996), s pomočjo katerih smo tekom vegetacijske dobe mesečno spremljali količino padavin, dospelih na 1,2 m višine v gozdnem sestoju. Dva dežemera sta bila postavljena tudi na najbližji jasi, kjer smo spremljali količino padavin na prostem in za katero smo predpostavili, da je enaka količini padavin, ki doseže vrhove krošenj na naši ploskvi.

Talne razmere in morfološke lastnosti tal smo ugotovili s polkrožno sondo do 40 cm globoko na treh mestih vsake od ploskvic. Iz vseh treh izvrtkov tal smo za vsako ploskev naredili skupen, homogeniziran vzorec tal. Določili smo debeline horizontov ter skeletnost tal. Ploskvice smo razvrstili glede na dve prevladujoči talni enoti: rendzine in rjava pokarbonatna tla. Za vsako talno enoto je bil narejen reprezentančni profil, iz katerega so bili na različnih globinah (0-5, 5-10, 10-15, 15-20, 20-25, 25-30, 30-35, 35-40 cm) vzeti vzorci za analize vodno-zračnih lastnosti tal: dozvedna gostota, poljska kapaciteta za vodo, točka venenja in rastlinam dostopna (razpoložljiva) vlaga v tleh ter izdelane pF krivulje (LUKANC 1992, SIMONČIČ / URBANČIČ 2000).

Mesečno smo na treh ogliščih vsake od ploskvic s polkrožno sondo zajeli vzorce za ugotavljanje trenutne talne vlažnosti iz globin 10 cm, 20 cm in 40 cm (oziroma 30 cm, kjer so bila tla plitvejša).

3 REZULTATI

3 RESULTS

Analize vzorcev reprezentančnega profila so dale naslednje rezultate: dozvedna gostota tal se v proučevanih plasteh giblje od 0,75 gcm⁻³ do 1,21 gcm⁻³, povprečje znaša 1,09 gcm⁻³; vrednost poljske kapacitete za vodo na globini 0-40 cm znaša 340 masnih % oziroma 133 mm H₂O; vrednost točke venenja na globini 0-40 cm znaša 118 masnih % oziroma 42 mm H₂O. V povprečju skelet zavzema 28 odstotkov prostornine tal.

3.1 Postopek kalibracije in verifikacije modela

3.1 Model calibration and verification - procedure

Kalibracijo modela za raziskovalno ploskev »Snežna jama« smo izvedli s pomočjo meritev globalnega sončnega obsevanja na EMEP postaji Iskrba (postaja za spremljanje in oceno onesnaževanja zraka na velike razdalje v Evropi). Primerjali smo simulirane povprečne mesečne vrednosti za leto 2001 s povprečnimi mesečnimi vrednostmi s postaje v obdobju 1997-2001. Vrednost korelacijskega koeficienta je bila 0,99. Model smo kalibrirali tudi s pomočjo povprečnih mesečnih vrednosti za potencialno evapotranspiracijo, izračunanih iz podatkov z meteorološke postaje v Kočevju za leto 2001 (vir: ARSO, Urad za meteorologijo). Korelacijski koeficient je znašal 0,95.

Rezultate modela smo preverili tako, da smo simulirane vrednosti za vsebnost vlage v tleh na koncu meseca primerjali z meritvami trenutne vlažnosti tal. Grafikona 1 in 2 prikazujeta simulirane in dejanske vrednosti za trenutno vlažnost tal. Vrednost korelacijskega koeficienta za gozdni sestoj je bila 0,82, za sredino vrzeli pa 0,63.

Za prikaz razlik med merjenimi (O) in simuliranimi vrednostmi (P) smo izračunali tudi tako imenovani »Indeks ujemanja d« (angl. index of agreement), ki omogoča neposredno primerjavo relativne napake (THOMPSON 1999). Indeks zavzema vrednosti med 0 in 1. Vrednosti indeksa blizu 1 pomenijo boljše ujemanje merjenih in simuliranih vrednosti. Izračunamo ga po naslednji enačbi:

$$d = 1 - \left[\frac{\sum_{i=1}^n (P_i - O_i)^2}{\sum_{i=1}^n (|P_i| + |O_i|)^2} \right] \quad (5)$$

pri čemer je

$$P_i = P_i - \bar{O}$$

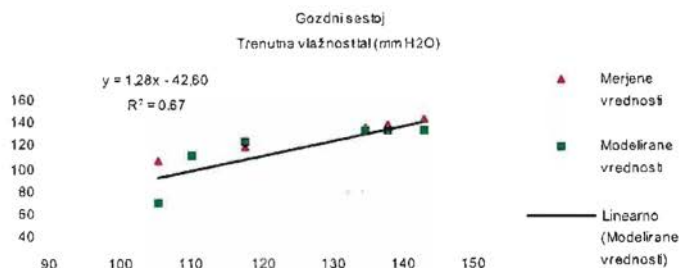
in

$$O_i = O_i - \bar{O}$$

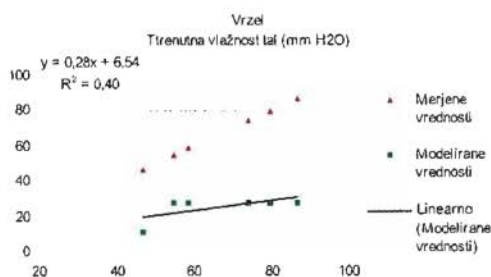
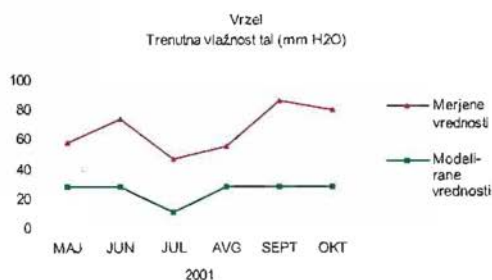
Indeks ujemanja d za merjene (O) in simulirane vrednosti (P) za vlažnost tal na koncu posameznega meseca znaša za gozdni sestoj 0,95, za sredino vrzeli pa 0,90. Preglednica 1 prikazuje vrednosti vhodnih parametrov, ki smo jih uporabili pri simulaciji vodne bilance za gozdni sestoj in vrzel.



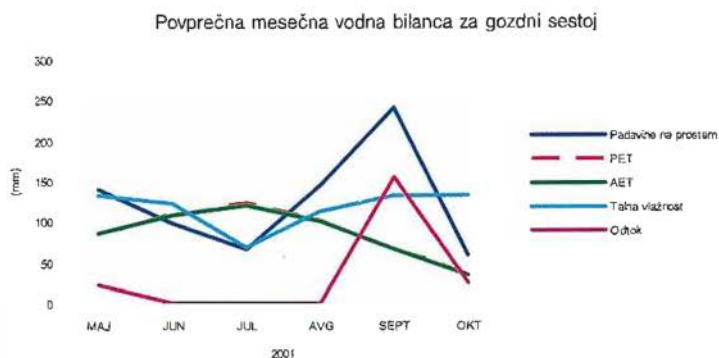
Grafikon 1. Simulirane vrednosti za trenutno vlažnost tal za gozdni sestoj v primerjavi z merjenimi
Graph 1. Simulated volumetric soil water content in the forest stand in comparison to measured momental soil water content



Grafikon 2. Simulirane vrednosti za trenutno vlažnost tal za sredino vrzeli v primerjavi z merjenimi
Graph 2. Simulated volumetric soil water content in the gap in comparison to measured momental soil water content



Grafikon 3. Povprečna mesečna vodna bilanca za gozdni sestoj; PET – potencialna evapotranspiracija, AET – dejanska evapotranspiracija
Graph 3. Average monthly water balance for forest stand; PET – potential evapotranspiration, AET – actual evapotranspiration



Preglednica 1: Vhodni parametri, uporabljeni za izračun vodne bilance na ploskvi v sklenjenem gozdnem sestoju ter na sredini vrzeli

Table 1: Input parameters for simulation of water balance in forest stand and gap

Vhodni parametri:	Gozdni sestoj	Sredina vrzeli
Poljska kapaciteta tal za vodo (mm)	133	28
Sklep krošenj	1	0
Nadmorska višina	880	880
Infiltracijski koeficient tal	0,37	0,37
Najvišja temperatura povprečno najtoplejšega meseca (°C)	20,3	20,3
Najnižja temperatura povprečno najtoplejšega meseca (°C)	7,0	7,0
Geografska širina (dec.stop.)	45,3	45,3
Delež korenin (%)	1,0	1,0
Alfa	1,2	0,9
Začetna vsebnost vode v tleh (mm)	133	28
Točka venenja (mm)	42	11

Posamezne elemente simulirane vodne bilance za ploskvico v gozdnem sestoju ter za ploskvico v vrzeli prikazujeta grafikona 3 in 4.

Deleža potencialne in dejanske evapotranspiracije v skupni količini padavin sta v gozdnem

sestoju precej večja kot v vrzeli (grafikon 5). Delež odtoka v skupni količini padavin pa je za gozdni sestoj manjši in sicer v gozdnem sestoju znaša 27 % in v vrzeli 43 %.

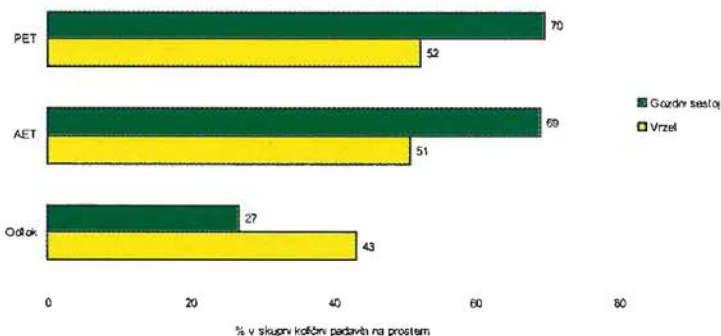
Grafikon 4. Povprečna mesečna vodna bilanca za sredino vrzeli; PET – potencialna evapotranspiracija, AET – dejanska evapotranspiracija

Graph 4. Average monthly water balance for gap; PET – potential evapotranspiration, AET – actual evapotranspiration



Grafikon 5. Delež odtoka, potencialne evapotranspiracije ter dejanske evapotranspiracije v skupni količini padavin na prostem za vegetacijsko obdobje (od maja do oktobra) v letu 2001 v gozdnem sestoju ter v vrzeli

Graph 5. Percentage of runoff, potential evapotranspiration and actual evapotranspiration in total bulk deposit for the vegetation period (from May to October) 2001 for forest stand and gap



4 ZAKLJUČKI IN RAZPRAVA

4 CONCLUSIONS AND DISCUSSION

Primerjava simuliranih vrednosti za vsebnost vlage v tleh na koncu meseca z meritvami trenutne vlažnosti tal kaže, da simulirane vrednosti dokaj dobro opisujejo letni potek vlažnostnih razmer v gozdnih tleh. Namočenost tal v sestoji in vrzeli je bila v obravnavanem vegetacijskem obdobju zadostna, saj vsebnost vlage v gozdnih tleh tudi v mesecih z najvišjimi povprečnimi temperaturami ni padla pod točko venenja. Vendar pa je v vrzeli dejanska evapotranspiracija v juliju bolj odstopala od potencialne evapotranspiracija kot v gozdnem sestoji, iz česar lahko sklepamo, da je bil primanjkljaj vode v tleh v vrzeli večji kot v gozdnem sestoji. V gozdnem sestoji sta bili potencialna in dejanska evapotranspiracija precej večji kot v vrzeli, medtem ko je bil odtok v gozdnem sestoji manjši. Naše ocene deleža dejanske evapotranspiracije glede na padavine so na prostem previsoke, odtoka pa prenizke.

Simulirane vrednosti za vsebnost vlage v tleh so dokaj blizu merjenih, kar kaže tudi visoka vrednost »indeksa ujemanja d«. Simulirane vrednosti za gozdni sestoj so razen v mesecu juliju zelo podobne merjenim. Za vrzel so simulirane vrednosti tekom cele vegetacijske dobe precej nižje, vendar lahko ugotovimo, da letno dinamiko vlažnostnih razmer v tleh dokaj dobro opisujejo. Vzrok za nižje vrednosti je verjetno posledica nizke poljske kapacitete tal za vodo, ki je bila določena za reprezentančni profil, ne pa za posamezno ploskvico. Vprašljiva je tudi natančnost ocene skeletnosti tal, ki pomembno vpliva na vrednost poljske kapacitete tal za vodo ter vrednost točke venenja. Ta odstopanja nas opozarjajo, da ugotovljenih vrednosti za posamezne komponente vodne bilance ne moremo upoštevati v absolutnem smislu, lahko pa analiziramo njihova medsebojna razmerja.

Iz prikazanih simuliranih vrednosti za vodno bilanco bukovo-jelovega gozdnega sestoja v Kočevskem Rogu sklepamo, da je bila namočenost tal v sestoji in vrzeli v obravnavanem vegetacijskem obdobju zadostna, saj vsebnost vlage v gozdnih tleh tudi v mesecih z najvišjimi povprečnimi temperaturami ni padla pod točko venenja. Vsebnost vlage v tleh je bila visoka spomladi zaradi taljenja snega in spomladanskega deževja. Količina padavin je začela upadati v juniju in je bila najnižja v mesecu

juliju, prav tako vsebnost vlage v tleh ter odtok. S povečano količino padavin v avgustu se je povečala tudi vsebnost talne vlage, ki je septembra, ko je bilo največ padavin, zopet dosegla območje poljske kapacitete tal za vodo. Dejanska evapotranspiracija je bila tekom celega vegetacijskega obdobja podobna potencialni evapotranspiraciji, le v juliju so njene vrednosti nižje, verjetno zaradi zmanjšane vsebnosti vlage v tleh. Odtok je bil najmanjši v poletnih mesecih, ko je bila nizka tudi vsebnost vlage v tleh, največji pa je bil v mesecu septembru, ko je bila tudi količina padavin največja.

Za vrzel lahko iz prikazanih simuliranih vrednosti sklepamo, da je bila tudi tu namočenost tal v obravnavanem vegetacijskem obdobju zadostna in da vsebnost vlage v gozdnih tleh v mesecih z najvišjimi povprečnimi temperaturami ni padla pod točko venenja. Tako kot v gozdnem sestoji so bile vrednosti za vsebnost vlage v tleh ter odtok najnižje v mesecu juliju. V mesecu juliju je v vrzeli dejanska evapotranspiracija bolj odstopala od potencialne evapotranspiracija kot v gozdnem sestoji, iz česar lahko sklepamo, da je bil primanjkljaj vode v tleh v vrzeli večji kot v gozdnem sestoji.

Če primerjamo vrednosti posameznih elementov vodne bilance za gozdni sestoj in vrzel ugotovimo, da sta bili potencialna in dejanska evapotranspiracija precej večji v gozdnem sestoji, medtem ko je bil odtok v gozdnem sestoji manjši. To je najverjetneje posledica transpiracije gozdnega sestoja ter intercepcije padavin v krošnjah.

Vrednosti dejanske evapotranspiracije so bile v primerjavi s podatki iz literature visoki. Tako na primer Katzensteiner (2000) za bukov sestoj v severnoavstrijskih apnenčastih Alpah (nemško Kalkalpen) v obdobju od 1.7.-25.10.1996 poroča o 24-38 % deležu dejanske evapotranspiracije v skupni količini padavin. Skupni odtok pa je znašal 65-75 % padavin. Von Benecke (1978) je v bukovem sestoji v Sollingu ugotovil, da letno povprečje dejanske evapotranspiracije znaša približno 50 % padavin na prostem, in tudi odtok znaša približno 50 % padavin.

Sklepamo lahko, da so naše ocene deleža dejanske evapotranspiracije glede na padavine na prostem previsoke, glede odtoka pa prenizke. Morda je razlog v tem, da v obravnavo nismo vključili zimskih mesecev, ko je količina padavin precejšnja, evapotranspiracija pa je minimalna.

Razlog za tako nizek odtok je morda tudi ta, da model ne upošteva odtoka vode v tla in podzemlje skozi makropore.

5 ZAHVALA

5 ACKNOWLEDGEMENT

Zahvaljujem se Miheju Urbančiču, univ. dipl. inž. gozd., mag. Igorju Smoleju ter dr. Primožu Simončiču, vsi GIS, za ideje, nasvete in pomoč pri delu. Zahvaljujem se tudi dr. Michaelu Starru, avtorju modela WATBAL, za njegovo pomoč in nasvete pri uporabi modela. Najlepša hvala tudi Uradu za meteorologijo (ARSO) za posredovanje meteoroloških podatkov ter delavcem Krajevne enote Čermošnjice Zavoda za gozdove Slovenije za njihovo pomoč in sodelovanje.

6 SUMMARY

Estimation of water fluxes through beech forest with the simple water balance model WATBAL for the year 2001

Forests influence the water, the soil and the nutrient cycle with their crowns, litter and deep root systems. The forest water balance was studied in the dinaric beech-fir forest in Kočevski Rog. In 2001, monthly bulk deposit, through-fall and volumetric soil water content were measured during the vegetation period. The monthly water balances of a forest stand and a gap are presented using the model WATBAL. For primary model calibration data on global radiation from the weather station Iskrba and the calculated potential evapotranspiration for the weather station Kočevje were used. Model results were verified by soil water content measurements with the oven-dry method. The indexes of agreement $d = 0.95$ for the forest stand and $d = 0.90$ for the gap show good agreement between the simulated and measured data for water content. Potential and actual evapotranspiration are much higher in the forest stand than in the gap, whereas runoff is much smaller in the stand. The percentage of simulated actual evapotranspiration in bulk deposit is very high and the percentage of runoff in bulk deposit is too small in comparison to

literature cited. The reason could be that winter months, when the amount of precipitation is high and the actual evaporation is usually low, were not included in our calculation.

7 VIRI

7 REFERENCES

- ANKO B. 1994. Gozd in voda: zbornik republiškega seminarja, Poljče, 11.-13. oktober 1994. Univerza v Ljubljani, BF, Oddelek za gozdarstvo. 257 s.
- ARP A. P., YIN X. 1992. Predicting water fluxes through forests from monthly precipitation and mean monthly air temperature records. Canadian Journal of Forest Research 22: s 864-877.
- BRICELJ M. 1994. Gozd in voda (Poizkus projekcije vodne bilance). Gozd in voda: zbornik republiškega seminarja, Poljče, 11.-13. oktober 1994, Univerza v Ljubljani, BF, Oddelek za gozdarstvo. s. 61-76.
- CHANG M. 2002. Forest hydrology: an introduction to water and forests, CRC Press LLC. 392 s.
- GAMS I. 1974. Kras: zgodovinski, naravoslovni in geografski oris. Ljubljana, Slovenska matica. 358 s.
- KATZENSTEINER K. 2000. Wasser- und Stoffhaushalt von waldekosystemen in den noerdlichen Kalkalpen. Wien, Universitaet fuer Bodenkultur. 159 s.
- LUKANC M. 1992. Analize tal, foliarne analize in ugotavljanje onesnaženosti zraka. Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo. s. 3-15.
- MANOHIN. 1960. Vremenoslovje in podnebjeslovje. Ljubljana, Cankarjeva založba. 151 s.
- MCCULLOCH J. S. G., ROBINSON M. 1993. History of forest hydrology. Water issues in forests today. International Symposium of Forest hydrology, Canberra, Journal of Hydrology. s. 189-216.
- MIKOŠ M. 1994. Pomen eksperimentalnih povodij za ugotavljanje vplivov gozda na vodni režim. Gozd in voda: zbornik republiškega seminarja, Poljče, 11.-13. oktober 1994, Univerza v Ljubljani, BF, Oddelek za gozdarstvo. s. 61-76.
- O'LOUGHLIN E. M., DUNIN F. X. 1993. Water issues in forests today. International Symposium of Forest hydrology, Canberra, Journal of Hydrology. s. 5-6.
- PETRIČ M. 2002. Characteristics of Recharge-Discharge Relations in Karst Aquifer. Postojna-Ljubljana, Založba ZRC, Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU (Zbirka Carsologica). 154 s.
- SIMONČIČ P. 1996. Odziv gozdnega ekosistema na vplive kislih odložen s poudarkom na preučevanju prehranskih razmer za smreko (*Picea abies* (L.) Karst.) in bukev (*Fagus sylvatica* L.) v vplivnem območju TE Šoštanj.

- Oddelek za gozdarstvo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani: 153 s.
- SIMONČIČ P., URBANČIČ M. 2000. Vodno-zračne lastnosti talnih vzorcev z Gačnika pri Mariboru. Ljubljana, GIS: 10 s.
- STARR M. 1999. WATBAL: A model for estimating monthly water balance components, including soil water fluxes. 8th Annual Report of the UN ECE Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution in 1999, The Finnish Environment. 325: s. 31-35.
- STARR M. 2001. WATBAL user-guide, Vantaa research centre - TH. 04.10.2001 13.36.
- THOMPSON S. A. 1999. Hydrology for water management. Rotterdam, Balkema. 476 s.
- VAN GRINSVEN H. J. M. 1995. Modelling Water, Carbon and Nutrient Cycles in Forests: Application of 16 Simulation Models to a Spruce Stand at Solling, Germany. Ecological Modelling 83(1-2): 302 s.
- VON BENECKE P., VAN DER PLOEG R. R. 1978. Wald und Wasser. II Quantifizierung des Wasserumsatzes am Beispiel eines Buchen- und eines Fichtenbestandes im Solling. s. 26-32.
- WARD A. D., ELLIOT W. J. 1995. Environmental hydrology. New York, CRC Press LLC. 462 s.

Primernost kontrolne vzorčne metode za spremljavo rasti in razvoja gozdov v GGE Pokljuka

Suitability of the control sampling method for monitoring forest growth and development in the case of the Pokljuka forest management unit

Klemen ZALOKAR¹

Izvleček:

Zalokar, K.: Primernost kontrolne vzorčne metode za spremljavo rasti in razvoja gozdov v GGE Pokljuka. Gozdarski vestnik, 61/2003, št. 2. V slovenščini, z izvlečkom v angleščini, cit. lit. 7. Prevod v angleščino: Jana Oštir.

Prispevek prikazuje zgodovinski in vsebinski razvoj kontrolne vzorčne metode v gozdovih Gozdnogospodarske enote Pokljuka. Poleg lesnoproizvodnih informacij se v zadnjem obdobju zbirajo informacije o ekoloških in socialnih funkcijah gozdov. V prispevku so podane metode dela in primernost in prednosti kontrolnih vzorčnih ploskev.

Ključne besede: kontrolna vzorčna ploskev, ponovitev, prednost, Pokljuka, Gozdnogospodarsko območje Bled.

Abstract:

Zalokar, K.: Suitability of the control sampling method for monitoring forest growth and development in the case of the Pokljuka forest management unit. Gozdarski vestnik, Vol. 61/2003, No. 2. In Slovene, with abstract in English, lit. quot.7. Translated into English by Jana Oštir.

The paper presents the historical and technical development of the control sampling method in the forests of the Pokljuka forest management unit. Currently, in addition to data on wood production, information on the ecological and social functions of the forest is also being collected. The author presents the working methods and the suitability and advantages of the control sampling plots.

Key words: control sampling plots, repetition, advantage, Pokljuka, the Bled Forest Management Region

1 UVOD IN NAMEN ANALIZE

1 INTRODUCTION AND PURPOSE OF ANALYSIS

Sprva je bilo zbiranje podatkov in informacij podrejeno le proizvodni vlogi gozdov, šele v zadnjih desetletjih so po načelih mnogonamenskega gospodarjenja v vsebino načrtovanja in informacijskega sistema zajeli tudi ekološke in socialne funkcije gozdov. Ker se te pogosto navezujejo na prostorske razsežnosti in strukturo gozdnega ekosistema, je bilo treba razviti nove inventurne metode in določiti nove vsebine razvoja, kajti z dotedanjimi statističnimi informacijami ni bilo mogoče več ocenjevati posledic onesnaževanja ozračja, učinkov klimatskih sprememb, ogroženosti rastiščne in vrstne pestrosti, dostopa do gozdnih virov (HLADNIK 2000).

Zaradi vseh prednosti, ki jih prinaša metoda stalnih vzorčnih ploskev, so se na območni enoti Bled, kot prvi v Sloveniji, odločili za uporabo te metode tudi v praksi. Prva merjenja in ocenjevanja v okviru kontrolne vzorčne metode so bila opravljena leta 1972 na Jelovici. S ponovno izmero na istih mestih je s tem dobila tudi neposredna gozdarska operativa konkretne kazalce stanja in razvoja sestojev.

V letu 2002 bo zaključena tretja izmera vzorcev v celotnem blejskem gozdnogospodarskem območju.

Metoda stalnih vzorčnih ploskev pomeni prenos klasične zamisli kontrole z odseka na vzorčno ploskev. Prehod iz celote na delne površine sicer pomeni omejitve na izbrane ploskve, kar je povezano z vzorčno napako, na drugi strani pa tudi možnost spremljanja vsakega drevesa posebej v odvisnosti od rastišča, gozdnogospodarskih ukrepov in vplivov okolja. Neposredno je mogoče spremljati tudi ploskovne kazalce, kar je sicer mogoče le na znanstvenih raziskovalnih ploskvah.

Cilji vzorčne premerbe so naslednji:

- ugotoviti izhodiščno stanje gozdnih sestojev, to je pri prvi inventuri, na podlagi katerega je izdelan gozdnogospodarski načrt,
- ugotoviti stanje na koncu ureditvenega obdobja, to je pri drugi inventuri,
- ugotoviti spremembe sestojnih parametrov, kot so razlika lesne zaloge, prirastek, posek, trendi zdravstvenega stanja, itd.

V raziskavi bomo ovrednotili primernost in zanesljivost podatkov pridobljenih v okviru

¹ K. Z. univ. dipl. inž. gozd.

kontrolne vzorčne metode za ocenjevanje stanja in razvoja gozdnih sestojev v gozdno gospodarski enoti (GGE) Pokljuka.

2 OBJEKT PROUČEVANJA

2 OBJECT OF RESEARCH

2.1 Objekt analize

2.1 Object of analysis

Za objekt proučevanja smo izbrali gozdove gozdnogospodarske enote Pokljuka. Gospodarska enota Pokljuka obsega skupaj z neplodnimi površinami 4.630,82 ha, od tega je 4.017,76 ha gospodarskih gozdov in 364,86 ha varovalnih gozdov.

Gozdovi v GGE Pokljuka so glede na rastiščne danosti razdeljeni na sedem Gospodarskih razredov (GR) (GGN 1998).

Na rastišču jelovega bukovja sta izoblikovana dva GR:

- 1 – tipična predalpska jelova bukovja z močno pospeševano smreko,
- 2 – predalpska jelova bukovja na boljših mešanih tleh in jelovja,

Na rastišču predalpskega smrečja dva GR:

- 3 – predalpska smrečja v mraziščih na karbonatih in morenah,
- 4 – predalpska smrečja na karbonatih v prisojnih legah.

Na rastišču triglavskega smrekovega gozda z ozirom na višinski pas in boniteto rastišča 2 GR:

- 5 – alpska smrečja v osrednjih ekoloških pogojih,
- 6 – alpska smrečja na ekstremnih rastiščih.

Vsi trajnovarovalni sestoji so izločeni v samostojne odseke in združeni v gospodarski razred:

- 7 – trajnovarovalni gozdovi.

Kriteriji za izločanje razvojnih faz so praviloma starost in debelina drevja. Razvojne faze so določene s pomočjo fotointerpretacije letalskih posnetkov in opisa sestojev na terenu. Razvojne faze v GE Pokljuka delimo na (šifrant za popis na stalnih vzorčnih ploskvah, 1994):

- mladovje; srednji sestojni premer do 9 cm,
- mlajši drogovnjak; srednji sestojni premer od 10 do 19 cm,
- starejši drogovnjak; srednji sestojni premer od 20 do 29 cm,

- mlajši debeljak; srednji sestojni premer od 30 do 39 cm,
- starejši debeljak 1; srednji sestojni premer od 40 do 49 cm,
- starejši debeljak 2; srednji sestojni premer večji od 50 cm,
- malopovišinsko raznodoben gozd,
- varovalen gozd,
- neproduktivno.

V naši raziskavi smo obravnavali razvojne faze, ki so bile določene pri merjenjih in ocenjevanjih na stalnih vzorčnih ploskvah. Na stalnih vzorčnih ploskvah ocenjujemo tudi mešanost drevesnih vrst in sklep. Tako za vsak sestoj na stalnih vzorčnih ploskvah dobimo trimestno šifro, ki zajema razvojno fazo, mešanost in sklep. Na podlagi šifer sestojev na stalnih vzorčnih ploskvah lahko izločimo tudi pomlajence.

3 METODE DELA

3 WORKING METHODS

3.1 Opis metode stalnih vzorčnih ploskev in izvedba analize

3.1 Description of the control sampling method and analysis procedure

V GGE Pokljuka, so postavili mrežo vzorčnih ploskev, ki so medsebojno oddaljene v smeri V-Z 200 metrov, v smeri S-J pa 100 metrov. Stalne vzorčne ploskve imajo površino 4 are. Enkrat določena vzorčna mreža in snemalna tehnika je stalna in jo le izjemoma spreminjamo. Lega stalnih vzorčnih ploskev je v gozdu točno določena in primerno označena. Mesto vzorčne ploskve na terenu mora biti opredeljeno tako, da operativno osebje ne more ugotoviti lege vzorčnih ploskev. To je pomembna zahteva, ki zagotavlja enak način gozdnogospodarskega ukrepanja na vzorčnih in preostalih površinah. Vsako drevo na vzorčni ploskvi je prostorsko točno opredeljeno z razdaljo od središča ploskve in azimutom. Opisani način prostorskega lociranja vzorčnih dreves omogoča, da merimo in periodično snemamo na istih vzorčnih ploskvah ista drevesa.

Obdelali smo podatke, ki so jih v treh merjenjih v okviru kontrolne vzorčne metode pridobili v GGE Pokljuka. Prvo merjenje je bilo opravljeno leta 1974, nato pa sta si dve kontrolni merjenji sledili v desetletnem razmaku.

Kartno gradivo in podatke iz merjenj in

ocenjevanj na stalnih vzorčnih ploskvah v okviru kontrolne vzorčne metode v GGE Pokljuka smo dobili na Zavodu za gozdove, OE Bled. Pred obdelavo merjenj in ocenjevanj na stalnih vzorčnih ploskvah smo digitalizirali mejo GGE Pokljuka, meje oddelkov in odsekov, fitocenološko karto, ter karto stalnih vzorčnih ploskev. Določili smo tudi koordinate x in y stalnih vzorčnih ploskev v Gauss – Kruegerjevem koordinatnem sistemu. Podatke merjenj in ocenjevanj je bilo potrebno pred nadaljnjo obdelavo urediti, kar smo storili s pomočjo logičnih testov.

3.2 Oblikovanje stratumov

3.2 Forming the strata

S stratificiranjem heterogenih populacij želimo oblikovati več delnih homogenih populacij. Če dosežemo, da je variabilnost v posameznih stratumih majhna, razlike med stratumi pa čim večje, potem je njihovo oblikovanje uspešno (HLADNIK, HOČEVAR 1989).

V naši nalogi smo stratume oblikovali glede na rastiščno pripadnost in razvojno fazo, v kateri se nahajajo vzorčne ploskve. Gozdne združbe smo zato med seboj združili na osnovi podobnih rastiščnih pogojev. Pri združevanju posameznih gozdnih združb in oblikovanju stratumov smo se oprli na GR v GGE Pokljuka. Razvojno fazo posameznih sestojev smo razbrali iz podatkov merjenj in ocenjevanj na stalnih vzorčnih ploskvah v GGE Pokljuka.

4 REZULTATI

4 RESULTS

4.1 Izračun prsnih premerov $d_{1,3}$ napačno izmerjenih in pozabljenih dreves

4.1 Calculation of tree diameters dbh, incorrectly measured and left out trees

Vsa pravilno izmerjena drevesa smo glede na pripadajočo gozdno združbo in razvojno fazo uvrstili v pripadajoče stratume. Napačno izmerjenim drevesom in drevesom, katerih prsni premer ni bil izmerjen, smo izračunali popravljen prsni premer. Regresijske krivulje odvisnosti debelinskega prirastka od debeline drevesa v prsni višini

smo izračunali za vsak stratum posebej in za vsako obdobje posebej. Za neodvisno spremenljivko smo vzeli prsni premer, za odvisno spremenljivko pa tekoči letni debelinski prirastek izračunan iz razlike med dvema zaporednima merjenjima. Pri izračunavanju premerov napačno izmerjenih in pozabljenih dreves smo se odločili za linearno regresijsko odvisnost, ker ta dovolj nazorno prikaže naraščanje debelinskega prirastka v odvisnosti od debeline drevesa.

V naši raziskavi smo ugotovili, da je v mlajših sestojih korelacija med debelinskim prirastkom in debelino drevja v prsni višini večja, kot v starejših sestojih. Determinacijski koeficient v večini stratumov dosega vrednosti med 0,200 in 0,300, kar pomeni, da je le 20 % do 30 % od skupne variabilnosti debelinskega prirastka pojasnjena z debelino drevja v prsni višini.

4.2 Število izmerjenih in ocenjevanih dreves po posameznih merjenjih in ocenjevanjih na stalnih vzorčnih ploskvah v GGE Pokljuka

4.2 Number of trees measured and estimated on permanent sampling plots in the Pokljuka management unit

Prve meritve in ocenjevanja v okviru kontrolne vzorčne metode v GGE Pokljuka so opravili leta 1974, nato pa sta si dve kontrolni merjenji sledili v desetletnem razmaku. Pri prvem merjenju leta 1974 so izmerili in ocenili 47.968 dreves na 2.008 vzorčnih ploskvah. Na podlagi šifriranih sprememb posameznih dreves smo ugotovili, da so leta 1974 pravilno izmerili 80,6 % dreves. Kot pravilno izmerjena drevesa smatramo tista drevesa, ki so bila pri merjenju leta 1984 evidentirana kot drevesa brez sprememb, posekana, suha ali izpadla drevesa. Pri prvem kontrolnem merjenju leta 1984 so izmerili 56.195 dreves na 2.061 vzorčnih ploskvah. Delež pravilno izmerjenih dreves leta 1984 je znašal 76,98 %. Pri tretjem merjenju leta 1994 je bilo izmerjenih 52.855 dreves na 2.057 vzorčnih ploskvah. Kakšen bo delež pravilno izmerjenih dreves pri merjenju na stalnih vzorčnih ploskvah leta 1994, bomo videli po naslednjem kontrolnem merjenju, ki bo opravljeno leta 2004.

Delež nepravilno izmerjenih dreves je okrog 20 %. K nepravilno izmerjenim drevesom štejemo

Preglednica 1: Podatki o izmerjenih drevesih

Table 1: Data on measured trees

SPREMEMBA	Merjenje leta 1974		Merjenje leta 1984		Merjenje leta 1994	
	Število dreves	% števila dreves	Število dreves	% števila dreves	Število dreves	% števila dreves
Ni sprememb	0	0 %	31.101	55,3%	35.384	66,8%
Posekano drevo	0	0 %	6.901	12,3%	6.964	13,2%
Suho, izpadlo drevo	0	0 %	669	1,2%	909	1,7%
Vraslo drevo	0	0 %	5.875	10,5%	5.743	10,9%
Prej pozabljeno drevo	0	0 %	2.197	3,9%	775	1,5%
Drevo ni v vzorčni ploskvi	0	0 %	1.853	3,3%	152	0,3%
Napačna izmera debeline	0	0 %	7.500	13,3%	2.545	4,8%
Napačna drevesna vrsta	0	0 %	97	0,2%	38	0,1%
Prva izmera vzorčne ploskve	47.968	100 %	1	0 %	189	0,4%
Opuščena vzorčna ploskev	0	0 %	1	0 %	156	0,3%
Skupaj	47.968	100 %	56.195	100 %	52.855	100 %

vsa drevesa, katerih prsni premer je bil izmerjen previsoko ali prenizko na drevesu, drevesa katerih drevesna vrsta je bila napačno določena in drevesa za katera so pri enem izmed kontrolnih merjenj ugotovili, da so jih pri prejšnjem merjenju pozabili posneti, ali pa se nahajajo izven vzorčne ploskve in so bila vseeno posneta. Največ napak pri merjenju in ocenjevanju na stalnih vzorčnih ploskvah je storjenih pri izmeri debeline drevja. Delež pravilno izmerjenih dreves se giblje okrog 80 %. Ob večji doslednosti in natančnosti pri delu na stalnih vzorčnih ploskvah in ob izbiri kadrov z ustrežnejšo strokovno izobrazbo bi se delež pravilno izmerjenih dreves in s tem uporabnost pridobljenih podatkov povečala.

Število in deleže izmerjenih in ocenjevanih dreves po posameznih merjenjih in spremembah prikazuje preglednica 1.

Pri izdelavi gozdnogospodarskih načrtov v blejskem gozdnogospodarskem območju pri izračunavanju tekočega prirastka stanje na koncu ureditvenega obdobja primerjajo s korigiranim stanjem na začetku ureditvenega obdobja. Na ta način pri izračunih ne upoštevajo podatkov merjenj in ocenjevanj za drevesa, za katera so pri enem izmed kontrolnih merjenj ugotovili, da so bila nepravilno izmerjena.

4.3 Število dreves po razvojnih fazah pri merjenjih in ocenjevanjih na stalnih vzorčnih ploskvah v GGE Pokljuka

4.3 Number of measured and estimated trees by developmental phases on permanent sampling plots in the Pokljuka management unit

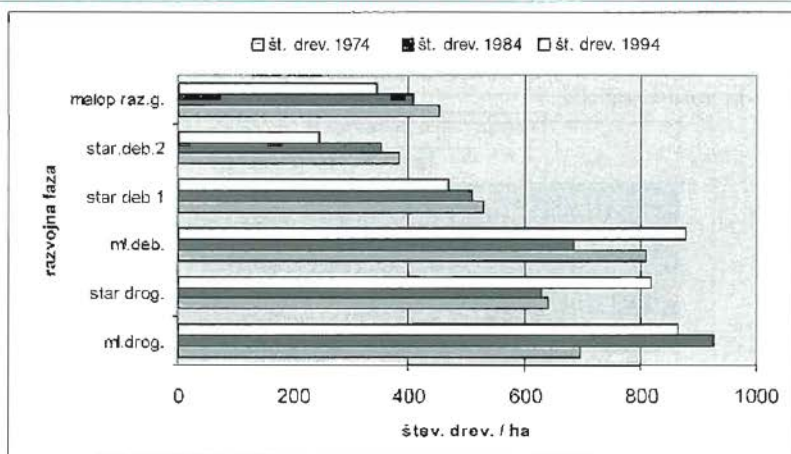
Število dreves v sestoji je odvisno od starosti in od gostote sestoja. Na gostoto sestoja vplivajo razni biotski in abiotski dejavniki. Razvoj števila dreves v sestoji je odvisen od procesov izločanja dreves iz sestoja, ki poteka tekom razvoja sestoja. Osebk, ki podležejo v borbi za svetlobo in prostor, preidejo v nižje socialne položaje in odmirajo. V procesu izločanja imajo v začetku glavno vlogo biotski in abiotski faktorji okolja, ko pa sestoj preide v razvojno fazo gošče, pa je glavni izločitveni faktor konkurenca med osebk, ki se nahajajo v sestoji (HOČEVAR 1995).

Število dreves/ha po razvojnih fazah po posameznih merjenjih v GGE Pokljuka prikazuje grafikon 1. Največje je število dreves v razvojni fazi mlajšega drogovnjaka. Povečanje števila dreves med posameznimi merjenji v mlajših razvojnih fazah je posledica vrasti dreves. V starejših sestojih z redčenji vplivamo na zmanjšanje števila dreves v sestoji.

Število dreves/ha je največje v razvojni fazi mlajšega drogovnjaka. V razvojni fazi starejšega drogovnjaka število dreves/ha pade zaradi propadanja šibkejših osebkov med razvojem sestoja. V razvojni fazi mlajšega debeljaka opazimo povečanje števila dreves/ha. V tej razvojni fazi opazimo, da

Grafikon 1: Število dreves po razvojnih fazah v GGE Pokljuka

Graph 1: Number of trees by developmental phases in the Pokljuka management unit



se poleg nadraslih in soraslih dreves v sestoji nahaja tudi velik delež podraslih dreves, ki so sicer slabo vitalna, vendar so še vedno živa in jih zato evidentiramo. Nato se število dreves vse do razvojne faze starejšega debeljaka 2 zmanjšuje. Zmanjševanje števila dreves v sestoji z naraščajočo razvojno fazo pripisujemo odmiranju dreves, ki so v boju za ugodne življenjske razmere zaradi različnih vzrokov zaostali. Tudi v okviru gospodarjenja z gozdom t.j. z redčenji, človek s svojimi ukrepanji pripomore k zmanjševanju števila dreves v sestoji. Število dreves je v malopovršinsko raznodobnem gozdu večje, kot v debeljaku zaradi večje izpolnitve razpoložljivega ravnega prostora. Tu najdemo drevesa različnih debelin in višin.

4.4 Tekoči letni prirastek

4.4 Current annual increment

Za gospodarjenje z gozdom je poleg poznavanja trenutnega stanja o vrednostih znakov posameznega drevja in sestojev pomembno tudi poznavanje sprememb dendometrijskih elementov tekom razvoja sestoja. S starostjo dreves naraščajo tudi vrednosti znakov dreves. Tako imajo drevesa pri večjih starostih večji premer, temeljnico, volumen in vrednost. Razvoj teh vrednosti v toku življenjske dobe drevesa oziroma sestoja imenujemo rast, njihovo spremembo v določenem obdobju pa prirastek. Pomembni elementi za opis prirastka so višina spremembe opazovanega znaka in dolžina časovne dobe priraščanja. Prirastek izražamo vedno glede na dobo priraščanja, ki je lahko dan, vegetacijska perioda, leto ali daljše obdobje. O tekočem prirastku govorimo takrat, kadar prirastek

izražamo na določeno časovno obdobje. Glede na dendometrijski znak, ki ga proučujemo razlikujemo debelinski, višinski, temeljnični, oblikovni, volumenski, kakovostni in vrednostni prirastek drevesa. Nas v prvi vrsti zanimata debelinski in temeljnični prirastek posameznega drevesa in sestoja (HOČEVAR 1990).

4.4.1 Debelinski prirastek dreves

4.4.1 Diameter increment

Debelinski prirastek je v veliki odvisnosti od klimatskih in prehrabnenih pogojev tekočega leta, razpoložljive ravnne površine dreves in starosti dreves.

Če merimo premer periodično vedno na istem mestu drevesa, je mogoče iz razlik določiti tudi tekoči letni debelinski prirastek (HOČEVAR 1990):

$$i_d = \frac{(d_2 - d_1)}{a}$$

i_d : debelinski prirastek drevesa [cm/leto]

d_1 : debelina drevesa v prsni višini $d_{1,3}$ na začetku obdobja [cm]

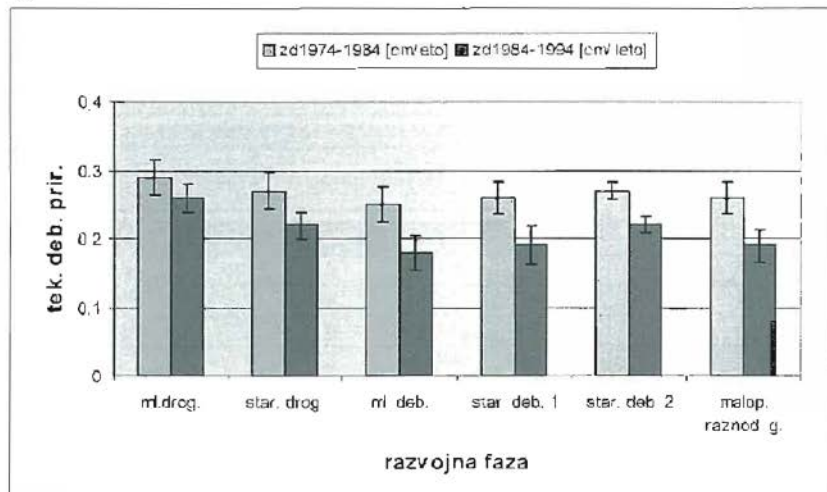
d_2 : debelina drevesa v prsni višini $d_{2,3}$ na koncu obdobja [cm]

a : dolžina obdobja [leta]

Iz grafikona 2 je razvidno, da se je tekoči debelinski prirastek v vseh razvojnih fazah v drugem inventurnem obdobju v primerjavi s prvim inventurnim obdobjem zmanjšal. Zmanjšanje debelinskega prirastka je posledica povečanja temeljnice na stalnih vzorčnih ploskvah oz. večje gostote znotraj iste razvojne faze. Delno k zmanjšanju debelinskega prirastka prispeva tudi onesnaženost oz. ostale motnje.

Grafikon 2: Ocene tekočega debelinskega prirastka in intervali zaupanja pri 5 % iverjanju po razvojnih fazah v GE Pokljuka

Graph 2: Current increment of diameter and confidence intervals at 5 % risk by various developmental phases in the Pokljuka management unit



V obeh inventurnih obdobjih je tekoči debelinski prirastek največji v razvojni fazi mlajšega drogovnjaka. Tekoči debelinski prirastek nato z naraščanjem srednje debeline oz. starosti sestoja do razvojne faze starejšega debeljaka pada. Večji tekoči debelinski prirastek v razvojni fazi starejšega debeljaka 2, kot v razvojni fazi starejšega debeljaka 1 pripisujemo reagiranju posameznih dreves na izboljšane svetlobne pogoje, ki so nastali po redčenjih v sestojih, ki jih uvajamo v obnovo. V malopovršinsko raznodobnem gozdu je tekoči debelinski prirastek podoben tekočemu debelinskemu prirastku v debeljaku.

4.4.2 Temeljnični prirastek dreves

4.4.2 Basal area increment

Temeljnični prirastek je definiran kot razlika temeljnic med posameznimi merjenji, deljena z obdobjem (število let) med posameznima merjenjema.

$$i_{BA} = \frac{(BA_2 - BA_1)}{a}$$

i_{BA} : temeljnični prirastek [m^2/ha , leto]

BA_1 : temeljnica pri prvem merjenju [m^2/ha]

BA_2 : temeljnica pri drugem merjenju [m^2/ha]

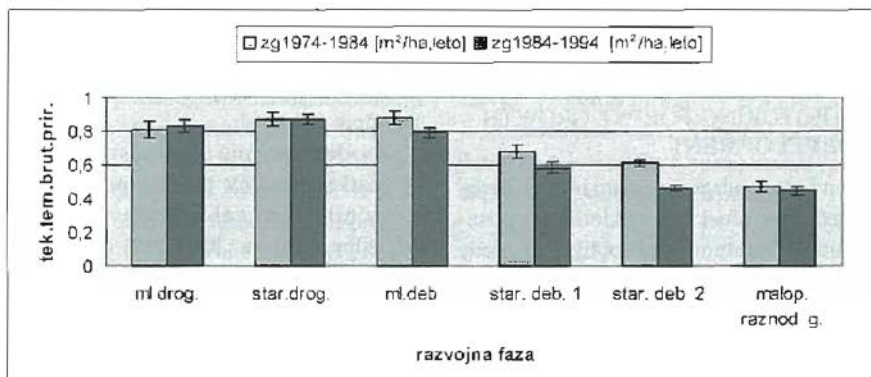
a : dolžina periode [leto]

V raziskavi smo ocenjevali stanje in gibanje tekočega temeljničnega prirastka z vrastjo po nemškem avtorju Michaelu Köhlu (1994). Za prikaz tekočega temeljničnega bruto prirastka z vrastjo smo se odločili zato, ker zajema veliko parametrov, ki opisujejo stanje in dinamiko gozdnih sestojev. V tekočem temeljničnem bruto prirastku je vključena temeljnica na začetku inventurnega obdobja, temeljnica na koncu inventurnega obdobja in temeljnica dreves, ki so bila v vmesnem inventurnem obdobju odstranjena z redčenji, so vrasla, ali pa so odmrila.

Temeljnica na začetku periode je vsota temeljnic vseh dreves pri prvem merjenju na vzorčni ploskvi, preračunana na hektar, temeljnica na koncu periode pa vsota temeljnic vseh dreves pri drugem merjenju na vzorčni ploskvi, preračunana na hektar. Temeljnica dreves, ki je bila odstranjena z redčenji, pa je vsota temeljnic posekanih dreves. Kot vrast razumemo vsoto temeljnic tistih dreves, ki so v inventurnem obdobju prerasla meritveni prag. K odmrlim drevesom štejemo tista drevesa, ki so v inventurnem obdobju izpadla zaradi naravnih dejavnikov, kot so starost, veter, sneg, bolezni, insekti in medsebojna konkurenca za rasti prostor.

Pri izračunu neto povečanja temeljnice upoštevamo samo temeljnico na začetku in koncu meritvene periode. Pri neto prirastku začetne temeljnice upoštevamo tudi temeljnico dreves, ki je bila izločena z redčenji, pri neto prirastku

Grafikon 3: Ocene temeljničnega bruto prirastka in intervali zaupanja pri 5 % tveganju po razvojnih fazah v GE Pokljuka
 Graph 3: Diameter basal area increment and confidence interval at 5 % risk by various developmental phases in the Pokljuka management unit



temeljnice z vrstjo pa upoštevamo še vrst. Pri bruto prirastku začetne temeljnice pa poleg temeljnice na začetku in koncu meritvene periode in temeljnice, ki je bila odstranjena z redčenji upoštevamo še temeljnico odmrlih dreves. Pri izračunavanju temeljničnega bruto prirastka z vrstjo pa poleg zgoraj naštetih parametrov upoštevamo še temeljnico vraslih dreves.

Poznamo različne kategorije sestojnega temeljničnega prirastka (KÖHL 1994):

neto povečanje temeljnice;

$$i_{BA} = \frac{(BA_2 - BA_1)}{a} = \frac{(BA_{S2} + BA_{vr} - BA_{S1} - BA_{odm} - BA_{red})}{a}$$

neto prirastek začetne temeljnice;

$$i_{BA} = \frac{(BA_2 + BA_{red} - BA_1)}{a} = \frac{(BA_{S2} + BA_{vr} - BA_{S1} - BA_{odm})}{a}$$

neto prirastek temeljnice z odšteto vrstjo;

$$i_{BA} = \frac{(BA_2 + BA_{red} - BA_{vr} - BA_1)}{a} = \frac{(BA_{S2} - BA_{S1} - BA_{odm})}{a}$$

bruto prirastek začetne temeljnice;

$$i_{BA} = \frac{(BA_2 + BA_{odm} + BA_{red} - BA_1)}{a} = \frac{(BA_{S2} + BA_{vr} - BA_{S1})}{a}$$

bruto prirastek temeljnice z odšteto vrstjo;

$$i_{BA} = \frac{(BA_2 + BA_{odm} + BA_{red} - BA_{vr} - BA_1)}{a} = \frac{(BA_{S2} - BA_{S1})}{a}$$

i_{BA} : prirastek temeljnice [m²/ha, leto]

BA_1 : temeljnica na začetku periode [m²/ha]

BA_2 : temeljnica na koncu periode [m²/ha]

BA_{red} : redčenja [m²/ha]

BA_{vr} : vrst [m²/ha]

BA_{odm} : odmrlo [m²/ha]

BA_{S1} : temeljnica preživelih dreves glede na meritev iz leta 1974

BA_{S2} : temeljnica preživelih dreves glede na meritev iz leta 1984

a : dolžina periode [let]

4.4.3 Temeljnični bruto prirastki po razvojnih fazah na stalnih vzorčnih ploskvah leta 1974, 1984 in 1994 v GGE Pokljuka

4.4.3 Basal area increment by developmental phases on permanent sampling plots in the Pokljuka management unit in the years 1974, 1984 and 1994

V GGE Pokljuka je temeljnični bruto prirastek v vseh razvojnih fazah, razen v razvojni fazi mlajšega drogovnjaka, v drugem inventurnem obdobju v primerjavi s prvim inventurnim obdobjem upadel. Iz grafikona 3 lahko razberemo, da se vrednost temeljničnega bruto prirastka z manjšimi odstopanji z naraščajočo razvojno fazo manjša.

Kontrolna vzorčna metoda je ob zadostnem številu vzorčnih ploskev v posameznem stratumu (nad 30) in pri natančnem delu v vseh fazah pridobivanja, prenosa in obdelave podatkov zelo primerna za ocenjevanje tekočega temeljničnega bruto prirastka, kajti relativne vrednosti vzorčne napake ob zadostnem številu vzorčnih ploskev ne presežejo vrednosti 10 %.

**5 OCENA PRIMERNOSTI
KONTROLNE VZORČNE
METODE ZA SPREMLJAVO
RASTI IN RAZVOJA GOZDOV**
5 EVALUATION OF THE SUITABILITY OF
THE CONTROL SAMPLING METHOD
FOR MONITORING FOREST GROWTH
AND DEVELOPMENT

V naši raziskavi smo podatke snemanj in ocenjevanj na stalnih vzorčnih ploskvah razdelili po posameznih stratumih. Stratume smo oblikovali glede na rastiščno pripadnost in razvojno fazo, v kateri se nahajajo vzorčne ploskve. Na ta način smo dobili 56 stratumov. Pri obdelavi podatkov smo upoštevali le tiste stratume, v katerih se nahaja 20 ali več vzorčnih ploskev, nismo pa mogli obdelati podatkov iz vzorčnih ploskev, ki se nahajajo v razvojni fazi mladovja in na njih ne merimo in ocenjujemo sestojnih parametrov. Vrednost relativne vzorčne napake z naraščanjem števila ploskev v posameznem stratumu pada. V naši raziskavi smo ugotovili, da je za objektivno oceno sestojnih parametrov potrebno vsaj 20 vzorčnih ploskev v posameznem stratumu.

Za ocenjevanje debelinske zgradbe, sestojne temeljnice, tekočega debelinskega in tekočega temljničnega bruto prirastka sestojev po posameznih razvojnih fazah in gospodarskih razredih gospodarske enote je torej metoda s stratificiranjem zelo prikladna, kajti vrednosti relativne vzorčne napake večinoma ne presegajo vrednosti 10 %. Pri ocenjevanju sestojnih parametrov nekaj večje vrednosti relativne vzorčne napake opazimo le v stratumih, kjer se pojavlja več napak pri merjenjih in ocenjevanjih na stalnih vzorčnih ploskvah, ali je manjše število vzorčnih ploskev v posameznih stratumih. Kontrolna vzorčna metoda je torej zelo občutljiva na razne napake, ki nastanejo pri pridobivanju podatkov na stalnih vzorčnih ploskvah, zato za delo v okviru kontrolne vzorčne metode priporočamo le zanesljivo osebje, ki se zaveda vrednosti in uporabnosti pridobljenih podatkov.

V naši raziskavi smo primerjali deleže razvojnih faz izračunanih na podlagi števila stalnih vzorčnih ploskev v posameznih stratumih in dejanske deleže razvojnih faz v posameznih gospodarskih razredih v GGE Pokljuka in ugotovili, da se ti deleži razlikujejo. Kontrolna vzorčna metoda je torej manj primerna za ocenjevanje zgradbe sestojev glede razvojnih faz.

Za zanesljive ocene o gibanju lesne zaloge in volumenskega prirastka sestojev bi bilo potrebno meriti tudi sestojne višine na stalnih vzorčnih ploskvah, kar pa zahteva dodatno delo in čas ter usposobljene delavce, ki sodelujejo pri ocenjevanju in merjenju sestojnih parametrov na stalnih vzorčnih ploskvah.

Za določevanje vrednosti in vrednostnega prirastka sestojev bi bilo potrebno na stalnih vzorčnih ploskvah ocenjevati tudi kakovost odraslega drevja. Kakovost odraslega drevja v novjšem času pri merjenjih in ocenjevanjih na stalnih vzorčnih ploskvah v blejskem gozdno-gospodarskem območju tudi izvajajo. Kakovostna zgradba sestojev je torej za gospodarske enote, kjer so kakovost dreves že ocenjevali znana, za ocene o vrednostnem prirastku sestojev pa bo potrebno počakati na kontrolna merjenja.

Za spremljavo propadanja gozdov s pomočjo kontrolne vzorčne metode, bi bilo mogoče ocenjevati tudi poškodovanost posameznih dreves na stalnih vzorčnih ploskvah, kar pa je povezano z dodatnimi stroški.

Kontrolna vzorčna metoda je nekoliko manj uporabna pri določevanju drevesne sestave sestojev. S kontrolno vzorčno metodo pridobimo le grobo predstavo o drevesni zgradbi sestojev, ne daje pa zadovoljivih ocen o prisotnosti minoritetnih drevesnih vrst v sestoji. Ocene o prisotnosti minoritetnih drevesnih vrst so zaradi njihove neenakomerne porazdelitve in majhne zastopanosti v gozdnih sestojih manj zanesljive.

Informacije, ki jih dobimo z merjenji in ocenjevanji na stalnih vzorčnih ploskvah po načelih kontrolne vzorčne metode so torej zelo dobra osnova za ocenjevanje stanja in razvoja gozdov. S pomočjo dodatnih meritev in opisov sestojev lahko dobimo zelo zanesljive ocene o lesni zalogi sestojev in debelinskih razredih, strukturi gozdov po kakovosti, poškodovanosti drevja, debelinskih, temeljničnih, volumenskih in vrednostnih prirastkih sestojev.

6 ZAKLJUČKI
6 CONCLUSIONS

Prvo snemanje na operativni ravni s kontrolno vzorčno metodo v Sloveniji pomeni inventura Jelovice v letu 1972. V tem letu so na površini 3.973 ha gospodarskih in 755 ha varovalnih gozdov

posneli 2.168 vzorčnih ploskev. Kontrolno vzorčno metodo je takratno GG Bled sprejelo kot osnovno metodo gozdne inventure in jo v naslednjih letih razširilo na celotno gozdnogospodarsko območje. Z malenkostnimi spremembami kontrolno vzorčno metodo na blejskem gozdnogospodarskem območju izvajajo še danes in imajo tako najdaljšo tradicijo pri tej vrsti gozdne inventure v Sloveniji. V vseh gozdnogospodarskih enotah so opravili že dve kontrolni merjenji tako da imajo na razpolago ogromno informacij o stanju in razvoju gozdov v celotnem območju.

Kontrolna vzorčna metoda ima veliko prednosti v primerjavi z ostalimi gozdnimi inventurami. Te prednosti so tako ekonomske (v primerjavi s polno premerbo), kot tehnične narave (vse večje zahteve po natančnih ocenah sestojnih parametrov). Velika prednost kontrolne vzorčne metode je v tem, da lahko hkrati na istem mestu spremljamo veliko sprememb, ki se dogajajo v gozdu. To nam omogoča oceno razvojnih tendenc in kontrolo učinkovitosti gospodarskih in gojitvenih ukrepov v odvisnosti od sestojnih tipov in rastišča. Razlike v rasti sestojev tako dovoljujejo gozdarju zanesljivejšo oceno pravilne izbire drevesnih vrst; gibanje prirastka v podobnih sestojih in na podobnih rastiščih omogoča pri različnih gozdnogojitvenih konceptih oceno učinkovitosti posameznih ukrepov (HOČEVAR 1995).

Kontrolna vzorčna metoda je zelo prikladna za ocenjevanje zgradbe sestojev glede debelinske zgradbe in debelinskega prirastka sestojev, temeljnice in temeljničnega prirastka sestojev. Za ocene o lesni zalogi in volumenskem prirastku, kakovostni zgradbi, vrednostnem prirastku in zdravstvenem stanju sestojev bi bilo potrebno na stalnih vzorčnih ploskvah izvajati dodatne meritve. Za ocene o zgradbi sestojev glede drevesne sestave daje kontrolna vzorčna metoda zadovoljive rezultate le za prevladujoče drevesne vrste, manj primerna pa je pri ocenah deleža minoritetnih drevesnih vrst v sestojih. Za natančno oceno velikosti sestojnih parametrov je potrebno zadosti veliko število vzorčnih ploskev v posameznem stratumu. Ob majhnem številu vzorčnih ploskev (pod 20) se velikost vzorčne napake zelo poveča in naše ocene o sestojnih parametrih so zato manj zanesljive.

Podatki, ki so jih v blejskem gozdnogospodarskem območju zbrali v okviru kontrolne vzorčne metode imajo veliko informacijsko vrednost o stanju

in razvoju gozdov v zadnjih tridesetih letih. Kontrolna vzorčna metoda nam omogoča hkratno opazovanje stanja in razvoja gozdnih sestojev. Ocene sestojnih parametrov, ki jih pridobimo v okviru kontrolne vzorčne metode so (ob zadostnem številu vzorčnih ploskev v posameznih stratutih) zelo zanesljive, zato jo tudi v prihodnje priporočamo za osnovno inventurno metodo za spremljavo stanja in razvoja gozdnih sestojev.

7 ZAHVALA

7 ACKNOWLEDGEMENT

Zahvaljujem se vsem, ki so mi pomagali pri raziskavi, še posebej Janezu Koširju univ. dipl. ing., ki mi je dal prvo pobudo za raziskavo in mi omogočil potrebne podatke o snemanjih in ocenjevanjih na stalnih vzorčnih ploskvah v GE Pokljuka in potrebno kartno gradivo. Posebna zahvala gre prof. dr. Marijanu Kotarju in doc. dr. Davidu Hladniku za podporo in nasvete tekom raziskave.

8 VIRI

8 REFERENCES

- GRILC J., 1972 Gozdno gospodarstvo Bled urejuje gozdove po metodi stalnih vzorčnih ploskev. Gozdarski vestnik, 30: str. 63 – 65
- HLADNIK D., HOČEVAR, M., 1989. Izboljšanje učinkovitosti in informacijske vsebine gozdne inventure s stratificiranim vzorčenjem. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 34: str. 5 - 20
- HLADNIK D., 2000. Razvoj koncepta gozdnih inventur na Slovenskem. Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Zbornik referatov študijskih dni: str.105 – 126
- HOČEVAR M., 1995. Dendrometrija – gozdna inventura. Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, nelektorirano študijsko gradivo: 274 str.
- HOČEVAR M., 1990. Ugotavljanje stanja in razvoja gozdov s kontrolno vzorčno metodo. Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Zbirka referatov in navodila za pripravo in snemanje na stalnih vzorčnih ploskvah: 48 str.
- KÖHL M., 1994. Statistisches Design für das zweite Schweizerische Landesforstinventar: Ein Folgeinventurkonzept unter Verwendung von Luftbildern und terrestrischen Aufnahmen. Birmensdorf, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft: 141 str.
- Gozdnogospodarski načrt za GGE Pokljuka 1996 – 2005., 1998, Bled, Zavod za gozdozgo Slovenije, OE Bled.

Ukrepi za preprečevanje škode, ki jo v gozdu povzroča rastlinojeda parkljasta divjad

Zdravko MIKLAŠIČ¹

Izvleček:

Miklašič, Z.: Ukrepi za preprečevanje škode, ki jo v gozdu povzroča rastlinojeda parkljasta divjad. Gozdarski vestnik, št. 2/2003. V slovenščini, cit. lit. 9.

V članku so predstavljene vrste škode, ki jo v gozdovih povzroča rastlinojeda parkljasta divjad, kakor tudi ukrepi s katerimi preprečujemo njeno nastajanje. Opisani so postopki za postavitev nekaterih vrst zaščit pred rastlinojedo divjadjo ter njihova uporabnost in učinkovitost. Navedene so dobre in slabe strani neposrednih ukrepov vključno s stroški za njihovo izvedbo in vzdrževanje.

Ključne besede: škoda, rastlinojeda parkljasta divjad, ukrepi, Mislinja

1 UVOD IN OPREDELITEV PROBLEMA

Divjad je sestavni del gozdnih ekosistemov, kjer rastlinstvo predstavlja vir energije in materije ter bivalni prostor za velik del živalskega sveta. Rastlinojeda parkljasta divjad (srna, jelen, gams, damjak, muflon) potrebuje za razvoj v prehrani določen delež lesnatih rastlin, ki jih najde predvsem v dostopnem zeliščnem in grmovnem sloju. Hrani se s semeni, klicami, zelišči, travami, vršički gozdnega mladja in lubjem nekaterih drevesnih vrst. Zaradi neusklajenosti med divjadjo in rastlinstvom v gozdu lahko pride ob hranjenju divjadi z različnimi rastlinskimi vrstami do občutno večjih poškodb na rastlinstvu kot je dopustno.

Preprečevanje škod, ki jih v gozdu povzroča rastlinojeda parkljasta divjad, zahteva ukrepanje tako pri divjadi kot tudi v njenem življenjskem okolju. Vzroke, ki so privedli do nastanka neusklajenosti in s tem do škod v gozdu, nam lahko uspe odpraviti z različnimi ukrepi le v daljšem časovnem obdobju. Pojavljanje škod pa zahteva takojšnje ukrepanje, kljub dejstvu, da so nekateri ukrepi izredno dragi.

Zaradi dolgega časovnega obdobja, ki je potreben za odpravo vzrokov in posledic neusklajenosti med divjadjo in rastlinstvom v gozdu in visokih stroškov, ki pri tem nastajajo, je zelo pomembno dobro poznavanje gozda in gospodarjenje z njim, na drugi strani pa tudi divjadi in njeno gojitev. Poznavanje ukrepov in njihova pravilna izbira lahko poveča njihovo učinkovitost in bistveno zmanjša stroške.

2 NAMEN ANALIZE IN METODE DELA

Namen analize je predstaviti nastanek in vrste škode, ki jo v gozdovih povzroča rastlinojeda

parkljasta divjad, kakor tudi ukrepe s katerimi preprečujemo njihovo nastajanje. V prispevku je dan predvsem poudarek na tehnične ukrepe zaščite gozda pred škodami po divjadi. Opisani so postopki za postavitev različnih individualnih in kolektivnih vrst zaščite pred rastlinojedo divjadjo ter njihova uporabnost in učinkovitost. Navedene so dobre in slabe strani neposrednih ukrepov vključno s stroški za njihovo izvedbo in vzdrževanje.

Na terenu smo postavili vse obravnavane vrste individualne in kolektivne zaščite ter proučevali njihovo uporabnost in učinkovitost. S pomočjo lastnih izkušenj in navodil različnih proizvajalcev smo proučili postopke za pravilno postavitev in vzdrževanje posameznih vrst zaščite. Večletne izkušnje pri postavljanju in vzdrževanju različnih zaščit so nam omogočile spoznanje njihovih dobrih in slabih strani. Pri izračunu kalkulacij za različne vrste zaščite smo uporabili časovne in količinske normative za gozdnogojitvena in varstvena dela (Ur. l. RS 11/1999). Višina dnine ustreza višini dnine poklicnega delavca v gozdu, ki je bila določena s spremembo o financiranju in sofinanciranju vlaganj v gozdove iz sredstev proračuna Republike Slovenije (Ur. l. RS 82/1999).

3 REZULTATI RAZISKAVE

3.1 Vrsta škod, ki jih povzroča rastlinojeda parkljasta divjad

Škodo, ki jo povzroča rastlinojeda parkljasta divjad v gozdovih, lahko delimo na več načinov.

¹ Z. M., univ. dipl. inž. gozd. Zavod za gozdove Slovenije, OE Slovenj Gradec KE Mislinja, Gozdarska cesta 80.

Glede na vrsto divjadi, ki jih povzroča:

- poškodbe po jelenjadi,
- poškodbe po srnjadi,
- poškodbe po gamsu,
- poškodbe po muflonih,
- poškodbe po damjakih.

Glede na način nastanka poškodb ločimo:

- poškodbe po objedanju,
- poškodbe po lupljenju in glodanju
- poškodbe po drgnjenju, ki jih divjad povzroča z rogovjem,
- poškodbe po lomljenju, teptanju,
- žrtje semen in plodov.

Glede na čas nastanka poškodb ločimo:

- poškodbe, ki nastanejo pozimi,
- poškodbe, ki nastanejo zgodaj pomladi,
- poškodbe, ki nastanejo v času čiščenja rogovja in v času razmnoževanja,
- poškodbe, ki se pojavljajo preko celega leta.

4 UKREPI ZA PREPREČEVANJE ŠKODE, KI JO POVZROČA RASTLINOJEDA PARKLJASTA DIVJAD

Sonaravno gospodarjenje z gozdovi zahteva skupno in enakovredno obravnavanje rastlinskega in živalskega dela biocenoze. Ločeno obravnavanje rastlinskega in živalskega sveta, kot smo ga poznali v preteklosti, je pripeljalo do porušitve naravnega ravnotežja med rastlinsko in živalsko komponento biocenoze in s tem do neuskkljenih odnosov med divjadjo in rastlinstvom v gozdu.

Usklajenost med rastlinstvom in divjadjo v gozdu ocenjujemo po bioloških kazalcih, ki jih spremljamo tako pri divjadi kot tudi v njenem življenjskem okolju. Ko ugotovimo neuskklajenost, se moramo najprej vprašati po vzrokih, ki so pripeljali do ugotovljenega stanja. Le temeljita analiza rastlinske in živalske komponente biocenoze nas bo pripeljala do pravih vzrokov, ki so privedli do neuskkljenosti in s tem tudi do posledic. Poznavanje pravih vzrokov pa nam omogoča tudi odpravljanje njih samih in ne le njihovih posledic.

Ločimo (ČOP 1962):

1. Biološke ukrepe zaščite gozda pred škodami po divjadi.
2. Tehnične ukrepe zaščite gozda pred škodami po divjadi.

4.1 Biološki ukrepi

Biološke ukrepi zaščite gozda pred škodami so najpomembnejši, saj temeljijo na dejstvu, da po biološki poti odpravljamo vzroke poškodb in s tem stanje postopno in trajno izboljšujemo. Pojav škode, ki jo je povzročila divjad, ni posledica enega samega vzroka, ampak je posledica skupnega delovanja več medsebojno povezanih in soodvisnih vzrokov, ki so pogojeni v divjadi sami kakor tudi v okolju, v katerem živi. Zato biološki ukrepi zadevajo na eni strani gozd in gospodarjenje z njim, na drugi strani pa divjad in njeno gojitev.

Z biološkimi ukrepi lahko:

1. Vplivamo na divjad:
 - regulacija številčnosti divjadi,
 - regulacija spolne in starostne strukture,
 - preprečevanje koncentracij divjadi.
2. Vplivamo na okolje, v katerem divjad živi:
 - upoštevanje potreb divjadi pri gojenju gozdov,
 - osnovanje in vzdrževanje pašniških površin,
 - osnovanje in vzdrževanje polj za divjad,
 - vzdrževanje grmišč,
 - vzdrževanje in ohranjanje kalužišč v gozdovih,
 - ohranjanje in nega krajinske pestrosti, gozdnih robov,
 - sadnja plodonosnega drevja in grmovja,
 - izločitev mirnih con za divjad,
 - krmljenje v času stiske.

4.2 Tehnični ukrepi (neposredni ukrepi)

V predelih, kjer nam kljub izvajanju ukrepov, ki smo jih omenili v prejšnjem poglavju, ne uspeva preprečiti poškodb po rastlinojedi parkljasti divjadi v gozdu, lahko izvajamo tudi neposredno zaščito mladega gozda ali sadik gozdnega drevja. Tehnične metode zaščite gozda pred rastlinojedo parkljasto divjadjo nam predstavljajo nekakšno dopolnjevanje biološkim ukrepom, katerih učinke bomo dosegli v daljšem časovnem razdobju. To so metode, s katerimi odpravljamo predvsem posledice poškodb



Kolektivna zaščita z ograjo – škarjasta postavitev. Foto: Zdravko Miklašič

v gozdu, ne odpravljamo pa vzrokov, ki so privedli do tega, da so škode nastale.

Visoki stroški postavitve in vzdrževanja zaščite ter večinoma nenaravni materiali, ki na nek način predstavljajo tujek v gozdu in negativno vplivajo na estetski izgled gozda, zahtevajo tehten premislek pri izbiri vrste zaščite in lokacije, kjer bomo posamezno zaščito uporabili.

S pomočjo tehničnih ukrepov oziroma z neposrednimi ukrepi ščitimo naravna mladovja in sadike gozdnega drevja pred divjadjo predvsem:

- na najboljših rastiščih,
- v predelih, kjer je ovirana premena monokultur,
- v sestojih, kjer prihaja do poškodb nosilcev funkcij ciljnih drevesnih vrst,
- v območjih, kjer prihaja do poškodb redkih gospodarsko zanimivih drevesnih vrst (javor, jesen, brest, hrast, ipd.),
- v predelih, kjer so poškodovane drevesne in grmovne vrste, ki povečujejo biotsko pestrost,
- v bližini zimovališč divjadi.

S tehničnimi ukrepi lahko:

- dosežemo individualno zaščito pred divjadjo,

– dosežemo kolektivno (površinsko) zaščito pred divjadjo.

Individualna zaščita pomeni zaščito posameznih osebkov. V to skupino uvrščamo zaščito s količki, mrežami, tulci, različnimi premazi, PVC trakovi, čepki in podobno.

Pod kolektivno zaščito pred divjadjo razumemo zaščito, kjer ščitimo na določeni površini vse mladovje. Sem spada zaščita z različnimi ograjami in odvrtači.

Predstavili bomo le nekatere vrste zaščite, ki so danes pri nas v uporabi. Za nekatere vrste zaščite bomo opisali način namestitve in delovanje zaščite, prednosti in pomanjkljivosti ter kalkulacijo stroškov zaščite 1 ha površine v 10 - letnem obdobju.

Pri izračunu kalkulacij za različne vrste zaščite smo uporabili časovne in količinske normative za gozdnogojitvena in varstvena dela (Ur. l. RS 11/1999). Višina dneine (17.500 SIT) ustreza višini dneine poklicnega delavca v gozdu, ki je bila določena z odredbo o spremembah in dopolnitvah odredbe o financiranju in sofinanciranju vlaganj v gozdove iz sredstev proračuna Republike Slovenije (Ur. l. RS 82/1999). Cene posameznih oblik zaščite smo dobili v gozdarski trgovini Les v Slovenj



Lesena ograja: ekonomsko in ekološko upravičena rešitev. Foto: Zdravko Miklašič

Gradcu in v trgovini KZ Ledina v Mislinji. Zaradi lažje primerljivosti med različnimi vrstami zaščite smo pri izračunu stroškov pri vseh zaščitah kalkulirali macesnove količke (3 x 5 cm) primernih dolžin. Iz istega razloga smo upoštevali zaščito 1 ha površine oziroma zaščito 4.000 sadik listavcev. Upoštevali smo tudi stroške vzdrževanja posameznih vrst zaščite v 10 - letnem obdobju.

4.2.1 Individualna zaščita naravnega mladovja in sadik gozdnega drevja

Individualna zaščita naravnega mladovja in sadik gozdnega drevja pred poškodbami po rastlinojedi parkljasti divjadi pomeni zaščito posameznih osebkov. Pri teh vrstah ukrepov zaščitimo samo tiste primerke (posamezno sadiko, mladico ali drevo), ki smo jo izbrali, vse ostalo rastje pa pustimo

Preglednica 1: Stroški postavitve in vzdrževanja različnih vrst individualne zaščite sadik

Vrsta zaščite	Stroški zaščite 1 ha v 10 - let. Obdobju		Skupni stroški	
	Stroški postavitve	Stroški vzdrževanja	SIT/ha	EUR/sadiko
Z dvema količkoma	1.384.000 SIT/ha	582.750 SIT/ha	1.966.750	2,2
S tremi količki	2.200.000 SIT/ha	875.000 SIT/ha	3.075.000	3,4
S kovinsko mrežo in tremi količki	4.128.000 SIT/ha	1.867.250 SIT/ha	5.995.250	6,6
S plastificirano mrežo in kovinskim količkom	4.020.000 SIT/ha	815.500 SIT/ha	4.835.500	5,3
Z drenažnimi cevmi	2.220.000 SIT/ha	815.500 SIT/ha	3.035.500	3,3
S plastičnimi tulci	2.260.000 SIT/ha	582.750 SIT/ha	2.842.750	3,1
S fino mrežastimi tulci	1.980.000 SIT/ha	815.500 SIT/ha	2.795.500	3,1
Z grobo mrežastimi tulci	3.580.000 SIT/ha	1.400.000 SIT/ha	4.980.000	5,5
Zaščita terminalnih poganjkov z čepki	114.000 SIT/ha	73.500 SIT/ha	187.500	0,2
Zaščita vršičkov pred objedanjem s premazi	335.813 SIT/ha		335.813	0,4
Zaščita s PVC trakovi	632.000 SIT/ha	175.000 SIT/ha	807.000	0,9

Preglednica 2: Prednosti nekaterih vrst individualne zaščite

Prednosti	Vrsta individualne zaščite							
	Zaščita s tremi količki	Zaščita s plastificirano mrežo in kovinskim količkom	Zaščita s plastičnimi tulci	Zaščita s fino mrežastimi s tulci	Zaščita s z grobo mrežastimi s tulci	Zaščita s terminalnih poganjkov s čepki	Zaščita s vsičkov pred objedanjem s premazi	Zaščita s PVC trakovi
- ščiti sadiko pred objedanjem,	Delno	X	X	X	X	Delno	X	
- ščiti sadiko pred drgnjenjem,	X	X	X	X	X			X
- ščiti sadiko pred lupljenjem in glodanjem		X	X	X	X			X
- nudi sadiki oporo in stabilnost,	X	X	X	X	X			X
- omogoča nemoteno rast v širino in višino,	X	X			X	X	X	X
- material za zaščito lahko izdelamo na samem delovišču	X							
- višino zaščite je možno povečati tako, da se mreža povleče višje po količku,		X						
- enostavno je prestavljanje na drugo sadiko,		X						
- količki tudi v daljšem časovnem razdobju ne propadejo,		X						
- po opravljeni funkciji jo je možno uporabiti na drugi lokaciji,		X				X		
- ustvarja ugodno mikroklimo in zadržuje vlago v tleh ter s tem pospešuje rast,			X			X		
- lahko ga sestavimo in povežemo preko sadike, če pa je sadika večja, ga lahko sestavimo okoli debla,			X					
- višino zaščite lahko enostavno podaljšamo tako, da dodamo še drugi tulec primerne višine (tulcu višine 1,2 m lahko na primer dodamo tulec višine 0,9 m),			X					
- zaščita po določenem času razpade in je ni potrebno pospravljati iz gozda,	X		X	?	?	X	X	
- omogoča normalne zračne in svetlobne razmere,	X	X		X	X	X	X	
- omogoča zaščito sadik tudi na bolj senčnih legah in pod zastorom.	X	X			X	X	X	
- zaščita je poceni,						X	X	X

? - izkušnje kažejo, da ta vrsta zaščite v 10 letih še ne razpade

nezaščiten. Na ta način omogočimo nemoteno gibanje divjadi, hkrati pa tudi, kar je še pomembnejše, ostanejo vse nezaščitenne rastline na voljo za prehrano divjadi.

Vsi ukrepi individualne zaščite so razmeroma dragi. Zato je potrebno dobro premisliti in načrtovati, kje in s kakšno vrsto zaščite bomo ščitili sadike na določeni površini. Pogoj za pravilno odločitev je dobro poznavanje posamezne vrste zaščite, način njihove namestitve, njihove dobre in slabe strani ter nenazadnje tudi njihove cene.

Zaradi nekaterih dilem, ki nastajajo pri postavljanju zaščite s plastičnimi tulci bomo opisali njihovo zgradbo in način postavitve.

Plastične tulce uporabljamo za zaščito sadik pred objedanjem, lupljenjem, glodanjem in drgnjenjem. Primerni so predvsem za zaščito

plemenitih listavcev ter tistih sadik listavcev, ki v mladosti hitro rastejo in prenesejo višje temperature zaradi učinka tople grede. Glede na višino sadik lahko izbiramo med tulci višine 0,9 m, 1,2 m, 1,5 m in 1,8 m različnih proizvajalcev. Običajno so na voljo kvadratasti ali pa tudi okrogli tulci zelene ali pa rjave barve, ki po določenem času razpadejo. Narejeni so iz dveh plasti, med katerimi so luknje, ki omogočajo odtekanje kondenzirane vode v zemljo in s tem zadržujejo vlago v tleh. Na zgornji strani ima tulec krilca, ki ob vetru preprečujejo nastanek odrgnin na skorji in poganjkih. S pomočjo stranskih odprt in na tulcu lahko omogočimo ventilacijo in s tem preprečimo pregrevanje sadik.

Tulce postavimo tako, da so krilca na zgornji strani. Če so krilca spodaj onemogočimo odtekanje

Preglednica 3: Pomanjkljivosti nekaterih vrst individualne zaščite

Pomanjkljivosti	Vrsta individualne zaščite							
	Zaščita s tremi količki	Zaščita s plastificirano mrežo in kovinskim količkom	Zaščita s plastičnimi tulci	Zaščita s fino mrežastimi s tulci	Zaščita s z grobo mrežastimi s tulci	Zaščita s terminalnih poganjkov s čepki	Zaščita s vršičkov pred objedanjem s premazi	Zaščita s PVC trakovi
– zaščiten je le ena sadika,	X	X	X	X	X	X	X	X
– potreben je pregled zaščite in njeno vzdrževanje,	X	X	X	X	X			
– ko sadika preraste višino zaščite, je zopet izpostavljena objedanju (jelenjad), zato je potrebna dodatna zaščita (premaz),	X			X	X			X
– plastika predstavlja tujek v gozdu,		X	X	X	X	X		X
– terminalni poganjek je potrebno usmerjati proti vrhu (bukev),		X	X	X	X			
– močna podrast in visok sneg zaščito pogosto zguba in deformira,		X		X				
– na plitvih tleh je količek težko fiksirati v tla, ker je sorazmerno tanek,		X						
– v slabo vzdrževanem tulcu je slaba zračnost in spremenjene svetlobne razmere,			X					
– rast krošnje v širino ni mogoča (bukev, hrast),			X	X				
– sadike so po prerastli višini zaščite zaradi hitre rasti nestabilne, zato je potrebna opora količka,			X					
– zaščita predstavlja idealne pogoje za prezimovanje malih glodalcev, ki poškodujejo sadike,			X					
– po opravljeni funkciji je potrebno zaščito pospraviti iz gozda,		X		?	?			?
– zaščiten je samo del rastline, ostali deli rastline so nezaščiteni in izpostavljeni,	X					X	X	X
– rastline so zaščiten le do pomladi, ko pa poženejo nove poganjke, le ti niso zaščiteni,							X	
– premazovanje je mogoče le ob določenih pogojih (suho vreme, temperatura + 4 °C, rastline morajo odvreči liste),							X	
– zaščito moramo ponavljati vsako jesen,							X	
– zaščita je draga	X	X			X			

? - izkušnje kažejo, da ta vrsta zaščite v 10 letih še ne razpade

kondenzirane vode v zemljo. Da preprečimo učinek dimniškega efekta, ki izsušuje zemljo in sadiko, moramo tulec na spodnji strani obložiti z zemljo. Če uporabljamo daljše tulce, moramo paziti, da so količki dobro zabiti v zemljo, da pozimi ne pride do nagibanja. Količki naj bodo praviloma daljši od plastičnih tulcev. Ko tulec opravi svojo zaščitno funkcijo in prične razpadati, ne smemo pozabiti

odstraniti plastičnih sponk ali plastificirane žice, da se ob rasti sadike ne zajedajo v deblo.

4.2.2 Individualna zaščita debel

S pomočjo teh vrst zaščite ščitimo letvenjake in drogovnjake listavcev, smreke in jelke pred glodanjem, lupljenjem in drgnjenjem. Pred izvedbo zaščite je

Preglednica 4: Stroški postavitve in vzdrževanja različnih vrst zaščite debel

Vrsta zaščite	Stroški zaščite enega drevesa		Stroški skupaj	
	Stroški postavitve	Stroški vzdrževanja	SIT/drevo	EUR/drevo
Zaščita debel s PVC mrežastimi trakovi	180 SIT/drevo	58 SIT/drevo	238	1
Zaščita debel s premazi	683 SIT/drevo		683	3
Zaščita debel z zelenim ovojem	635 SIT/drevo	58 SIT/drevo	693	3
Zaščita debel s strgalom	219 SIT/drevo		219	1

Preglednica 5: Prednosti in pomanjkljivosti različnih vrst zaščite debel

Prednosti	Vrste zaščite debel			
	S PVC mrežastimi trakovi	S premazi	Z zelenim ovojem	S strgalom
– štiti debelca pred glodanjem in lupljenjem,	X	X	X	X
– štiti debelca pred drgnjenjem,	X		X	
– zaščita je primerna za iglavce in listavce,	X	X		
– omogočena je nemotena rast,	X	X		X
– nameščanje zaščite je enostavno,	X	X		
– zaščita ne vpliva negativno na estetski izgled gozda,		X	X	X
– zaščita po določenem času sama razpade,		X		
– material za zaščito dobimo na samem delovišču,			X	
– zaščite ni potrebno pospravljati iz gozda.		X		X
Pomanjkljivosti				
– zaščiten je le ena rastlina,	X	X	X	X
– plastika predstavlja tujek v gozdu,	X			
– zaščito je potrebno pospraviti iz gozda,	X		X	
– zaradi dolge dobe ogroženosti posameznih drevesnih vrst je potrebno zaščito ponavljati,		X		
– delo mora biti opravljeno v suhem vremenu in ob ugodnih temperaturah,		X		
– ščitimo lahko samo iglavce, ki imajo dovolj zelenih vej,			X	
– ob nepazljivem ravnanju lahko naredimo pregloboke zareze in ranimo kambij,				X
– zaščita je primerna predvsem za smreko,				X
– zaščita je draga		X	X	

potrebno izbrati in označiti vsa drevesa, ki jih bomo ščitili. Izbira in označevanje dreves je zelo pomembno opravilo, pri čemer moramo paziti, da izberemo samo zdrave, nepoškodovane in najbolj vitalne primerke tistih drevesnih vrst, ki jih divjad najbolj ogroža.

4.2.3 Kolektivna zaščita

Pri kolektivni ali površinski zaščiti zavarujemo pred divjadjo vso površino z vsemi drevesnimi, grmovnimi in zeliščnimi vrstami. Te vrste zaščite lahko predstavljajo učinkovito zaščito pred vsemi vrstami rastlinojede divjadi hkrati. Ravno tako lahko ščitijo hkrati pred vsemi vrstami poškodb, ki jih povzročata omenjena divjad.

V skupino kolektivne ali površinske zaščite uvrščamo:

1. Mehanična zaščita z ograjami:
 - žične ograje
 - lesene ograje
 - električne ograje
2. Kemična zaščita z odvrčali (repelenti)

S temi ukrepi učinkovito zaščitimo določene površine, ob tem pa povečujemo ogroženost ostalih predelov izven zaščitene površine. S postavitvijo kolektivne zaščite zaščitimo tudi zelišča, trave in grmovne vrste, s katerimi se divjad hrani. Na ta način jo ob zmanjšanju življenjskega prostora silimo, da v bližnji okolici na nezavarovanem drevju povzročata poškodbe. Reševanje teh problemov in odločanje o vrsti in načinu uporabe kolektivne zaščite mora potekati ob tesnem sodelovanju gozdarjev in lovcev.

4.2.3.1 Zaščita z ograjami

Pri površinski zaščiti z ograjo zavarujemo pred divjadjo vso površino. Strokovno in pravilno postavljene in redno vzdrževane ograje lahko predstavljajo učinkovito zaščito pred vsemi vrstami poškodb po rastlinojedi divjadi. Na ograjeni površini je zaščiteno tako naravno kot s sajenjem osnovano mladje. Če želimo, da bo ograja ščitila gozdno drevje pred objedanjem in drgnjenjem ter kasneje tudi pred lupljenjem in



Individualna zaščita z grobo mrežastim tulcem.
Foto: Zdravko Miklašič

glodanjem, mora biti njena zaščitna doba daljša. To dosežemo s skrbno izbiro in zaščito lesenih delov ograje ter z rednim pregledovanjem in vzdrževanjem.

Pri načrtovanju zaščite z ograjami se moramo zavedati, da je bolje postaviti več manjših ograj kakor pa eno veliko. S postavitvijo manjših ograj izkoristimo le najboljše rastišča in le najbolj primerne predele za postavitev kolektivne zaščite. Na ta način lahko površine, ki jih nismo zaščitili, koristi divjad za pašo, hkrati pa je omogočeno neovirano premikanje divjadi. Velika ograjena površina prekine stečine in predstavlja veliko oviro za divjad, zato divjad zelo pogosto sili v takšne ograjene površine. Izkušnje kažejo, da v nekatere ograje vsako leto vdira divjad, v nekatere pa nikoli. Po večletnem spremljanju tega pojava lahko zaključimo, da je glavni vzrok v preveliki velikosti teh ograjenih površin (več kot 1,5 ha), po drugi strani pa te ograje praviloma prekinjajo močnejše poti divjadi. Neprimerno je tudi postavljati ograje v bližini bolj obiskanih cest in poti, saj jih divjad ob bežanju ne opazi pravočasno, zato se vanjo zaleti in poškoduje ograje in sebe. Primerne in ekonomsko upravičene so po našem mnenju ograje velikosti od 0,15 ha do 1 ha.



Individualna zaščita s plastičnimi tulci. Tulec je opravil svojo vlogo in razpada. Foto: Zdravko Miklašič

Ograje ločimo po višini in načinu razporeditve žičnih in lesenih elementov. V nižinskih predelih, kjer je prisotna samo srnjad in pozimi zapade malo snega, se lahko odločamo za nižje ograje višine okrog 1,5 m. V predelih, kjer ob srnjadi živi še jelenjad in pozimi zapade debela snežna odeja, pa mora biti ograja visoka vsaj 2 m, na strmih terenih tudi več. Če želimo površino zavarovati tudi pred poškodbami, ki jih povzročajo zajci, mora biti spodnji del ograje močnejše zaščiten. To dosežemo z gostejšo razporeditvijo vzporednih in prečnih elementov ograje.

Zaradi boljše primerljivosti bomo obravnavali kombinirane ograje višine 2 m, ki ščitijo pred vsemi vrstami rastlinojede divjadi.

Prednosti:

- zaščitene so vse rastline na ograjeni površini in s tem tudi vznik in mladike različnih drevesnih vrst,
- ščiti pred vsemi vrstami poškodb po rastlinojedi divjadi (objedanjem, drgnjenjem, glodanjem, lupljenjem, teptanjem, žrtjem semen in plodov),
- omogočeno je naravno pomlajevanje določnih drevesnih vrst (jelka, javor), ki je na posameznih mestih lahko zaradi divjadi blokirano,

- svetlobne in zračne razmere so nespremenjene,
- rast in razvoj pomladka ni oviran (rast v širino in višino),
- če neka rastlina odmre, ni potrebno predstavljati zaščite,
- osebkii različnih drevesnih vrst so zaščiteni, tudi ko prerastejo v višje razvojne faze.

Pomanjkljivosti:

- ograja predstavlja fizično oviro pri premikanju divjadi, zato divjad kljub višini pogosto rada uhaja v ograjo,
- ograja predstavlja tujek v gozdu,
- če je divjad preplašena in beži, se pogosto zaleti v ograjo in se pri tem poškoduje,
- potrebno je vsakoletno pregledovanje in po potrebi popraviljanje ograje,
- ograja predstavlja oviro pri sečnji in spravilu,
- po opravljeni funkciji zaščite je potrebno ograjo odstraniti iz gozda,
- zaščitene so tudi tiste trave, zelišča in grmovja, s katerimi bi se lahko divjad hranila, ne da bi ob tem povzročala škodo v gozdu.

Žična ograja – klasična postavitvev:

O žični ograji s klasično postavitvijo govorimo takrat, ko so vsi nosilni količki (stebri) zabiti v zemljo, nanje pa je pripeta žična ograja.

Žična ograja – škarjasta postavitvev:

Zaradi številnih prednosti in specifične postavitve bomo to vrsto ograje podrobno opisali.

V zadnjem času se predvsem zaradi enostavnosti in številnih prednosti uporablja tako imenovana škarjasta postavitvev žične ograje, kjer gre za kombinacijo stabilnih stebrov in opor v obliki škarj. Škarjaste ograje, ki jih je videl Milan Tretjak na ekskurziji po Hartzu v Nemčiji leta 1992, so bile osnova za način izdelave ograj, ki smo ga razvili v Mislinji in ga uporabljamo že od leta 1994.

Pri tej postavitvi ograje potrebujemo manj nosilnih količkov (stebričkov), saj jih zabijemo na oddaljenosti cca 30 m. Stebrički naj bodo 3 m dolžine in premera 12 - 14 cm. Med nosilnimi količki bomo potrebovali podpore, ki jim zaradi oblike pravimo tudi "škarje". Izdelamo jih lahko iz dveh okroglic dolžine 3 m in premera na tanjšem koncu najmanj 5 cm ali pa iz dveh pol okroglic. Ti dve okroglici ali pol okroglici nato z žebeljem

pribijemo 20 cm od vrha na tanjšem delu skupaj in dobimo podpore. V primeru, da so podpore izdelane iz pol okroglic, mora biti premer le te na tanjšem koncu zaradi obremenitev (sneg) najmanj 9 cm. Seveda mora biti les olupljen. stebrički, ki pa bodo zabiti v zemljo, pa primerno zaščiteni.

Potek izdelave ograje s pomočjo podpor je pri začetnih opravilih isti kakor pri klasični postavitvi. Po čiščenju trase in pripravi lesa najprej zabijemo nosilne stebričke na vsakih cca 30 metrov v tla. Nato enakomerno, odvisno od konfiguracije terena, razporedimo 5 - 6 škarj med zabite količke. Delo ob razvijanju mreže in njenem podpiranju s škarjami najbolje opravijo trije delavci. Eden delavec razvija žično mrežo, druga dva pa vsak s svoje strani nameščata škarje pod zgornjo prečno žico, tako da mreža prosto visi na škarjah. Ko razvijemo mrežo do nosilnih stebričkov, jo napnemo in z U žeblički pritrdimo nanje. Po razvitju je potrebno mrežo na njenem vrhu ojačati z debelejšo žico (4 mm), saj je zaradi podpor, na katerih leži in teže snega v zimskih mesecih, mreža tu najbolj obremenjena. Žico enostavno prepletemo skozi zgornje elemente mreže in jo na stebričkih fiksiramo. Pri tem pazimo, da te žice ne napenjamo preveč, saj bomo imeli težave pri fiksiranju mreže v tla. Najlažje bi bilo, če bi debelejša žica že bila vgrajena v samo mrežo, vendar na večkratno posredovanje pri pristojnih to do danes še ni izvedljivo. Nazadnje učvrstimo spodnji rob mreže k tlom z lesenimi ali železnimi sidri, izdelamo vrata ali lestev ter poševno prirežemo vrhove stebričkov.

Opisan način postavitve ograje je cenejši, saj je čas, potreben za izgradnjo take ograje, bistveno krajši od časa, ki je potreben za izgradnjo ograje s klasično postavitvijo. Ograja je stabilna in se dobro prilagaja terenu, vzdrževanje je enostavno. Tudi samo delo je tu lažje, saj je potrebno v zemljo zabiti bistveno manj stebrov, same škarje pa je lažje prenašati po terenu kakor težke stebre. Taka ograja tudi ne predstavlja ovire pri sečnji in spravilu, saj se škarje enostavno odzamejo, žična mreža pa se privzdigne ali pa se preže. Po končani sečnji se mreža po potrebi "zašije" (pomagamo si s krpo mreže širine 0,5 m), škarje pa se ponovno postavijo. Ograjo je enostavno dograjevati.

Zaradi teže snega in večje razdalje med stebri pride pozimi do večjih obremenitev, predvsem stebrov na vogalih. Zato morajo biti primerno podprti in sidrani, saj jih sneg v nasprotnem primeru nagne ali celo izpuli.

Zaščita z žično ograjo – škarjasta postavitve (impregnirani količki):

Zaradi visokih stroškov vzdrževanja bomo predstavili tudi kalkulacijo za žično ograjo s škarjasto postavitvijo, pri kateri uporabimo impregnirane količke. Način postavitve je enak, kot smo ga opisali v prejšnjem poglavju, le da odpade priprava lesa. Zaradi tega je norma pri postavljanju ustrezno višja. Impregnirane količke proizvaja Imont Dravograd in daje zanje 10 let garancije. Z uporabo impregniranega lesa bistveno podaljšamo življenjsko dobo ograje.

Zaščita z leseno ograjo:

Lesenih ograj, ki bi učinkovito varovale gozdno mladje pred poškodbami po divjadi v Sloveniji, ne poznamo. Na obisku pri gozdarjih iz Hartza pa smo bili mislinjski gozdarji seznanjeni tudi z izkušnjami pri uporabi lesenih zaščitnih ograj. Za zaščito z leseno ograjo se odločimo v dostopnih in ravnih predelih. Ograja je sestavljena iz lesenih elementov in zaradi enostavne postavitve ne predstavlja nikakršne ovire pri izvajanju sečnje in spravila. Prednost lesenih ograj je tudi v tem, da se z ekološkega in estetskega vidika primernejše kakor žične ograje, pa še pospravljati jih ni potrebno iz gozda. Postavljamo jih predvsem na ravnem terenu, saj se leseni elementi težje prilagajajo terenu kakor žična mreža. Dobro je, da lahko lesene elemente pripeljemo čim bližje površini, ki jo bomo ogradili, saj je prenašanje elementov po terenu fizično zahtevno in zamudno.

Elemente za leseno ograjo lahko izdelujemo v delavnici ali na drugem primernem prostoru, kjer imamo pripravljen rezan les (macesnovina) in šablono. Nato zbite elemente 4 m dolžine in 2 metra višine s primernim prevoznim sredstvom odpeljemo na teren, kjer ograjo (elemente) preprosto sestavimo. Elementi so med seboj na stiku povezani s

plastificirano žico. Stabilnost ograje zagotovimo s podporami, ki jih izmenično postavljamo enkrat na eno drugič na drugo stran, in sicer 1,3 m narazen.

4.2.3.2 Zaščita z repelenti

V to skupino kolektivne zaščite uvrščamo tista sredstva, s pomočjo katerih poizkušamo na podlagi njihovega neprijetnega vonja preprečiti škode v gozdu. Odvrčala nam omogočajo, da lahko brez fizičnih ovir za divjad kolektivno zaščitimo gozdno mladje pred vsemi vrstami poškodb po rastlinojedi parkljasti divjadi preko celega leta. Za zaščito z repelenti se odločimo na tistih površinah, kjer potekajo pomembnejše poti divjadi, pa tudi tam, kjer zaradi gostega in bolj frekventnega sistema gozdnih viakov ograje niso smiselne. Odvrčala je potrebno obnavljati in dolivati vsaka dva meseca, zato morajo biti površine zaščitene s to zaščito dostopne preko celega leta, tudi pozimi. Primerna je za zaščito manjših površin.

Prednosti:

- zaščita je kolektivna,
- namestitev je enostavna,
- postavljamo jo lahko v vsakem vremenu,
- vzdrževanje je enostavno,
- zaščita ne predstavlja fizične zapore za divjad,
- rast in razvoj pomladka ni oviran,
- zaščiten je tudi naravni pomladek, ki se pojavi na teh površinah.

Pomanjkljivosti:

- posode za odvrčalo so plastične in kot take predstavljajo tujek v gozdu,
- zaščita ni 100 %, saj se posamezne živali nanjo ne ozirajo,
- zaradi 2 mesečnega dodajanja repelentov

Preglednica 6: Stroški postavitve in vzdrževanja različnih kolektivnih vrst zaščit

Vrsta zaščite	Stroški zaščite 1 ha v 10 - let. obdobju (400 m ograje - 4000 sadik)		Skupni stroški	
	Stroški postavitve	Stroški vzdrževanja	SIT/ha	EUR/sadiko
Žična ograja - klasična postavitve	1.093.000 SIT	280.000 SIT	1.373.000	1,5
Žična ograja - škarjasta postavitve	564.080 SIT	280.000 SIT	844.080	0,9
Žična ograja - škarjasta postavitve (impregnirani količki)	753.480 SIT	192.500 SIT	945.980	1
Lesena ograja	622.160 SIT	175.000 SIT	797.160	0,9
Zaščite z repelenti (odvrčali)	1.091.014 SIT	Zajeto pri obnavljanju	1.091.014	1,2

predstavlja to opravilo dodatno skrb, še posebno v zimskih mesecih, ko moramo zagotoviti dostopnost,

– neprijeten vonj odvrčal je dolgotrajen (tudi na oblekah in prevoznih sredstvih), zato je to delo med delavci nepriljubljeno.

5 ZAKLJUČKI

1. Rastlinojeda parkljasta divjad (srnjad, jelenjad, gams, muflon in damjak) povzroča v gozdovih poškodbe z objedanjem, lupljenjem, glodanjem, drgnjenjem, lomljenjem, teptanjem in v manjši meri žrtjem semen in plodov.

2. Kot dopolnitev biološkim ukrepom nam služijo tudi tehnični ukrepi, kjer s pomočjo neposredne zaščite gozda odpravljamo predvsem posledice, ne pa tudi vzroke, ki so privedli do nastanka škod. Visoki stroški postavitve in vzdrževanja neposredne zaščite ter večinoma nenaravni materiali, ki na nek način predstavljajo tujek v gozdu in negativno vplivajo na estetski izgled gozda, zahtevajo tehten premislek pri izbiri vrste in lokacije uporabe posamezne zaščite.

3. Uporabnost posameznih vrst zaščite je odvisna od drevesne vrste, velikosti sadik, površine, lege, prisotnih vrst divjadi, klimatskih razmer ter stroškov postavitve posameznih vrst zaščite.

4. Skupna negativna lastnost obravnavanih vrst individualne zaščite je ta, da ščiti le eno sadiko, ki je zopet izpostavljena objedanju, ko preraste višino zaščite. Individualna zaščita sadik samo s količki je sicer najcenejša (3 količki - 769 SIT/sadiko), vendar ne zagotavlja popolne zaščite sadik pred objedanjem. Drenažne cevi oziroma tulci so cenovno sprejemljivi, vendar so uporabni le za zaščito plemenitih in hitro rastočih vrst listavcev, saj ne omogočajo razvoja krošnje (bukev), ter omogočajo idealne pogoje za prezimovanje malih glodalcev. Zaščita z grobo mrežastimi tulci je najdražja (1.245 SIT/sadiko), kljub temu pa je trenutno zaradi lastnosti, ki jo postavljajo pred ostale vrste individualne zaščite, najprimernejša. Uporabimo jo za zaščito posameznih primerkov, oziroma manjših skupin sadik.

5. Najcenejši sta zaščiti terminalnih poganjkov s čepki (47 SIT/sadiko) in kemakolom (84 SIT/sadiko), ki pa zaradi delne zaščite in omejitev pri uporabi nista vedno uporabni.

6. Zaščita debel s PVC mrežastimi trakovi je predvsem zaradi nizke cene (238 SIT/drevo)

primernejša od premeta s cervastopom (683 SIT/drevo) ali zaščite z zelenim ovojem (693 SIT/drevo). Ob pazljivem delu je primerna tudi zaščita debel s strgalom, saj je poceni (219 SIT/drevo) in ne vsebuje nenaravnih materialov.

7. Za zaščito večjih površin so zaradi številnih dobrih strani in nizke cene (2.110 SIT/m ograje ali 211 SIT/sadiko) najprimernejše ograje s škarjasto postavitvijo. Ekonomsko gledano so te vrste ograj upravičene že pri zaščiti površin pod 0,25 ha. Manjše ograjene površine so, primernejše kot veliko površinske ograje. V predelih, kjer zaradi različnih vzrokov (počasna rast, ekstremne klimatske razmere, plitva kislota, itd.) ograjujemo površino za daljše časovno obdobje je primernejše uporabiti impregnirane količke (2.365 SIT/m ograje ali 236 SIT/sadiko).

8. Na ravnih in dostopnih terenih, je zaradi enostavne postavitve, ki ne ovira izvajanja sečnje in spravila ekonomsko in ekološko kljub skromnim izkušnjam najprimernejša lesena ograja (1.993 SIT/m ograje ali 199 SIT/sadiko).

9. Na določenih mestih, je predvsem zaradi cene (273 SIT/sadiko) in dejstva, da ne predstavlja fizične ovire za divjad, zaščita z repelenti uporabna in ekonomsko upravičena.

6 LITERATURA

- ADAMIČ, M., 1992 Študijsko gradivo za predmet "Gospodarjenje s prostoživečimi živalmi", Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo: 208 s.
- ČOP, J., 1962 Biološka in tehnična zaščita gozda pred škodami po veliki divjadi, Ljubljana. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije: 70 s.
- KOTAR, M., 1978 Nega gozda – osnova nege živalskega sveta. Gozdarski vestnik, 36, št. 9: s. 361–371.
- PERKO, F., 1992 Študijsko gradivo za predmet "Gospodarjenje s prostoživečimi živalmi", Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo: s. 52.
- Interforst, Gesamtkatalog 95/96, Zeltweg, s. 68–74.
- Navodila za zaščito naravnega mladovja in sadik gozdnega drevja pred rastlinojedo parkljasto divjadjo. Ljubljana, 2002, Zavod za gozdove Slovenije: 28 s.
- Prodajni katalog, Bio/Technik/Chemie, witasek, Feldkirchen, 44 s.
- Odredba o določitvi normativov za dela v gozdovih. Uradni list RS, št.11, 1999, s. 971–976.
- Uredba o spremembah in dopolnitvah odredbe o financiranju in sofinanciranju vlaganj v gozdove iz sredstev proračuna R Slovenije. Uradni list RS, št.82, 1999, s. 12674–12677.

Analiza racionalizacije gozdnogospodarskega načrtovanja v OE Tolmin v zadnjih desetletjih in po sprejetju novega pravilnika

Edo KOZOROG¹

»Kdor išče cilj, bo ostal prazen, ko ga bo dosegel, kdor pa najde pot, bo cilj vedno nosil v sebi«.

(ZAPLOTNIK 1981)

Izvleček:

Kozorog, E.: Analiza racionalizacije gozdnogospodarskega načrtovanja v OE Tolmin v zadnjih desetletjih in po sprejetju novega pravilnika. Gozdarski vestnik št. 2/2003. V slovenščini, cit. lit. 10.

V zadnjih treh desetletjih je bila dosežena znatna racionalizacija gozdnogospodarskega načrtovanja v območju, saj se za obnovo načrtov gozdnogospodarskih enot porabi kar 3,3 krat manj časa. Ocenjujemo, da je bil po sprejetju Pravilnika (1998) narejen bistveni napredek pri kakovosti gozdnogospodarskega načrtovanja, zlasti v pogledu enotnosti, preglednosti, podrobnosti in natančnosti načrtovanja. Hkrati pa je bila ugotovljena manjša poraba časa za obnovo gozdnogospodarskih načrtov. Pri obnovi gozdnogospodarskih načrtov gozdnogospodarskih enot je bila ob upoštevanju površine gozda racionalizacija 37,5 %, pri obnovi območnega načrta pa kar 66,7 %. K temu so prispevale tudi sodobnejše metode zbiranja in obdelave podatkov in ustrezen organiziran ZGS, ki je kljub pomanjkanju sredstev uspel slediti najnovejšim tehnologijam.

V bodoče pričakujemo še nekoliko manjšo porabo časa, čeprav ob ohranitvi sedanjega nivoja gozdnogospodarskega načrtovanja večjih skokov ni pričakovati.

Ključne besede: gozdno gospodarsko načrtovanje, racionalizacija, OE Tolmin.

1. UVOD

Gozdnogospodarsko načrtovanje se je v zadnjih desetletjih, zlasti pa v zadnjem desetletju korenito spremenilo zaradi razvoja tehnike in znanja ter zaradi spremembe sistema gozdnogospodarskega načrtovanja in organizacije dela. V organizacijskem in sistemskem smislu je nastala velika sprememba z reorganizacijo gozdarstva skladno z Zakonom o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93 in 67/02). Po novem je nosilec načrtovanja Zavod za gozdove Slovenije, v prejšnjih desetletjih pa so bila to gozdna gospodarstva kot organizacije združenega dela. Nov zakon je bil tudi odraz spremenjenih družbenopolitičnih razmer, kar se odraža v načrtovanju pri oblikovanju ciljev in določitvi ukrepov v gozdu. Zahteve družbe so nedvomno tudi v organiziranju učinkovite in racionalne javne gozdarske službe. Tudi razvoj tehnike in znanja (računalništvo, daljinsko zajemanje in interpretacija podatkov, statistične metode...) je v zadnjem desetletju močno vplival na metode gozdnogospodarskega načrtovanja. Vse navedeno se neposredno odraža v novem Pravilniku o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih (Uradni list RS, št. 5/98 – v nadaljevanju Pravilnik).

Po dobrih petih letih načrtovanja skladno z novim Pravilnikom je Zavodu za gozdove Slovenije (v nadaljevanju ZGS) uspelo vpeljati nov sistem načrtovanja, ki vključuje organizacijske prilago-

ditve, izdelava programske opreme, internih navodil in vzorca načrta (ta je bil preko posebne komisije tudi usklajen z MKGP), notranje izobraževanje ter odprava večjih zamud pri načrtovanju, ki običajno nastanejo ob spremembi sistema načrtovanja. Hkrati pa se že odpirajo razprave, na eni strani o racionalnosti sedanjega koncepta načrtovanja (npr. na MKGP), na drugi strani pa o ustreznosti nekaterih vsebinskih rešitev (npr. GAŠPERŠIČ 2001, GAŠPERŠIČ/BONČINA/KOTAR/WINKLER 2001).

V gozdnogospodarskem območju Tolmin imamo od začetka izdelave gozdnogospodarskih načrtov za vse gozdove v območju skrbno vodeno porabo časa po posameznih delih gozdnogospodarskega načrtovanja. Zato je naš namen analizirati porabo časa za gozdnogospodarsko načrtovanje od začetka načrtovanja v vseh gozdovih do danes. Najprej smo analizirali porabo časa za gozdnogospodarsko načrtovanje v zadnjih desetletjih, nato pa še vpliv spremenjenega sistema skladno z novim Pravilnikom. Poleg razvoja tehnike in znanja ima namreč največji vpliv na porabo časa sistem gozdnogospodarskega načrtovanja. Na podlagi vzorca 10 od skupno 20 gozdnogospodarskih enot v območju (GGE Kobarid, Tolmin,

¹ E.K., univ. dipl. inž. gozd., vodja odseka za gozdnogospodarsko načrtovanje, ZGS, OE Tolmin

Most na Soči, Cerkno, Dole, Idrija II, Črni vrh, Otlica, Ajdovščina in Brda) in obnove območnega načrta, ki je že potekala skladno z novim Pravilnikom, smo oceniti porabo časa pri posameznih delih po sedanjem konceptu gozdnogospodarskega načrtovanja v primerjavi s prejšnjim, upoštevajoč kakovost in podrobnost zbranih informacij brez upoštevanja materialnih in režijskih stroškov.

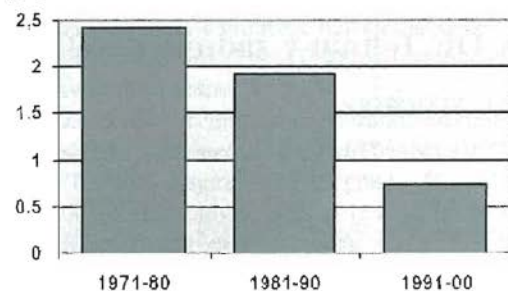
Ocenjujemo, da so rezultati zaradi istih predpisov in podobnih organizacijskih oblik značilni za celotno Slovenijo, konkretne vrednosti pa zaradi specifičnosti območja (velike površine, razgibane sestojne razmere, velik delež varovalnih gozdov, ipd.) niso primerljive z ostalo Slovenijo.

2 DOSEŽENA RACIONALIZACIJA V GOZDNOGOSPODARSKEM NAČRTOVANJU V ZADNJIH DESETLETJIH

Osnova za skupno gozdnogospodarsko načrtovanje v vseh gozdovih je bil Pravilnik o izdelavi gozdnogospodarskih načrtov in evidenci njihovega izvrševanja (Uradni list SRS, št. 28/67). Pred tem so se načrti izdelovali ločeno po lastništvih, podatki pa za območje niso popolni. Ta predpis je formalno veljal vse do sprejetja Pravilnika o vsebini in načinu izdelave gozdnogospodarskih načrtov in o evidenci njihovega izvrševanja (Uradni list SRS, št. 33/87). Oba predpisa sta bila precej manj podrobna, kot je najnovejši Pravilnik, saj so bila podrobnejša merila določena v posebnih navodilih, ki pa so se žal pogosto spreminjala. Skladno z drugim pravilnikom (1987) so bili izdelani že načrti z veljavnostjo 1986, skladno z najnovejšim Pravilnikom (1998) pa so se začeli izdelovati načrti z veljavnostjo 1998 naprej. Prvi pravilnik se je torej v praksi uporabljal kar 19 let drugi 12 let, najnovejši Pravilnik pa se uporablja že šesto leto. Analizo bi bilo najbolje opraviti po posameznih obdobjih veljavnosti posameznih pravilnikov. Ker pa imajo gozdnogospodarski načrti po posameznih letih veljavnosti različno težo po pomembnosti (in s tem tudi po porabi časa), smo v prvem delu analize izvedli primerjavo po desetletjih, pri čemer so po enkrat upoštewane vse gozdnogospodarske enote.

Iz grafikona 1 je razvidno, da je bila v zadnjih tridesetih letih dosežena znatna racionalizacija

Grafikon 1: Poraba časa v urah/ha za obnovo gozdnogospodarskih načrtov GGE



gozdnogospodarskega načrtovanja. V prvih dveh desetletjih je bila poraba časa nekoliko manjša zlasti zaradi utečenosti takratnega sistema načrtovanja in zaradi manjšega deleža polnih premerb (začele so se uvajati vzorčne metode, zlasti Bitterlichova). V tretjem desetletju je bila dosežena znatna racionalizacija s prehodom na računalniško obdelavo podatkov in uveljavitvijo vzorčnih metod (zlasti kontrolna vzorčna metoda). Poraba časa za tretje desetletje je bila kar 3,3 krat manjša, kot v prvem desetletju.

3 ANALIZA POSAMEZNIH DEL PRI GOZDNOGOSPODARSKEM NAČRTOVANJU V ZADNJEM OBDOBJU

V drugem delu analize smo se osredotočili na primerjavo porabe časa za izdelavo načrtov skladno z zadnjima dvema pravilnikoma. V analizo smo zajeli 10 od dvajsetih enot, ki so že bile izdelane skladno z novim Pravilnikom, analizo pa smo opravili po posameznih delih upoštevajoč obseg del.

Pripravljalna dela so se v zadnjem ureditvenem obdobju povečala za 2,39 krat, vendar v časovnem fondu predstavlja ta faza le 1,1 oz. 3,3 %. Ker je dobra priprava pogoj za racionalno delo je to povečanje vsekakor smiselno, zlasti zaradi nekaterih kvalitetnih informacij zbranih v preteklem ureditvenem obdobju, ki so ključne pri obnovi načrta (zlasti o sestojih in na kontrolnih vzorčnih ploskvah, kjer poteka že druga izmera).

Za **opise sestojev** se, izraženo od površine (ta se je povečala za 14 %), porabi približno enako časa, kot v prejšnjem ureditvenem obdobju. Vendar je dosežena večja podrobnost in natančnost izločanja sestojev. V prejšnjem ureditvenem obdobju se je zbiralo 6 informacij o sestojih (razvojna faza,

Tabela 1: Poraba časa po posameznih delih v zadnjih dveh ureditvenih obdobjih (v urah)²

	Obdobje	Pripravljaj- lna dela	Opisi sestojev	Izmera gozdov	Izdelava indeksa	Izdelava kart	Obnav- ljanje mej	Vnos in obdelava	tekstni del	Skupaj (ur)	Poraba časa Ur/ha
GGN	1987-91	666	8.917	14.780	8.158	7.258	9.128	4.288	2.827	56.038	1,04
	1997-01	1.590	10.185	12.776	3.497	3.569	8.730	3.638	2.859	46.839	0,65
	Indeks	2,39	1,14	0,86	0,43	0,49	0,96	0,85	1,01	0,84	
OBMOČNI	1987-91	0	0	0	0	1.729	0	1.511	949	4.189	0,03
	1997-01	0	0	0	0	238	0	756	598	1.592	0,01
	Indeks	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,50	0,63	0,38	
SKUPAJ	1987-91	666	8.917	14.780	8.158	9.003	9.128	5.799	3.776	60.227	
	1997-01	1.590	10.185	12.776	3.497	3.807	8.730	4.394	3.452	48.431	
	Indeks	2,39	1,14	0,86	0,43	0,42	0,96	0,76	0,91	0,80	
ČASOVNI FOND	% 1991	1,1	14,8	24,5	13,5	14,9	15,2	9,6	6,3	100,0	
	% 2001	3,3	21,0	26,4	7,2	7,9	18,0	9,1	7,1	100,0	

² V analizo ni bilo zajeto ovrednotenje funkcij gozdov in izdelava katastra gozdnih cest, ker sta ta dva projekta potekala skozi daljše obdobje. Tako v prejšnjem, kot v tem desetletju so bili ključni pri zbiranju teh podatkov revirni gozdarji, ki si porabe časa niso posebej beležili. Zaradi neenotnega vodenja potrditvenega postopka, ki je razvlečen skozi daljše obdobje (tudi več let), smo tudi to fazo v analizi izpustili.

površina, zasnova, negovanost, sklep in preliminarna smernice za ukrepanje, nekatere informacije pa so se okvirno zbirale na nivoju odseka), v sedanjem sistemu pa 14 informacij (razvojna faza, površina, zasnova, sklep, površina in zasnova pomladka, drevesna sestava, prisotnost mladovja, lesna zaloga in debelinska struktura ločena na iglavce in listavce, vrsta poseka, možni posek ter gojitvena in varstvena dela). V obeh primerih je bila izdelana sestojna karta, pred desetimi leti v merilu 1: 10.000, sedaj pa zaradi natančnejšega pozicioniranja v prostoru, ki je pogoj za digitalizacijo, v merilu 1:5.000 (4-krat večja natančnost izločanja olajšajo digitalni ortofotoposnetki!). Poraba časa je pri univ. dipl.inž. na krajevnih enotah, ki po novi sistemizaciji ZGS sodelujejo pri obnovi načrtov enot, praviloma večja, saj mnogo-krat obenem zbirajo podatke tudi za obnovo gozdnogojitvenega načrta (vsaj v kvalitetnejših sestojih in tam, kjer je zaradi spremenjenih razmer potrebna obnova gojitvenega načrta). V prejšnjem ureditvenem obdobju tudi ni bilo potrebno opisovanje sestojev v varovalnih gozdovih, po novem pa sestoj opišemo povsod, vendar pri podrobnosti opisovanja upoštevamo proizvodno

sposobnost rastišč, kvaliteto sestojev, intenzivnost gospodarjenja, kjer je potrebno, pa tudi funkcije gozdov.

V letih 1998-2002 je bila delitev opisov sestojev med krajevnimi enotami in odsekom za gozdno-gospodarsko načrtovanje 47,7 proti 52,3 %, povprečna velikost izločenih sestojev je bila na krajevnih enotah 4,8 ha, na odseku pa 5,8 ha.

Pri **gozdni inventuri** se porabi zaradi uvedbe kontrolnih vzorčnih ploskev 48 % manj časa, kot v prejšnjem desetletju (ČERNIGOJ/KOZOROG 2002). Pri tem se v inventuro z različno stopnjo vzorčenja zajame vse gozdove v območju (napaka vzorčenja na nivoju območja je okoli 2 %), medtem ko se je v prejšnjem desetletju premerilo s polno premerbo 6,3 % gozdov, z drugimi metodami, zlasti z Bitterlichovo metodo pa še dodatno 10,5 % gozdov. Ocenjujemo, da je bila napaka ocene lesne zaloge na nivoju območja večja od 15 %.

Zaradi uvajanja kontrolnih vzorčnih ploskev se je poraba časa delno zmanjšala že v preteklem ureditvenem obdobju, saj je v 3 od obravnavanih 10 GGE potekala že 2. izmera kontrolnih vzorčnih ploskev, zaradi predpisanih intervalov zaupanja pa je bilo potrebno ponekod mrežo vzorčenja pri drugi

Tabela 2: Podrobnost izločanja sestojev v OE Tolmin v obeh ureditvenih obdobjih

Obdobje	Površina (ha)	Število sestojev	Povprečni sestoj (ha)	Število informacij
1988-1992	62.795	7.050	8,9	6
1998-2002	71.557	13.585	5,2	14
Indeks 88-92/98-02	1,14	1,61	0,71	2,60

izmeri zgostiti. Zaradi tega je v primeru obravnavanih GGE poraba časa »le« 14 % manjša.

Pri izdelavi indeksa gozdnih posestnikov se porabi 57 % manj časa kljub večji površini gozdov in kljub temu, izdelujemo indeks tudi za državne gozdove. To delo, ki je v preteklosti v časovnem fondu vzelo skoraj toliko časa, kot opisovanje sestojev, bo vzelo že prihodnje leto, ko bo predvidoma celotna Slovenija pokrita z digitalnimi katastrskimi načrti (DKN-5), zanemarljivo malo časa.

Tudi za izdelavo kart smo v zadnjem desetletju porabili 58 % manj časa kot v prejšnjem desetletju in to kljub dejstvu, da je bilo opravljeno pomembno delo z digitalizacijo vseh potrebnih vsebin za zagon digitalne kartografije (digitalizacija odsekov, sestojev, gozdnega roba, gozdarskih detajlov). Zato predvidevamo, da se bo v bodoče to delo še bolj racionaliziralo.

Za obnavljanje mej se je porabilo 4 % manj časa glede na preteklo obdobje. Res pa je, da je tudi obseg del nekoliko manjši: v prejšnjem obdobju se je za obravnavane GGE obnovilo 1.701 km, v tem obdobju pa 1.399 km mej (18 % manjši obseg del). Vendar ob upoštevanju dejstva, da je bilo zaradi racionalnejšega pristopa do oblikovanja gospodarskih razredov v preteklosti ukinjeno precej nepotrebnih odsekov (kar vse močno prispeva k racionalizaciji) je realni obseg del skoraj enak. To delo danes nekoliko težje obvladujemo z figuranti preko študentskega servisa (uvajanje in kontrola).

Tudi vnos in obdelava podatkov sta racionalnejša kot v prejšnjem desetletju (porabljen je bilo kar 24 % manj časa), kljub temu, da je bilo precej težav pri prvih načrtih z usklajevanjem računalniških programov in čakanjem na nove dopolnjene verzije, obdelavo pa je bilo potrebno izvesti večkrat. ZGS je namreč začel zbirati podatke skladno z novim Pravilnikom že v letu 1997, ko je bil ta še v fazi osnutka. Le tako je lahko izdelal skladno z novim Pravilnikom že načrte s prvim letom veljavnosti 1998. Zato ni bilo mogoče preveriti koncepta načrtovanja in programske opreme na testnih enotah. Analiza porabljenega časa jasno kaže, da je bil že v prvih letih kljub težavam tudi na tem področju dosežen napredek v smislu racionalizacije, kar je presenetilo celo avtorja tega prispevka.

Zaradi enotne predloge načrta in usklajene vsebine gozdnogospodarskih načrtov je bila

dosežena 10 % racionalizacija pri pisanju tekstnega dela načrta. Načrti so preglednejši, poudarek je na gozdarskih vsebinah, manj pa je splošnih poglavij, ki za gozdnogospodarski načrt niso tako bistvena oziroma se ponavljajo skozi desetletja. Vsebina načrta je zaradi interpretacije množice podatkov, večjem poudarku na večnamenskem gospodarjenju in vse zahtevnejšem usklajevanju z drugimi uporabniki prostora vsekakor zahtevnejša.

Po sprejetju novega Pravilnika je bil torej narejen bistveni napredek pri kvaliteti gozdnogospodarskih načrtov (enotnost, preglednost, podrobnost, natančnost), ob tem pa je opazna tudi bistvena racionalizacija gozdnogospodarskega načrtovanja, saj se pri novih gozdnogospodarskih načrtih gospodarskih enot v zadnjih petih letih porabi 18 % manj časa, kot pri načrtih izdelanih po starem pravilniku. Upoštevajoč površino gozdov je ta racionalizacija še večja, saj se je za navedene načrte GGE v prejšnjem obdobju porabilo 1,04 ur/ha, v sedanjem pa le 0,65 ur/ha.

Pri območnem načrtu je bila zlasti zaradi enostavnejših prostorskih prikazov in zaradi centralno izdelanih enotnih strateških izhodišč za načrt racionalizacija še večja, saj se je porabilo kar 62 % manj časa, kot pred desetimi leti.

Vzroki za racionalizacijo so zlasti naslednji:

1. Racionalnejše metode zajemanja podatkov, podrobneje predpisane metode in merila ter vsebina gozdnogospodarskih načrtov v Pravilniku.

2. Uvajanje sodobnih tehnologij, zlasti digitalizacije prostorskih vsebin načrta, digitalnih ortofotonačrtov (DOF-5) in digitalnih katastrskih načrtov (DKN-5) ter sodobnejših programskih oprem v gozdnogospodarskem načrtovanju.

3. Velik del racionalizacije je prispeval tudi ZGS, saj je bil sposoben zaradi relativno dobrih kadrovskega potencialov in primerne motiviranosti za delo v relativno kratkem času vpeljati najsodobnejše pripomočke kljub omejenim sredstvom, ki so na razpolago. K racionalizaciji je pripomogla tudi centralno organizirana organizacijska struktura, saj je mnogo pripravljanih del mogoče narediti centralno za vso Slovenijo (14 območnih enot), kar je ugodno tudi za enotnost metod in vsebin gozdnogospodarskih načrtov. Hkrati pa se ZGS v strokovnem smislu ni pretirano centraliziral (za razliko od nekaterih drugih institucij), temveč je ohranil strokovno močne območne enote, kar je pomembno za policentrični razvoj Slovenije.

4 DILEME IN MOŽNOSTI ZA RACIONALIZACIJO V BODOČE

V bodoče bo ob nespremenjenem sistemu gozdnogospodarskega načrtovanja pri nekaterih delih racionalizacija prišla še bolj do izraza, zlasti pri izdelavi indeksa gozdnih posestnikov (zaradi digitalnega katastrskega načrta), obdelavah podatkov (zaradi utečenih programov) in pri izdelavi gozdarskih kart, ki bodo bistveno kvalitetnejše (poljubno kombiniranje vsebin – parcele, sestoji, funkcije gozdov, topografske podlage, ipd.). Vendar tako velikega znižanja porabe časa ob ohranitvi sedanjega nivoja gozdnogospodarskega načrtovanja v bodoče ni več pričakovati.

Spodbudni so tudi trendi, saj počasi pridobivajo na pomenu v časovnem fondu zlasti ključne faze gozdnogospodarskega načrtovanja kot so opisovanje sestojev, izmero gozdov, obnavljanje mej ter analize in oblikovanje usmeritev za bodoče gospodarjenje z gozdovi. Vse manj časa pa se porabi za dela, ki predstavljajo predvsem nujni strošek (izdelava indeksa gozdnih posestnikov, obdelava in vnos podatkov, izdelava gozdarskih kart). Zaradi vse zahtevnejših tehnik in obdelav je v časovnem fondu vse večji delež visoko usposobljenih gozdarskih strokovnjakov, pri motiviranosti le-tega pa je nujna stabilnost sistema načrtovanja in primerna stimulacija.

V bodoče se bo potrebno tudi pri izločanju sestojev še bolj prilagoditi kvaliteti sestojev in intenzivnosti gospodarjenja oz. poudarjenosti ostalih funkcij. Težava pri tem je le, kako s čim manjšimi stroški oceniti potrebna gozdnogojitvena dela na nivoju odseka (zlasti v številnih manjših pomladitvenih jeder), saj že sedaj pride na tem nivoju ponekod do prevelikega odstopanja med načrtovanim in izvedenim. Težavam bi se izognili (vsaj v gozdovih z manj intenzivnim gospodarjenjem), če bi gojitvena dela lahko načrtovali in spremljali na nivoju gospodarskega razreda in ne na nivoju odseka.

Tako z vidika racionalnosti kot z vidika kvalitete gozdnogospodarskega načrtovanja je ključna stalnost in izkušnost načrtovalcev ter poznavanje terenskih razmer in problematike gospodarjenja z gozdovi v enoti, kar je bilo na ZGS doseženo z vključitvijo vodij krajevnih enot pri načrtovanju.

Na porabo časa znatno vpliva tudi stabilnost metod in sistema gozdnogospodarskega načrto-

vanja, saj se v prvih petih letih ob uvajanju novega sistema porabi več časa (KOZOROG 1995). To dokazuje tudi analiza nekaterih obnov gozdnogospodarskih enot, ki so bile dvakrat obnovljene po istem pravilniku in z istim načrtovalcem (npr. GGE Soča Trenta, na žalost pa je bilo takih enot malo, saj se je zadnje obdobje sistem menjal vsakih deset let!).

Ob nespremenjenem sistemu načrtovanja je v gozdnogospodarskih enotah z manj intenzivnim gospodarjenjem mogoča tudi poenostavljena obnova, kjer se ažurira le nastale spremembe (posek, naravne ujme, evidentiranje novih socialnih in ekoloških funkcij, ipd.), razvoj gozdnih fondov pa ažurira s stalnimi vzorčnimi ploskvami. Ohraniti pa bi morali podrobnost gozdnogospodarskega načrtovanja v najkvalitetnejših sestojih oz. gozdnogospodarskih enotah. V to nas sili tudi vse večja intenzivnost gospodarjenja v najbolj kvalitetnih gozdovih in vse manjša intenzivnost v slabših gozdovih, kjer se ponekod zaradi ekonomike gospodarjenje celo opušča.

5 ZAKLJUČKI IN DISKUSIJA

Kljub temu, da je bila dosežena v zadnjih desetletjih že velika racionalizacija gozdnogospodarskega načrtovanja, je najnovejši Pravilnik ob ohranitvi oziroma zvišanju kvalitete gozdnogospodarskega načrtovanja v pogledu podrobnosti in natančnosti informacij o stanju gozda doprinesel tudi dodatno racionalizacijo načrtovanja. Pri obnovi gozdnogospodarskih načrtov gozdnogospodarskih enot je bila ob upoštevanju površine gozda racionalizacija 37,5 % pri obnovi območnega načrta pa 66,7 %. K temu je prispevala tudi primerna organizacijska struktura Zavoda za gozdove Slovenije in uspešno prilagajanje novim tehnologijam.

Ker je bilo v prvih petih letih precej težav pri vzpostavljanju novega sistema načrtovanja (nova organizacija dela, izobraževanje, uvajanje novih tehnologij in programskih orodij) pričakujemo, da bo v naslednjih letih racionalizacija še nekoliko večja. Ugoden je tudi trend zmanjševanja porabe časa, saj pridobivajo na pomenu v fondu porabljenega časa zlasti inventivna vsebinska dela, ki so ključna pri načrtovanju in usmerjanju gospodarjenja z gozdovi.

Ob ohranitvi dosežene visoke ravni gozdnogospodarskega načrtovanja v Sloveniji so pogoj za

kvalitetne, operativne in hkrati racionalno izdelane gozdnogospodarske načrte zlasti stalnost sistema načrtovanja in stalnost izkušenih visoko usposobljenih gozdarskih strokovnjakov, ki poznajo terenske in druge razmere, ter urejen arhivski del načrtov, iz katerega je razviden razvoj gozdov v GGE (stari gozdnogospodarski in gozdnogojitveni načrti skupaj z arhivskim delom, evidence in kronike, povratne informacije ter ostale zapisane ali nezapisane tako imenovane »mehke« informacije, ki so pomembne zlasti pri poenostavljenem gozdnogospodarskem načrtovanju v gozdovih s manjšo intenzivnostjo gospodarjenja). To pa je v nasprotju z idejo o oddajanju nekaterih del v koncesijo, med katerimi se včasih omenja tudi gozdnogospodarsko načrtovanje. Zgornja analiza kaže, da bi bil podoben korak, ki ne bi bil temeljito proučen in argumentiran, lahko zelo vprašljiv tako v smislu kvalitete gozdnogospodarskega načrtovanja, kot dejansko dosežene racionalizacije. Na drugi strani pa je nerazumljiva kritika nekaterih teoretskih izhodišč sedanjega Pravilnika brez hkratne analize izvajanja načrtov oz. Pravilnika in Zakona o gozdovih upoštevajoč tudi stroške gozdnogospodarskega načrtovanja.

Priložnost za spremembo Pravilnika pa bo prav kmalu, saj se mora ta uskladiti s spremembami in dopolnitvami zakona o gozdovih. Upamo pa, da bodo vse spremembe na podlagi pozitivnih in negativnih izkušenj in spoznanj, ki so nastale pri konkretnem izvajanju Pravilnika in da bodo spremembe celovito predhodno analizirane in pretehtane.

6 LITERATURA

- ČERNIGOJ, V./KOZOROG, E., 2002: Uveljavitev kontrolne vzorčne metode v gozdnogospodarskem območju Tolmin, *Gozdarski vestnik*, letnik 60, št. 5, Zveza gozdarskih društev Slovenije, Ljubljana.
- GAŠPERŠIČ, F., 2001a: Ponovno o kontrolni metodi v gozdnogospodarskem načrtovanju, *Gozdarski vestnik*, št. 5-6/01, Zveza gozdarskih društev Slovenije, Ljubljana.
- GAŠPERŠIČ, F., 2001b: Ponovno o kontrolni metodi v gozdnogospodarskem načrtovanju, *Gozdarski vestnik*, letnik 59, št. 10/01, Zveza gozdarskih društev Slovenije.
- GAŠPERŠIČ, F./BONČINA, A./KOTAR, M./WINKLER, I., 2001: Trajnostno, mnogonamensko in sonaravno gospodarjenje z gozdovi v Sloveniji, od deklaracije do resničnosti, *Gozdarski vestnik*, letnik 59, št. 9/01, Zveza gozdarskih društev Slovenije.
- GAŠPERŠIČ, F./BONČINA, A./KOTAR, M./WINKLER, I., 2002: Trajnostno, mnogonamensko in sonaravno gospodarjenje z gozdovi v Sloveniji, od deklaracije do resničnosti, *Gozdarski vestnik*, letnik 60, št. 1/02, Zveza gozdarskih društev Slovenije, Ljubljana.
- KOZOROG, E., 1995: Odprta vprašanja gozdarskega načrtovanja, *Gozdarski vestnik*, letnik 53, št. 3/95, Zveza gozdarskih društev Slovenije.
- KOZOROG, E., 2001: Osnutek gozdnogospodarskega načrta gospodarskega območja Tolmin, Zavod za gozdove Slovenije, OE Tolmin.
- VESELIČ, Ž., 2001a: Ponovno o kontrolni metodi v gozdnogospodarskem načrtovanju, *Gozdarski vestnik*, št. 7-8/01, Zveza gozdarskih društev Slovenije, Ljubljana.
- VESELIČ, Ž., 2001b: Trajnostno, mnogonamensko in sonaravno gospodarjenje z gozdovi v Sloveniji, od deklaracije do resničnosti, *Gozdarski vestnik*, letnik 59, št. 10/01, Zveza gozdarskih društev Slovenije.
- ZAPLOTNIK, N., 1981: Pot, Cankarjeva založba, Ljubljana.

Vsak gozd ima svojo zgodovino, njegovo vsakokratno stanje pa je odsev prevladujočih družbenih, ekonomskih, kulturnih in tehnoloških razmer. Za gozdarje je še posebno zanimivo, kako so naši prednamci ravnali z gozdovi. To spoznanje nam v mnogočem olajša razumeti današnje stanje gozdov in omogoča izbrati zanesljivejše usmeritve za prihodnost.

Pogorje Boča s svojo gmoto izrazito izstopa iz gričevnatega Obsotelja na južni strani in Haloz na severu ter s svojimi raznoterimi posebnostmi že stoletja buri zvedavost najrazličnejših raziskovalcev. Čeprav ne dosega tisoč metrov nadmorske višine je izrazito gorskega značaja. Zaradi velike gozdnatosti, naravne enotnosti, biotske raznovrstnosti in redkosti ter številnih kulturno-zgodovinskih pomnikov, so ga proglasili za krajinski park. Njegova slikovita in poetična lepota leži v neprisljeni povezanosti vseh krajinskih sestavin, ki so se razvijale v dolgi zgodovini in večinoma skladno z naravnimi danostmi.

Iz najstarejšega predzgodovinskega obdobja so znane kar tri zakladne najdbe, med katerimi so tudi sekire iz bronaste dobe. Rimljani so pustili sledove v domnevni utrdbi Formila, visoko na meji med Norikom in Panonijo, ob pomembni prometnici, ki je povezovala Obsotelje z Dravinjsko dolino. Ime naj bi izhajalo od vojaške postojanke - „forum millitare“. Graški arheologi so že pred prvo svetovno vojno iskali njene ostaline, po drugi svetovni vojni pa je dr. Alojz Šercelj izvrtel nekaj plitvih vrtin, s katerimi je Slovenska akademija znanosti in umetnosti želela določiti bolj oprijemljive arheološke lokacije.

Gozdna jasa na Formili je tudi središče kraških pojavov. Tu je več ponikalnic, vdrtin in brezen, največja je globoka 33 m. V eni od teh je bila med vojno skrita partizanska bolnica. Krasosolovci menijo, da je zakraševanje na Boču geološko mlado, ker so brezna za človeka neprehodna, razpoke pa niso tako špranjaste. L. 1969 je geolog Dušan Novak obarval vodo v ponikalnici na Formilah in že po nekaj urah jo je opazil v 400 m nižje ležečih izvirih v Studenicah.

V 13. stoletju je sestra roparskega viteza iz Rogatca osnovala v Studenicah hospic, nato pa tudi ženski samostan, ki je posedoval 200 ha gozdov in

so bili vrnjeni po zakonu o denacionalizaciji. Poslopja, ki so še romanskega izvora, so zgradili v tesni dolini, v kateri prihaja na površje močan izvir pitne vode. Ti studenci - „fontes gratiae“, so dali Studenicam ime. Pogorje je zaradi velike gozdnatosti in naravne ohranjenosti pomemben vir neoporečne, čiste in zdrave pitne vode. Meteorne vode, ki se stekajo na južno stran Boča, prihajajo v stik z andezitnimi kamninami in napajajo znane slatinske zdravilne vrelce.

Pot preko Boča je leta 1487 opisal izobražen in pisateljsko nadarjen tajnik oglejskega škofa Paolo Santonino. Rad se je zadrževal v studeniškem samostanu, kjer je med drugim zapisal: „*da se v družbi lepih devic nikoli ni zgodilo nič nespodobnega, vsaj v dejanju ne, v duhu in željah pa se je nemara komajda ostajalo v mejah zadržanosti.*“ Župno cerkev sv. Lenarta nad Kostrivnico je ocenil za najlepšo gotsko stavbo na Celjskem, gotski kip Marije in steklene vitraže z grbi celjskih grofov hranijo v Celjskem muzeju. V kraški dolini Ravan stoji preprosta gotska cerkva sv. Miklavža, ki je tudi celjska ustanova iz časov, ko so ti kot sorodniki svete Heme pilštanjske, ustanoviteljice krške škofije, posedovali gozdove na Boču. Podružnična cerkva ima lesen strop in majhne, a prikupne „zlate“ oltarje; verjetno je bila zgrajena v 15. stoletju, ko je gosposčina Rogatec izkrčila gozdove za pašo drobnice. Na njenem zgornjem robu, nasproti cerkve sv. Miklavža, stoji planinski dom; na spodnjem pa je, sredi floristično zanimivih suhih senožeti, rastišče ogrožene velikonočnice (*Pulsatilla grandis*).

V ozki gozdnati dolini Jelovec, na južnem pobočju, je obratovala glažuta, v kateri so izdelovali temnozeleno hruškaste steklenice za mineralno vodo. Že od 17. stoletja so širom po Evropi pošiljali zdravilno vodo iz Rogaške Slatine. Domnevno je glažuto osnoval okoli leta 1750 Gaisruck, tajni svetnik Marije Terezije, zagotovo pa l. 1780 podjetna rodbina grofov Attems, ki je posedovala gozdove na Boču. Les so po brezpotju in strmih kolovoznih poteh dostavljali v glažuto (graf A). L. 1845 so rogaško gozdno veleposest prodali uglednim knezom Windisch-Grätzom.

Na današnjem slovenskem sta imeli velike gozdne posesti dve veji Windisch-Grätzov:



Pred drugo svetovno vojno so drva prenašali z bosanskimi konji. Ob nedeljah in praznikih pa so bili konji na voljo turistom iz Rogaške Slatine.

– starejša, Alfredova veja, je posedovala posesti: Tahau, Kladrau in Štekna na Češkem, gosposčino Rogatec na Štajerskem, Korlat na Madžarskem ter Eglov in Siggen na Würtemberškem,

– mlajša, Hugo-Veriandova veja Windisch-Grätzov, pa je imela v lasti Slovenske Konjice, Haasberg pri Planini, Lož na Notranjskem, Boggenberg in Slatenec pri Litiji ter Podsredo z Bizeljskim (RADICS 1894).

Poleg pomembnih državnih in vojaških služb so gozdovi prinašali zemljiški gosposki največ dohodkov, zato so Windisch-Grätzci vzpostavili solidno gozdarsko organizacijo in centralizirano urejevalno službo s središčem v češkem Tahau. Vse do prve svetovne vojne so zaposlovali pretežno češke gozdarje, kar ne preseneča, saj je imela Češka v rajni Avstriji prve gozdarske šole in vseskozi učinkovito gozdarsko organizacijo. Med leti 1860/65 so vse gozdove geodetsko premerili, prvi gospodarski načrt pa je sestavil Adolf Heyrowsky, diplomant gozdarske akademije v Tharandtu. Gospodarske karte in ureditveni načrti so med starejšimi na našem ozemlju. Revizije so sledile v letih 1876, 1912, 1924 in 1934, o čemer pričajo ohranjene karte in nekaj elaboratov.

Ker v bližnji in daljni okolici ni bilo večjih porabnikov lesa, so imeli sestavljavci načrtov težave

z regulacijo donosov, zato so večino etata pretopili v denar s pomočjo glažut, zlasti velja to za prometno odročne maceljske gozdove. Nekoliko ugodnejšo lego so imeli gozdovi na Boču, v katerih so začeli drvariti v drugi polovici 19. stoletja, po razcvetu lesne trgovine. Les so spravljali v dolino po zemeljskih drčah in slabih kolovoznih poteh. Največ tehničnega lesa so prodali na žage v: Makole, Studenice in Poljčane. Pred letom 1851 je obratovala na Boču parna žaga, ki je bila najstarejša na slovenskem Štajerskem (FRÖHLICH 1851). Ko je v bližini zmanjkalo lesa, so jo prestavili v windisch-grätzovo glažuto in tovarno upognjenega pohištva v Log ob Sotli. Po letu 1892 pa so lokomobilno prodali izdelovalcem brusnih kamnov v Dobovec (CIMPERŠEK 2001).

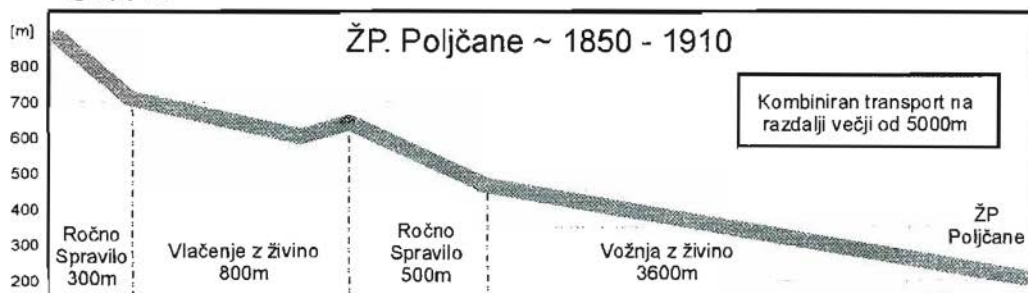
Nerentabilnost bukovine je tudi windisch-grätzove gozdarje navedla na snovanje smrekovih monokultur. V revirju Boč je bila od leta 1870 gozdna drevesnica, ki je ostala v rabi vse do leta 1960, ko so širom Slovenije opustele lokalne drevesnice. Člani štajerskega gozdarskega društva so leta 1900 modrovali o smiselnosti zamenjave naravnih bukovih gozdov s smrekovimi monokulturami. Tega leta so namreč priredili letno zborovanje v zdravilišču Rogaška Slatina in ga združili z ekskurzijo na Boč. Sponzorja prireditve

Gozdarstvo v času in prostoru

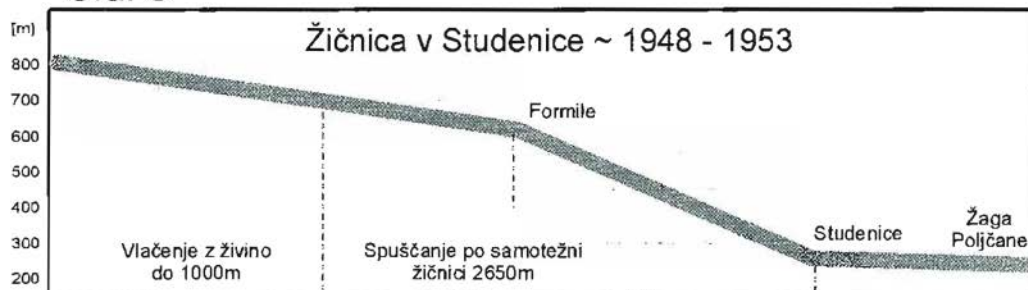
Graf A



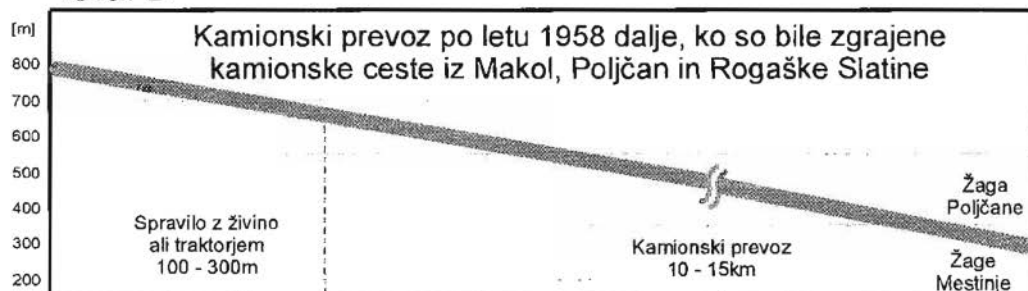
Graf B



Graf C



Graf D



TRANSPORT LESA NA BOČU NEKOČ IN DANES

Gozdarstvo v času in prostoru

sta bila deželni glavar grof Edmund Attems in knez Alfred Windisch-Grätz, direktor rogaške gozdne posesti inž. J. Simony pa je pripravil program in spisal vodnik ekskurzije.

Transport lesa je bil in ostaja eden največjih problemov gozdarstva. Zaradi majhne vrednosti in velike teže lesa je še danes problematičen za malovredne sortimente. Les za kurjavo v tedanjem času ni prenesel transporta daljšega od enega km, razen po vodnih poteh, to je s plavljenjem, kakršnega poznamo iz Soče, Kamniške Bistrice, Idrijce, Kokre idr. Kjer ni bilo primernih vodotokov, so drva skuhalo v oglje ter tako zmanjšali težo in prostornino. Kjer tudi to ni bilo racionalno, so les zažgali in iz pepela izlužili pepeliko in tako so strnili lesno gmoto na manj kot odstotek prvotne teže.

Ko so po letu 1846 zgradili železniško progo Maribor – Celje, ki se je v Poljčanah približala gozdovom na Boču na bore tri kilometre, se je ponudila boljša možnost prodaje lesa. Znano je, da so železniške lokomotive do okoli leta 1870 kurili z drvni, a ko je bil leta 1855 zgrajen še najbolj zahteven odsek južne železnice Dunaj – Trst, preko goratega Semeringa, je bilo mogoče drva pošiljati tudi na Dunaj. Velemesto je na prelomu stoletja porabilo več kot 800.000 klafter drv, to je 2 do 3 milijona prn letno.

Med številnimi posebnostmi iz preteklosti izstopa zahteven transport lesa iz gozdov zahodnega dela Boča. S pomočjo ohranjenih virov, načrtov, kart, stanja sestojev ter sledov pravih potov, smo ponazorili v vzdolžnem prerezu tedanjo pravilno pot (graf B). Na golo posekan les iz okolice Planinskega doma so najprej ročno spuščali do kraške doline Ravan, od koder so ga vlačili ali vozili

do sedla Galke. Tu so ga zvalili v strmo zemeljsko drčo (*Erdriese*) ter s cepini usmerjali v dolino Zadrage, kjer so ga nakladali na vozove in vozili do ž. p. Poljčane. Iz grafikona je razvidno, da je les potoval 5 km daleč, premagal 400 m višinske razlike in štirikrat spremenil način transporta. Danes si ne moremo predstavljati, da bi izdelovali gozdne sortimente s tako energijsko potratno. Takratno razmerje med ceno delovne sile in ceno lesa je bilo drugačno kot je danes, saj je bil les kar nekajkrat vrednejši od delovne sile.

Slabši les in gozdne ostanke so prodajali apnarjem in oglarjem, o čemer še danes pričajo številna kopišča in ostanki mnogih apnenic. Oglarstvo je zamrlo ob koncu prve petletke, (sredi petdesetih let) medtem ko se je tradicija apnarstva ohranila do sedemdesetih let 20. st., ko je industrijsko apno cenovno izrinilo gozdno apnarstvo.

Med sedmimi razlaščenimi gozdnimi veleposestniki v Sloveniji je agrarna reforma l. 1934 Windisch-Grätzom na Maclju odvzela 1.279 ha gozdov, ostali so jim gozdovi na Boču, a ker lastniki niso bili državljani Jugoslavije, niso bili upravičeni do vrnitve po zakonu o denacionalizaciji.

V povojnih planskih letih so brigade na Boču posekale najlepše sestoje. Les so spuščali po samotezni žičnici v bližino Studenic. Volarji iz Sotelske in Dravinjske doline so vlačili les k zgornji postaji. Žičnica je bila dolga 2.650 m (graf C) in je obratovala do leta 1953, nanjo še danes spominjajo smrekove monokulture, ki so jih osnovali na golosekih vzdolž trase.

Prvi povojni gozdnogospodarski načrt so sestavili leta 1953 po fitocenoloških usmeritvah dr. Maksa Wrabra. Mešane bukovo-jelove gozdove so uvrstili med prebiralne, a ne zgolj iz strokovnih razlogov, temveč bolj zato, da bi gozdove ohranili pred pretiranimi povojnimi sečnjami. Slovenija je morala prevzeti največje breme povojne obnove države, obvezne in nestrokovne brigadne sečnje pa so uničujoče posegale v lesno substanco.

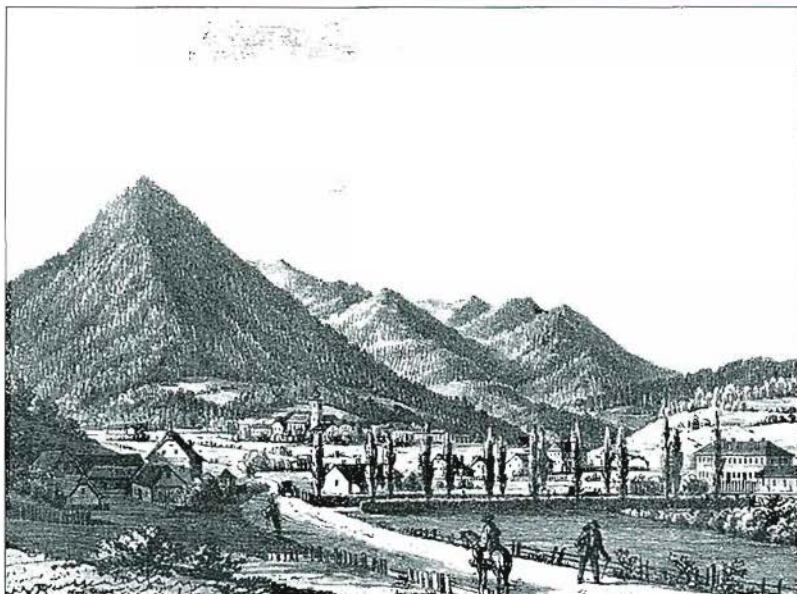
Prvo cesto na Boč so med leti 1958 in 1960 zgradili gozdarji iz Ptuja. Republiška sredstva je pridobilo takratno gozdarsko podjetje Dravinja. To je bila prva gozdna cesta, ki je bila v Sloveniji grajena z buldožerjem. Osmo generacija študentov gozdarstva je na njej pridobivala prve izkušnje iz gozdnega gradbeništva. Danes vodi na Boč šest gozdnih cest, med temi so mnoge asfaltirane, kar kaže na njegovo veliko mikavnost in rekreativno



Študenti gozdarstva na terenskih vajah iz gozdnega gradbeništva na Boču leta 1958.

Gozdarstvo v času in prostoru

Poljčane z železniško postajo in hlaponom, v ozadju zahodni del Boča z najvišjim vrhom (979 m), od koder je potekalo zahtevno spravilo lesa (Grafični muzej Rogaška Slatina).



vrednost. Povprečno transportna razdalja se je sicer podaljšala na 10 do 15 km, a so se stroški prevoza bistveno zmanjšali (graf D).

Na osrednjem in severnem delu Boču se je ohranila disjunktna populacija jelke, ki ima zaradi izoliranega areala močno zoženo ekološko valenco, zato nazaduje. Po letu 1960 se je njen delež zmanjšal na petino prvotnega. Palinološke raziskave, ki jih je opravil A. Šercelj na Formilah, so pokazale, da so bila tudi v preteklosti velika nihanja v množini jelovega peloda. Spremenljiv delež jelke v bukovih gozdovih povzroča fitocenologom in gojiteljem težave, saj je gozdove težko ekološko in rastiščno-gojitveno enoznačno opredeliti.

Problemi z jelko pa so še zaostreni zaradi izostalega pomlajevanja, ki ga pripisujejo preštevilčni divjadi. V sedemdesetih letih so lovci naselili na Boču muflone, ki so se zaradi pretiranega krmljenja namnožili na več sto glavo čredo in kot živa kosilnica preprečuje naravno obnovo. Z objedanjem iztrebljajo, razen jelke, tudi plemenite listavce; najbolj sta ogrožena veliki jesen in tisa.

Na celjskem območju pogorja so trije (pra)gozdni rezervati na skupni površini 150 ha, na površini 5 ha je gozdarska fakulteta zastavila provenienčni preizkus različnih jelovih ras. V učne in rekreativne namene pa so gozdarji pred tremi desetletji osnovali arboretum z več kot 120 različnimi vrstami dendroflora (1,5 ha). Po letu 1990 je razvoj zastal,

propadajo pa tudi veliki vložki v prometnice in objekte za rekreacijo ter popularizacijo gozdarske stroke.

VIRI IN LITERATURA

- CIMPERŠEK, M., 1999. Aparnji in oglarji na Boču. Rogaška Slatina, s. 37.
- CIMPERŠEK, M., 2001. Po sledih najstarejše lokomobile na slovenskem Štajerskem. LES (7-8), s. 284–286.
- CIMPERŠEK, M. Zgodovina gozdov in gozdarstva na Slovenskem (rokopis).
- FRÖHLICH, E. H., 1851. Sauerbrunnen bei Rohitsch (2. izdaja). Wien.
- NOVAK, D., 1982. Nekaj opazovanj izvira studeniškega potoka pod Bočem. V: Zbornik občine Slovenska Bistrica I. del, s. 507–510.
- SANTONINO, P., 1991. Popotni dnevnik (1485–1487). Ljubljana, s. 91.
- RADICS, P., 1894. Die Fürsten zu Windisch-Grätz. Wien.
- ŠERCELJ, A., 1990. Utrinki iz gozdne zgodovine na Slovenjebistriškem. V: Zbornik občine Slovenska Bistrica II. del, s. 449–457.
- Bericht über die XVIII. General-Versammlung des Steiermärkischen Forstvereines in Rohitsch-Sauerbrunn und der damit verbundenen Excursion in das Alfred zu Windisch-Grätzsche Revier Wooč am 13., 14. und 15. September 1900. V: Zeitschrift des Steiermärkischen Forstvereines, Graz 1899/1900, s. 74–85.
- Štiridest let planinskega društva Poljčane 1929–1969. Maribor 1970, s. 50.

mag. Mitja CIMPERŠEK

Stoletnica "Pavlnovega premza"

1 UVOD

Dražgoška gora z Jelovico v ozadju je že od začetka prejšnjega tisočletja nudila delo in kruh domačinom, predvsem pastirjem, rudarjem in oglarjem. Kmetje iz Dražgoš so si na Jelovici pridobili obsežne gozdove, ki pa so bili zaradi strmine zelo težko pristopni. Spravilo lesa je bilo naporno in zelo nevarno. Po strmih in slabih poteh so več stoletij spravljali les samotež, torej na ročnih saneh oziroma ročno po drčah. Šele pred približno stopetdesetimi leti so si pri spravilu začeli pomagati z voli in s konji. Zaradi velikega števila nesreč in ker so kmetje izgubljali dragocene delovne živali, so začeli razmišljati o novih možnostih za spravilo lesa. Tako so nastale prve žičnice.

2 PAVLNOV PREMZ

Pobudo za izgradnjo prve žičniške naprave je dal Janez Jelenc, lastnik Pavlnove in Dobretove kmetije iz zaselka Pri cerkvi v Dražgošah. Za družabnika

je vzel Franca Demšarja, po domače Čoča, s Češnjice, in Janeza Kemperla, lesnega trgovca in žagarja na Češnjici. Z medsebojnim dogovorom so si razdelili gradbene stroške in uredili uporabo žičnice. Graditelj je bil Jakob Šturm iz Selc, ki je leta 1902 začel z gradnjo nakladalne postaje na Trogovcih na višini 1270 m, in razkladalne postaje na Jazbenku, na višini 920 m. Višinska razlika med postajama je bila 350 m, dolžina nosilne vrvi pa 600 m. Na sredi poti, kjer sta se srečevala naložen in prazen voziček, so zgradili 4 m visok steber, imenovan beksl. Koliko hloedovine so lahko naenkrat pripeljali, ni znano. Žumer N. (PLANINA et al., 1973) zelo verjetno napačno navaja, da so lahko peljali le $0,25 \text{ m}^3$, kar pomeni le štirimetrski hloed s premerom 28 cm. Verjetneje so lahko naenkrat peljali hloed s kubaturo $0,75 \text{ m}^3$, saj je bila nosilnost sosednje, nekoliko večje in desetletje kasneje zgrajene Jelencove žičnice, približno 600 kg.

Pri Pavlnovem premzu so bili zaposleni trije delavci, dva nakladalca in razkladalec. Letno so



Ob otvoritvi obeležja maja 2002. (Franci Šubic)



Zgornja postaja sosednje Jelencove žičnice. Posnetek iz 30 let 20. stoletja. (arhiv Janka Pintarja)

prepeljali okoli 600 m³ hlovovine. Od razkladalne postaje so les naprej vlačili z vprežno živino v Rudno in naprej na žage.

V primerjavi z današnjim časom je bila žičnica kljub razmeroma skromni količini gospodarsko koristna, saj je omogočala spravilo lesa preko strmega roba Jelovice hitreje in ceneje, brez razbijanja in poškodb. Obratovala je do leta 1940. Žal med živječimi ni več nikogar, ki bi se natančno spominjal delovanja žičnice.

3 STOLETNICA

Gozdarji in domačini iz Železnikov smo ob lanskem Tednu gozdov obudili spomin na začetke delovanja Pavlnovega premza, prve gozdarske žičnice z Jelovice v Selško dolino. Pobudo za obnovo in

restavracijo njenega kolesa je dal domačin in nekdanji gozdarski delavec Janko Pintar, po domače Miklavžev Janko, iz Dražgoš. S pomočjo sponzorjev in Občine Železniki, zagnanih domačinov in vseh gozdarjev krajevne enote Železniki, smo konec leta 2001 ter v začetku naslednjega z deli zaključili. Na mestu zgornje postaje smo postavili obeležje z obnovljenim starim kolesom žičnice in tablo z zgodovinskim opisom. Hkrati smo ob gozdni cesti uredili manjše parkirišče, kjer je zaradi izvedene vedutne sečnje lep razgled v dolino.

Na otvoritvi smo se zbrali 30. maja 2002 v prisotnosti župana Mihaela Prevca in predvsem starejših domačinov, ki jim tovrstni dogodki veliko pomenijo. Razvil se je zanimiv pogovor o nekdanjih gozdarskih opravilih, predvsem sečnji in furmanstvu. Ne smemo pozabiti, da je vpeljava motorne žage ter izgradnja gozdnih cest in vlak šele v zadnjih desetletjih močno spremenila tehnologijo pridobivanja lesa iz gozdov, prej pa so mnogo manjše količine lesa pridobivali z veliko večjimi naporin in odrekanji.

4 ZAKLJUČEK

Tehnični predmeti iz gozdarske zgodovine spadajo med našo kulturno dediščino. Z njo živimo, jo vsakodnevno srečujemo in imamo do nje tak ali drugačen odnos. Ohranimo jo lahko le na način, da jo kot dediščino prepoznamo, priznamo in vzdržujemo. Le z našim spoznavanjem bo imela svojo vrednost, ki se bo s časom celo povečevala.

5 VIRI

ANKO, B., 1988. Varstvo naravne in kulturne dediščine v gozdu in gozdarstvu. VTOZD za gozdarstvo Biotehniške fakultete, Ljubljana, 1988, s.18–24.

PLANINA, F./ ŽUMER, L./ ŽUMER, N., 1973. Selška dolina, Železniki, 1973, s.168–186.

Boštjan ŠKRLEP univ. dipl. inž. gozd.
ZGS OE Kranj KE Železniki

Srečanje nekdanjih celjskih taksatorjev

Po dolgotrajnih pripravah smo 21. sušca pripravili prvo srečanje nekdanjih celjskih taksatorjev in njihovih ožjih sodelavcev iz obdobja 1955-1970. Namen srečanja je bila predvsem nesprejemljiva žalostna navada, da hodimo le za pogrebi nekdanjih službenih kolegov, zanemarjamo pa možnost, da se živi in kolikor toliko zdravi skupaj poveselimo, si izpovemo kako poteka naše življenje in še posebno, da v humorističnem slogu obudimo številne zgođe in nezgođe iz časov aktivnega službovanja.

Na ta prvi spomladanski dan 2002 se nas je zbralo 17 nekdanjih urejevalcev, tehničnega osebja in ožjih sodelavcev. Sedem jih iz različnih razlogov ni prišlo, kar 12 pa je že pokojnih. K srečanju sta veliko prispevala tudi dva mlajša kolega – taksatorja iz Zavoda za gozdove Slovenije, Območne enote Celje s primerjavo nekdanje in sedanje metodologije in tehnologije izdelave gozdnogospodarskih načrtov. Že razlika med nekdanj veličastnim kolektivom odseka, oddelka, sektorja ali obrata za urejanje gozdov in trenutno zasedbo službe za urejanje gozdov je naravnost frapantna. Na celjskem gozdnogospodarskem območju je bilo v času sezone (od aprila do oktobra) poleg šefa še kakih 6 taksatorjev-projektantov, pa šest pomočnikov taksatorja, geometer in tehnični risar, vodja zemljiške knjige, vodja pisarne, trije tehnični računarji in strojepiska – okroglo 20 uslužbencev, na terenu pa cela armada sezonsko zaposlenih obeleževalcev (»farbačev«), klupantov ter figurantov za geodetske in taksacijske meritve. Ob prvem urejanju gozdov neke gozdnogospodarske enote je sodelovalo celotno operativno gozdarsko osebje od šefov gozdnih obratov, do revirnih gozdarjev in logarjev, ki so v takratnih časih še obstajali. Danes na celotnem celjskem gozdnogospodarskem območju obvladujejo celotno dejavnost urejanja gozdov reci in piši trije urejevalci. Razumljivo je, da prvo urejanje terjaja največ dela, časa in stroškov, obnova načrta-revizija pa neprimerno manj. Lesno zalogo smo ob prvem urejanju gozdov ugotavljali s polno klupnjo, le mlajše enodobne in varovalne sestoje smo ocenjevali okularno ali s pomočjo kakih dendrometričnih tablic. Taksacijski podatki so se obdelovali po zamudnih in mukotrpnih postopkih – »pešč«, s pomočjo logaritimičnih računal – »rehešibrov« ali s kakim preprostim računskim strojčkom – »mlinčkom«. O računalnikih ni bilo ne duha ne sluha.

Meje formiranih – izločenih oddelkov in odsekov

se je zamudno snemalo z busolnimi teodoliti ali celo z ročnimi busolami ter izrisalo v gospodarske karte na osnovi busolnega poligona.

Največ dragocenega časa pa je terjalo urejanje zasebnih gozdov po parcelnem sistemu. Obeleževanje posestnih mej ni bilo samo zamudno, ampak je pripeljalo pogosto do skrajno konfliktnih situacij, pravih dram med lastniki gozdov – »mejaši«. Takrat smo bili taksatorji prisiljeni, da z vso avtoriteto vzamemo rešitev sporov v svoje roke in odločimo, da bomo lastniško mejo označili »točno po mapi«. Razgrnili smo karto, povizirali preko ročne busole in izjavili: »Meja gre točno med tema dvema drevesoma in pika!« Praviloma so se mejaši tej avtoritativni odločitvi z vsem spoštovanjem uklonili.

Izredno olajšanje in poenostavitve so kasneje prinesle nove urejevalne metode, zlasti oddelčno urejanje in prehod na medparcelno gospodarjenje, uporaba vzorčnih metod, računalniška obdelava podatkov in uporaba aero posnetkov.

Kar zadeva zgodovino urejanja gozdov na celjskem, lahko z zadoščanjem ugotovimo, da nismo bili ravno med zadnjimi v Sloveniji. Zdi se mi prav, da na kratko omenim nekaj dosežkov celjske taksacije v preteklosti, saj jih je večina že šla v pozabo. Naj jih nekaj naštejemo po kronološkem zaporedju:

– 1825 je bila izdelana »Fragmenta«, to je opis državnih gozdov okrog Slovenskih Konjic namenjenih prodaji knezom Windischgratzom.

– 1863 je bil izdelan opis in geodetska premerba »Gospoščine Rogatec« last kneza A. Windischgratzeta.

– 1946-1949 je bila opravljena splošna inventarizacija gozdov v Sloveniji.

– 1953 – izdelan prvi popolni gozdnogospodarski načrt za gozdove SLP (splošno ljudsko premoženje) – GGE Rogaška Slatina, sledijo pa Vitanje, Slovenske Konjice, Jurklošter in Celje.

– 1955 – osnovno urejanje GGE Bohor za GG Brežice, ki ni imelo svoje taksacije.

– 1958 – prvo urejanje GGE Šoštanj za GG Nazarje, ki prav tako ni imelo svoje urejevalne službe.

– 1959 – menda prva razgrnitev gozdnogospodarskega načrta, ki smo ga Celjani izdelali za GG Nazarje, ki pa ni bila preveč uspešna.

– 1960 – začetek urejanja zasebnih gozdov na celjskem gozdnogospodarskem območju.

– 1961 – Zavod za napredek gospodarstva Celje financira študijo »Statistične metode urejanja gozdov

Gozdarstvo v času in prostoru

okraja Celje« avtorjev Kneza, dr. Čokla in Krasnova.

– 1961 – prva računalniška obdelava taksacijskih podatkov v Sloveniji v sodelovanju z Birojem za urejanje gozdov (dr. Košir) na računalniku LTH Škofja Loka.

– 1962 – prvo proučevanje gozdne vegetacije na Štajerskem – fitocenološko kartiranje pod vodstvom dr. Tregubova in dr. Wrabra iz SAZU.

– 1966 – Republiški seminar iz urejanja in gojenja gozdov na objektih GO Šempeter pod vodstvom dr. Mlinška, kasneje znanega kot »medparcelno urejanje in gojenje gozdov«.

– 1967 – prvo urejanje zasebnih gozdov po švicarski metodi Stalnih vzorčnih ploskev.

– 1967 – Sektor za urejanje gozdov GG Celje ima glavne zasluge za uspešno izvedbo VIII. Republiškega smučarskega prvenstva gozdarjev, lovcev in lesnoindustrijcev v organizaciji DIT Celje na Celjski koči.

1969 – vpeljava računovodske računalniške obdelave na GG Celje na strojih Ascota, pri čemer je bila tudi taksacija »poskusni zajček«.

To je le nekaj zanimivosti iz bližnje zgodovine

celjske taksacije, ki je poskušala biti vedno med prvimi v uvajanju strokovnih novosti.

Do danes se je nabralo že lepo število elaboratov. Oblika in formati so se menjavali. Prvi so imeli grozovit format A₂ (420x594 mm) in težo, ki so jo obvladovali le najkrepkejši operativci. V takšne elaborate smo stlačili vse: opisni in tabelarni del, gozdnogospodarske karte in razne priloge. Format se je kasneje zmanjšal na A₄, imel je tudi več sestavnih delov. Napravili smo celo poskusni elaborat po vzoru norveške taksacije v obliki ločenih listov, ki se po želji in potrebi vzamejo iz njega – princip »letečih listov« ali »fliegende Bletter« kot pravimo.

Še bi lahko našteval zanimivosti in veliko anekdot iz življenja taksatorjev, vendar bi to že preseгло okvir tega prispevka. Ugotavljali smo, da so se časi in razmere v gozdarstvu od takrat, ko smo pričeli službovati, do danes bistveno spremenili, žal po naši oceni na slabše. Sklenili smo, da to srečanje ne bo zadnje, ostalim taksatorskim kolegom v Sloveniji pa priporočamo, da si omislijo kaj podobnega.

Boris KRASNOV univ. dipl. inž. gozdarstva

OBČINSKI LJUDSKI ODBOR
Odssek za gozdarstvo

....., dne.....

P o z i v

v smislu razpisa Okrajnega ljudskega odbora – Uprave za gozdarstvo v Ljubljani št. 700/1 z dne 30.XII.1955

Vas pozivamo, da se dne

javite v Vaši parceli števil.....krajevno ime.....

.....k.o.

Gre za obeleževanje Vaše parcele, ker se bo v letu 1959 vršila taksacija gozdov. Ako v danem roku ne bo zaznamovana Vaša parcela, se bo proti Vam uvedel postopek, obenem izgubite pravico do sečnega dovoljenja za dobo 5 let, poleg tega se vpelje za vse nerazmejene parcele skupno gospodarstvo z vašimi mejaši, s katerimi meje niso ugotovljene in označene.

PODOKOPIJA ZVEZA
za kmetijsko in gozdarstvo
LJUBLJANA 1

Referent za taksacijo:

S takšnimi pozivi smo v petdesetih letih 20. stol. vabili (pozivali) lastnike gozdov na obeleževanje parcelnih mej. Takrat se je polna premerba še opravljala po posameznih parcelah. (arhiv Perko)

Orjaška bukev na Maclju se poslavlja

Med vsemi različnimi bitji, s katerimi je Narava ozaljšala planet, nobeden ne razvema naše simpatije in domišljije tako močno kot častiljivo orjaško drevo. Drevo je naravni fenomen s pridihom skrivnostnosti, simbol življenja in najčudovitejše živo bitje na Zemlji, ki v mnogih ozirih prekaša vse ostale. Vsako drevo združuje v sebi vrsto mitičnih in simboličnih sestavin, odsevajo pa tudi delček zgodovine gozdov. Drevesni orjaki ponazarjajo večni krogotok življenja, od rojstva, razvoja in rasti, do zrelosti ter smrti.

Pogorje prostranega Maclja (716 m), kjer izvira mejna reka Sotla, poraščajo gozdovi, ki se zaradi panonskega vpliva in peščene kamnine razlikujejo od znanih submontanskih združb. Izstopajo bukovi gozdovi z gorsko bilnico (*Festuco drymejo*), ki so prepoznavni s svojim prevladujočim travnatim izgledom. Zaradi sušnega kontinentalnega podnebja so debla brez alg, mahov in lišajev in zato bleščeče srebrnobela. Posebno pozornost vzbujajo osebkij izjemnih dimenzij, ki se odlikujejo tudi z dolgoživostjo in velikimi prirastki. Izdelovalci furnirja in pohištva že od nekdaj cenijo maceljsko bukovino, ki po mehki in enakomernem barvnem tonu ne zaostaja za najboljšo slavonsko ali bosansko. V nedrjih pogorja so se ohranile manjše pragodne celice in več bukovih orjakov, najlepši sestoj na Jurjevcu (odd. 305) pa so že prva leta po vojni izločili iz rednega gospodarjenja in namenili raziskovanju, najprej gozdarskemu inštitutu, kasneje pa gozdarski fakulteti (nosilca: dr. Martin Čokl in dr. Marjan Kotar).

Med orjaki na Maclju zavzema največ spoštovanja - »maceljska kraljica« v odd. 308 (fotografija na naslovnici). Orjak ima obseg 525 cm, premer 167 cm in višino 38,7 m. Ne vemo koliko lesa drži drevo pokonci, a zagotovo ga ne bi spravili na tri troosne kamione. Že nekaj let trohni v koreničniku in že davno prej je zamenjal gladko srebrnosivo lubje z nagubano in razpokano starikavo skorjo.

Drevesne celice rastnih delov fiziološko nikoli ne zastarijo ali izgubijo na vitalnosti. V tem je

velikanska razlika med rastlinskim in živalskim svetom.

Zaradi nezadostnega osmotskega pritiska se začnejo sušiti najvišji deli krošnje, ki so od korenin najbolj oddaljeni. Pri naši bukvi pa gre verjetno za gnilobo (*Phytophthora cambivora*), ki se širi iz korenin in se je vzpela že do višine dveh metrov. Zunanji del obrše odмира, krošnja postaja vedno bolj prosojna, s tem pa izginja tudi razkošna arhitektura drevesa.

Umiranje traja navadno več let in ko nekega dne drevo ne bo več ozelenelo, ga bomo morda pogrešali. Malokdo bo žaloval za njim, morda le kakšen tenkočuten gozdar, ki zna prisluhniti skrivnostni govorici narave. Nikoli ne bomo izvedeli za datum rojstva, kako se je prebijala skozi mladostna leta in nikoli ne bomo ugotovili, koliko let je drevo doživelo. Največja in najstarejša bitja našega planeta umirajo nemo in pokončno. Njihovo življenje poteka skrivnostno v njihovi notranjosti in skladno z naravnimi ritmi nenehnega obnavljanja. Smrt povzroči novo rojstvo, zato je mrtvaški ples nenehen življenjski krog.

Drevesni očaki so naravni in kulturni spomeniki neprecenljive vrednosti. Slovenski gozdarji bi orjaška, redka in nenavadno oblikovana drevesa lahko uporabili za promocijo gozdarstva. S tem bi pridobili ljubitelje narave in prijatelje gozdov ter istočasno povečali turistično ponudbo posameznih krajev. Pred več desetletji je Pionirski list razpisal anketo o orjaških drevesih v Sloveniji. Otroci so takrat zbrali nepopoln seznam orjakov, ki ga do danes nismo uspeli povzeti, izpopolniti in ažurirati ter posredovati javnosti.

V Nemčiji že od leta 1952 praznujejo »dan drevesa«, v zadnjih desetih letih pa v vseh medijih propagirajo izbor za »drevo leta«, pri katerem sodelujejo poleg gozdarskih organizacij tudi mnoga naravovarstvena društva ter ugledni posamezniki - že več kot milijon ljudi. Mi praznujemo ves teden, toda naše praznovanje je komaj opazno; zato ne preseneča, če mnogi ne vidijo dreves.

mag. M. CIMPERŠEK

Slovensko gozdarsko smučarsko prvenstvo



Uporaba zaščitne čelade tudi ob podiranju fizioloških ne more škoditi

V organizaciji Savinjskega gozdarskega društva Nazarje je potekalo v soboto 16. februarja 2003 v Logarski dolini Slovensko gozdarsko smučarsko prvenstvo. Udeleženci so se pomerili v dveh disciplinah: veleslalom in smučarski teki, razvrščeni so bili v osem kategorij. Kot organizatorji smo bili prijetno presenečeni nad udeležbo, saj se je tekmovanja udeležilo kar 114 tekmovalcev iz 14 ekip. Zmagala je ekipa Gozdarskega društva Postojna, drugo mesto je zasedla najštevilčnejša ekipa Koroškega gozdarskega društva in tretje ekipa Kranjskega gozdarskega društva. Tekmovanje je minilo brez večjih zapletov v prijetnem vzdušju, saj nas je s svojimi komentarji zabaval domači moderator Franci. Na tem mestu se tudi zahvaljujemo vsem, ki so prireditev finančno podprli, vsem

gozdarjem pa želimo čimveč podobnih "cehovskih" druženj.

Damjan JEVŠNIK



Napovedovalec Franci je skrbel za prijetno razpoloženje



Ponosne na stopničkah

Foto: Vid PRELOŽNIK



Podajevanje medalj na spolzkih tleh je minilo brez hujših posledic

Nevzdržni trendi proračunskega financiranja javne gozdarske službe in sofinanciranja programa vlaganj v gozdove ter perspektive Zavoda za gozdove Slovenije in gozdarstva v Sloveniji skozi prizmo Sklepov Sveta Zavoda za gozdove Slovenije in stališč predsednika Sveta

Na tiskovni konferenci Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS) z dne 25. 3. 2003, katere glavni poudarek je bil namenjen nevzdržnim trendom proračunskega financiranja javne gozdarske službe ter sofinanciranja vlaganj v gozdove, sem kot predsednik Sveta ZGS, na podlagi razprave, ugotovitev in sklepov Sveta ZGS (z dne 7. 3. 2003), v imenu Sveta ZGS ter svojem imenu, slovenski javnosti sporočil naslednje:

»Novi Svet Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS), ki je bil konstituiran dne 7. 3. 2003, je že na svoji prvi seji imel izjemno obsežen dnevni red. Obravnaval je končno Poročilo o delu ter Finančno poročilo ZGS za leto 2002 ter se seznanil s Poročilom o stanju gozdov za leto 2002. V povezavi z oceno stanja se je Svet seznanil tudi s protestno izjavo območnega Sveta ZGS Brežice na področju financiranja javne gozdarske službe in vlaganj v gozdove. Svet se je nadalje seznanil s Programom del in vlaganj v gozdove za leto 2003 ter obravnaval Program dela ter Finančni načrt ZGS za leto 2003. Slednja sta bila v preliminarni obliki sprejeta že v decembru 2002 (na zadnji seji Sveta v stari sestavi).

Navedene dokumente – poročila za leto 2002 ter program dela in finančni načrt za leto 2003 je Svet tudi sprejel. S poročiloma je seznanil Vlado Republike Slovenije, program dela ZGS in finančni načrt za leto 2003 pa je s svojimi dodatnimi sklepi posredoval Vladi Republike Slovenije v obravnavo in soglasje.

Ob poročilu o delu in finančnem poročilu Svet ugotavlja, da je bilo delo ZGS v letu 2002 dobro in da so bile zastavljene naloge po obsegu **večinoma uresničene**, kljub izjemnim težavam pri zagotavljanju finančnih sredstev.

Finančno se je leto 2002 na koncu le nekako izteklo, in sicer tako, da je bila poraba okrog polovice enomesečnih finančnih sredstev prenesena v leto 2003 (porabljena torej že vnaprej). Glede višine zagotovljenih finančnih sredstev je bilo značilno, da je kar **81%** proračunskih sredstev moralo biti porabljenih za plače, za materialne stroške in investicijsko vzdrževanje pa jih je ostalo

le **19%**. Delež tovrstnih sredstev se sicer zmanjšuje že od leta 2000 (v optimalnem modelu je bilo v letu 1995 za materialne stroške predvidenih okrog 40% sredstev). Plače delavcev ZGS so v letu 2002 kar za **20 - 30% zaostajale**, in seveda še vedno zaostajajo, za plačami primerljivih služb v javnem sektorju (npr. v okviru MKGP). ZGS je bil sicer v zadnjih treh letih, zaradi nezadostnega financiranja s strani proračuna RS, prisiljen tudi **zmanjševati število delavcev** (1 % letno od leta 1999).

Iz poročila ZGS izhaja, da je po obsegu – zaradi nezadostnega financiranja materialnega dela – **zaostajala zlasti izvedba** tistih načrtovanih aktivnosti javne gozdarske službe, ki so materialno-stroškovno zahtevnejše. To so zlasti nekatera gozdno-ureditvena dela, površinski obseg gozdnogospodarskega načrtovanja (glede na obseg pred letom 1998), število izdanih odločb lastnikom gozdov, obseg drugih oblik izobraževanja lastnikov gozdov ter obseg v zvezi z zagotavljanjem izvajanja reduciranega programa vlaganj v gozdove, posebej gozdnogojitvenih del). V nasprotju z navedenim pa se je količina drevja, s strani ZGS izbranega za posek, in s tem obseg sečenj, nadalje nekoliko povečala.

Iz poročila o stanju gozdov in vlaganj v gozdove pa izhaja, da je za kakovost, stabilnost in sonaravni razvoj gozdov zelo zaskrbljujoče **zmanjševanje višine proračunskih sredstev za sofinanciranje vlaganj** v gozdove, zlasti gozdnogojitvenih, od katerih zavisi dejanski obseg teh del in ukrepov (v zasebnih gozdovih). Glede na sprejeta proračunska sredstva naj bi se takšni nevzdržni trendi očitno nadaljevali tudi v letu 2003.

* * *

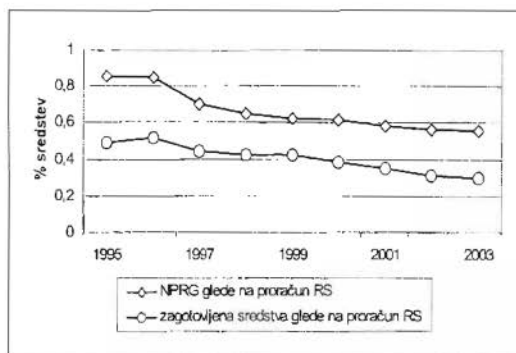
Oceno skupnih proračunskih trendov v gozdarstvu, tako na področju financiranja javne gozdarske službe in drugih nalog (npr. razvojno-raziskovalne dejavnosti) kot tudi vlaganj v gozdove je sicer potrebno nasloniti na določbe **nacionalnega Programa razvoja gozdov v Sloveniji** (NPRG, 1996), sprejetega v državnem zboru, ki je določil

sredstva za trajno optimalno delovanje javne gozdarske službe in sofinanciranje vlaganj v gozdove, skladno s sprejetim sistemom v gozdarstvu (v zakonu o gozdovih in podzakonskih aktih). V njem je bilo za javno gozdarsko službo in sofinanciranje vlaganje v gozdove predvidenih kar 0.9% sredstev takrat sprejetega skupnega proračuna RS ali 32% proračuna MKGP (optimalni program). Ta obseg financiranja bi se moral, po določbi NPRG, zagotoviti najkasneje v letu 2000. Skupna NPRG sredstva bi v letu 2000 tako dosegala 0.7% proračuna RS ali 18% proračuna MKGP; za leto 2003 znašajo ustrezne vrednosti 0.6% proračuna RS oziroma 14% proračuna MKGP. Gozdarstvo se tako že po NPRG dolgoročno zelo očitno pridružuje zmanjševanju deleža proračunske / javne porabe v državi (glejte tudi graf 1 in 2).

Stanje dejanske javne porabe v gozdarstvu pa je v pogledu zmanjševanja javne porabe še bistveno ugodnejše, prispevek gozdarstva k zategovanju »pasu javne porabe« pa tako žal še dosti večji (glejte tudi graf 1 in 2).

Dejansko stanje in trendi financiranja v gozdarstvu so namreč daleč pod predvideno ravnilo v NPRG. V letu 2000 je bilo tako zagotovljenih le 63% sredstev NPRG, 82% za javno gozdarsko službo in 35% za vlaganja v gozdove. V letu 2002 so te vrednosti upadle na 55% višine NPRG, 77% za javno gozdarsko službo in le 25% za vlaganja

Graf 1: Relativni delež sredstev za gozdarstvo glede na proračun Republike Slovenije v obdobju 1995 – 2002 (2003), določenih s Programom razvoja gozdov v Sloveniji (1996) ter delež dejansko realiziranih sredstev v okviru letnih proračunov.

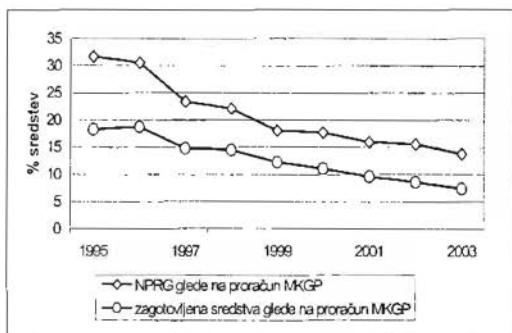


Vir: Program razvoja gozdov v Sloveniji (1996), letna Poročila o stanju kmetijstva, gozdarstva in prehrane (1995–2002) in letni Proračuni Republike Slovenije (1995–2003)

(glejte tudi graf 3). S predvidenimi sredstvi v proračunu za leto 2003 pa se ti deleži še dodatno zmanjšujejo. Nominalno je tako proračun za gozdarstvo v letu 2003 le za 2.7% višji od leta 2002, ob tem pa je proračun celotnega MKGP v letu 2003 kar 20% višji (od leta 2002).

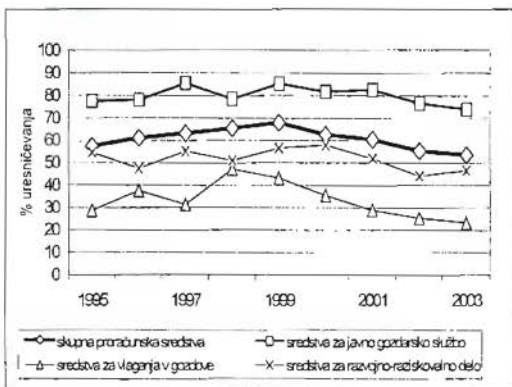
Po letu 1999, v primeru vlaganj v gozdove pa že po letu 1998 so torej dejanski trendi zagotavljanja

Graf 2: Relativni delež sredstev za gozdarstvo glede na proračun Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano v obdobju 1995 – 2002 (2003), določenih s Programom razvoja gozdov v Sloveniji (1996) ter delež dejansko realiziranih sredstev v okviru letnih proračunov.



Vir: Program razvoja gozdov v Sloveniji (1996), letna Poročila o stanju kmetijstva, gozdarstva in prehrane (1995–2002) in letni Proračuni Republike Slovenije (1995–2003)

Graf 3: Relativni trendi uresničevanja Programa razvoja gozdov v Sloveniji (1996) v obdobju 1995 – 2002 (2003) – skupno ter po glavnih postavkah programa (javna gozdarska služba, razvojno-raziskovalno delo in vlaganja v gozdove).



Vir: Program razvoja gozdov v Sloveniji (1996), letna Poročila o stanju kmetijstva, gozdarstva in prehrane (1995–2002) in letni Proračuni Republike Slovenije (1995–2003)

Izjava

proračunskih sredstev - v nasprotju z NPRG - izrazito negativni, višina proračunskih sredstev pa je v zadnjih letih že padla pod kratkoročno še vzdržno spodnjo mejo. Z vidika NPRG gre torej za absolutno ne-spoštovanje njegovih finančnih okvirov oziroma iz njih izhajajočih trendov, in s tem za ne-spoštovanje načel pravne države (s strani Vlade in MKGP).

Zaradi vsega tega je, in bo vse bolj, ogrožena kakovost, stabilnost in sonaravni razvoj gozdov, ki jih brez ustreznih vlaganj oziroma ukrepov (obnove, nege, varstva, vzdrževanja in gradenj gozdne infrastrukture) ni mogoče zagotavljati. Ogrožena je tudi sama doktrina sonaravnega gospodarjenja z gozdovi ter ohranjanja in pospeševanja biotske pestrosti gozdov.

* * *

Svet ZGS je, ob sprejemu Programa dela in Finančnega načrta ZGS za leto 2003, opozoril ustanovitelja – Vlado RS, da (najprej) zagotovi manjkajoča sredstva za izvedbo nalog, ki jih ZGS izvaja na podlagi Zakona o gozdovih, in sicer v višini 236 mio SIT. Predlagal je, da ta primanjkljaj Vlada delno nadomesti s prihodki, ki bodo pridobljeni z načrtovano odprodajo državnega premoženja, ki ga upravlja ZGS (okrog 90 mio SIT). Na ta način bi se **ohranilo obstoječe število delavcev** javne gozdarske službe, seveda ob enako nizkih plačah (20 - 30% pod povprečjem javnega sektorja) ter ne-spremenjenih deležih za plače (81 %) oziroma materialne stroške in investicijsko vzdrževanje (19 %). Brez teh sredstev bi bilo zagotovljeno le delovanje ZGS za 11 mesecev. Pridobitev teh dodatnih sredstev bi šele omogočila, da bi ZGS svoj osnovni finančni načrt preživel za leto 2003 zagotovil, leto pa zaključil s podobnimi restrikcijami kot lansko.

Svet ZGS je zato dodatno opozoril Vlado RS, da zagotovi tudi dodatna sredstva za uveljavitev predlagane (in na Svetu v prejšnji sestavi sprejete) sistemizacije, s katero bi bile plače zaposlenih izenačene z drugimi zaposlenimi v javnem sektorju. Po izračunu je za uveljavitev takšne sistemizacije za leto 2003 potrebnih okrog **400 mio SIT**.

Gre torej za 646 mio SIT nujno potrebnih dodatnih sredstev, s katerimi bi se ZGS po plačah

izenačil z drugimi primerljivimi javnimi službami, kar pa mu še ne bi zagotavljalo tudi ustreznega deleža razpoložljivih materialnih sredstev (za materialne stroške in investicije) za optimalno opravljanje nalog.

Za optimalno delovanje ZGS bi bila potrebna, poleg navedenih, še dodatna sredstva, ki sicer že imajo svojo pravno podlago v sprejetem NPRG, s katerim so bila pravzaprav določena - za leto 2003 bi vsa potrebna sredstva za javno gozdarsko službo po NPRG znašala¹ 4,65 milijarde SIT.

Skupno bi bilo tako potrebno s strani Vlade oziroma MKGP – glede na NPRG – v letu 2003 gozdarstvu zagotoviti dodatnih² 1,20 milijarde SIT.

Če se manjkajoča finančna sredstva s strani proračuna - s ustreznimi prerazporeditvami v okviru Vlade in MKGP - ne zagotovijo, bo to nujno imelo za posledico ustrezno **številčno redukcijo javne gozdarske službe** pri ZGS, ki sicer je – glede na **srednje-evropske standarde** – številčno zelo **racionalna**, saj dosega le **50% srednje-evropskega obsega** (na podlagi najnovejše primerjalne študije, ki jo je pripravil Gozdarski inštitut Slovenije).

Resorno ministrstvo bi zato moralo Vladi čimprej, le-ta pa Državnemu zboru, predložiti celovito **analizo (ne)uresničevanja NPRG**, z ustreznimi predlogi ukrepov oziroma možnih rešitev. O morebitnem zmanjševanju obsega javnega interesa oziroma skrbi za gozdove ter finančne podpore države gozdom in lastnikom gozdov namreč odloča Državni zbor (preko zakona o gozdovih in NPRG).

Če bi res prišlo do takšnih regresivnih sprememb v gozdarstvu, bi se lahko Slovenija – s še dokaj ohranjenimi gozdovi in svojim sonaravnim gozdarstvom, ki sta še vedno lahko vzor Evropi - pridružila nekaterim redkim državam, ki na področju gozdarstva veljajo za barbarske.«

Mag. Franc FERLIN

Predsednik Sveta Zavoda za gozdove Slovenije

¹ Izračun upošteva uradne letne stopnje inflacije.

² Svet ZGS zaenkrat še ni sprejel sklepa za vsa ta dodatna finančna sredstva.

Tugomir Cajnko

I.

Tugomir Cajnko je bil rojen 13. 3. 1915 v Zagorju ob Savi. Oče je bil železničar, ali kakor se je takrat reklo ljudem na železnici, državni uslužbenec. Še v njegovih otroških letih je bila družina prestavljena v Brežice (oče kot postajenačelnik), kjer je Tugo Cajnko dokončal osnovno šolo, gimnazijo in fakulteto za gozdarstvo pa je absolviral v bližnjem Zagrebu. Diplomiral je spomladi leta 1939.

Nekaj mesecev je bil brez dela, se za krajši čas zaposlil na Direkciji šuma na Sušaku pri Rijeki kot dnevničar (delavec, ki ga vzamejo na delo za tako rekoč nekaj dni), dokler ni odšel na služenje vojaškega roka. Po vojaščini se je zaposlil, spet le kot dnevničar, na Direkciji šuma v Tuzli.

Med študijem je bil aktivni član civilnega dela Sokola v Brežicah (vodil je atletsko sekcijo) in član naprednega slovenskega akademskega društva Triglav v Zagrebu.

Vojno je dočakal med gozdarji v Tuzli, kjer pa se je, takoj po vzpostavitvi NDH (Nezavisna država Hrvatska), moral posloviti. Med tem so Nemci družino Cajnko izselili iz Brežic. Med okupacijo se je preživljal z različnimi priložnostnimi deli, največ s pomočjo svojih študijskih prijateljev. Njegovo pomoč je potrebovala tudi njegova pregnantna družina. Kot gozdni delavec je delal v Repašu in kot logarjev pomočnik na gozdni upravi v Goli (Podravski Novi grad), nekaj mesecev pa tudi kot delovodja v premogovniku Ilovčak pri Kutini.

V narodnoosvobodilnem boju je začel delati leta 1942 na Hrvaškem kot zbiralec blaga in obveščevalc. Ko je organiziral odhod celega bataljona (300 ljudi) prisilnih gozdnih delavcev (Srbov) v partizane, je postalo zanj prevroče. Že nekaj časa so mu sledili, zato je začel iskati pot v slovenske partizane. V slovenske enote narodnoosvobodilnega boja se je vključil leta 1943, ko je postal borec Gubčeve in Cankarjeve brigade (s partizanskim imenom Marko), nato pa je bil v XV. diviziji tehnični referent. Jeseni leta 1944 je bil demobiliziran in vključen v strokovne organe Slovenskega narodnoosvobodilnega sveta (SNOS). V okviru tega je bil dodeljen Pokrajinskemu odboru OF za Štajersko in Koroško kot inštruktor za gozdarstvo in lesarstvo.

Po osvoboditvi leta 1945 je bil imenovan za šefa kabineta na Ministrstvu za gozdarstvo Ljudske republike Slovenije. Leta 1947 je postal pomočnik ministra v planskem sektorju na Ministrstvu za lesno industrijo LRS. Ko je bilo to ministrstvo



Tugomir Cajnko - Marko, kot borec partizanskih enot

razformirano, to je bilo leta 1950, je odšel v Nazarje za direktorja Lesnoindustrijskega podjetja. Tu je ostal slabo leto, do aretacije zaradi domnevnega sodelovanja z Informbirojem. Obsojen je bil na 3 leta in 10 mesecev; zapori Bileća; sodno so ga rehabilitirali 1. 1991. Po pomilostitvi (za drž. praznik 29. 11. 1953) se je v začetku leta 1954 zaposlil na Podjetju za urejanje hudournikov v Ljubljani kot tehnični vodja. Leta 1959 je začel, na tedaj imenovani Zbornici za kmetijstvo in gozdarstvo LRS, kot tajnik odseka za gozdarstvo; nato se je gozdarski del zbornice večkrat preimenoval, vendar je tu ostal do upokojitve leta 1982 kot direktor Splošnega združenja gozdarstva Slovenije. Umril je 2002. leta.

Tugomir Cajnko je bil na mnogih strokovnih javno izpostavljenih položajih, najpomembnejši pa so bili: Predsedoval je republiškim komisijam za strokovne izpite gozdarskih strokovnjakov različnih izobrazbenih ravni. Vodil je organizacijski odbor svetovnega kongresa IUFRO, ki je bil leta 1986 v Ljubljani. Bil je član Upravnega odbora Zveze inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesne industrije LRS (1956) in član UO v Zvezi inženirjev in tehnikov LRS; na jugoslovanski ravni pa je bil predsednik Saveza inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije FNRJ 1976-1982 ter član centralnega odbora v Savezu inženjera i tehničara FNRJ.

In memoriam

V NOV je bil odlikovan z znakom za hrabrost in z redom zaslug za narod III. stopnje, v povojnem obdobju pa je postal zaslužni član SIT šumarstva i drvene industrije Jugoslavije (1962), Častni član SIT šumarstva Jugoslavije (1967), Jesenkovo priznanje (1973), Zaslužni član ZIT GL Slovenije (1981), Častni član ZIT Slovenije (1985), Častni član SIT Jugoslavije (1983), Zaslužni član SIT Jugoslavije, Plaketa 14. april SIT Jugoslavije 1988.

II.

Tugomir Cajnko je bil član in poudarjena osebnost skupine eminentnih slovenskih gozdarskih strokovnjakov, ki je v kratkih petih desetletjih (v prejšnjem stoletju) izoblikovala vrhunsko slovensko gozdarsko stroko (ki je pred tem ni bilo), ki ni le dohitela evropske, ampak jo je v marsičem celo prekosila. To velja predvsem za strokovno filozofijo, ki je poleg proizvodnih, vključevala tudi socialne, ekološke in trajnostne komponente (in se odrekla profitu kot ekonomski in filozofski maksimi) ter na ta način uveljavila popolnoma drugačen gospodarski in javni pogled na gozd v Sloveniji. Švicarska gozdarska šola (najbolj progresivna takrat v Evropi) je v nekem smislu generirala slovensko gozdarsko šolo, ki smo jo z velikim uspehom promovirali na svetovnem IUFRO kongresu, ki je bil leta 1986 v Ljubljani. Upravljanje in gospodarjenje z gozdovi zahteva več (po definiciji tvarine!) planske obravnave in kompleksnosti kot druge gospodarske aktivnosti. Zgrajen je bil domišljen gozdnoprostorski in gozdnogospodarski sistem, ne glede na lastništvo (gozdnogospodarska območja), v katerih sta načrtnost regeneracije ter varstvo gozdov, Slovencem povečala rastno osnovo gozdov (povprečno lesno zalogo - po teoriji o kapitalizaciji) za skoraj 100%.

Če parafraziram geslo francoske revolucije (konec 18. stol.), lahko postavim tezo, da so naši gozdarji uveljavili tri povsem moderne poglede na gozd (pa ne le na gozd, ampak na vse naravno okolje) in sicer sonaravnost, trajnost in socialnost. Ker zahteva takšen razvojni "modernizem" ustrezno družbeno okolje, to je določene družbene razvojne predpogoje, ga ni mogoče povsod in kadar koli uvajati. Tudi pri nas so ti pogoji sedaj manj ugodni, kot so bili v drugi polovici prejšnjega stoletja. Lahko rečemo, da je bilo tisto obdobje, obdobje slovenske avtohtone in avtonomne gozdarske eruptivnosti, ki



Cajnko, soproga Joža in Lojze Funkl na podelitvi Jesenkovega priznanja Lojzetu Funklu.

je že takrat ločevala gozdarstvo Slovenije od gozdarstev ostale Jugoslavije (ekološka usmerjenost, trajnost gozdov, sonaravnost in načrtnost), ga delala suverenega in hkrati nadnacionalnega, evropskega. Slovenija je svoje prve državotvorne korake naredila prav v gozdarstvu. To je del nacionalne zgodovine, ki je neizbrisna.

Kot operativni podaljšek teh podmen pa je bil zgrajen sistem premišljenega in ciljnega vračanja denarja iz gozdov nazaj v gozdove in v celotno zgradbo slovenskega podeželja. Tako je filozofija dobila svojo materialno podstat. Nastalo je impozantno gozdno cestno omrežje (takrat še 12.000 km), ki je vsestransko obubožan kmetijski kompleks vključevalo v nacionalne proizvodne in tudi kulturne tokove.

Gozdni sklad, sklad biološke amortizacije, samoupravna interesna skupnost za gozdarstvo so bili inštituti strokovne in socialne solidarnosti, so bile unikatne rešitve za preživetje neke progresivne ideje. Preživela je ne le različne cekaje, bila je tudi edini izhod za absurdno razdrobljeno slovensko gozdno posest. Ta rinfuzna posest ni samo preživela, celo prosperirala je, in to brez državne pomoči. To ni uspelo nobeni drugi državi v Evropi. Vse so se namreč zatekale v razne oblike razlaščenja, da bi zagotovile sodobni razvoj vseh gozdnih funkcij in interes javnosti.

V tem času je Slovenija v svojem gozdarstvu preživela dve "stresni" obdobji, ki bi se ob drugačni strokovni filozofiji, kulturi in produkciji, lahko končali tudi drugače, manj uspešno, ali celo z velikimi razvojnimi in ekološkimi motnjami. Mislim na obnovo takoj po 2. sv. vojni, ko so gozdovi in gozdarji odigrali ključno vlogo; in drugo obdobje, ko smo gozdovom zagotovili univerzalno

strokovno skrb, ne glede na lastništvo, ki je prineslo v takratno gozdarsko Evropo nove rešitve – pa bi tudi lahko bilo drugače, celo zelo drugače. Šlo je za zelo občutljive procese, ki niso bili le strokovni, imeli so tudi močne politične povezave. Redki so bili, ki so jih zmogli usmerjati v nekonfliktno razvojno smer. Na čelu teh je bil vsekakor Tugomir Cajnko.

Gozdarska dejavnost ima izraziti dvopolni značaj – je javna in gospodarska (proizvodna). Gozdarstvo je neposredno ali posredno prisotno praktično povsod, celo v večjih naseljenih krajih. Ima izrazito systemske sinergijske učinke in posledice, zato je njena izpostavljenost političnim vplivom velika. To ne velja le za Slovenijo. Velja za vse države in vse politične režime srednje-evropskega civilizacijskega in prirodnega tipa. Zato je bila sposobnost tedanjih vodilnih gozdarskih ljudi, da gozdove in gozdarstvo obvarujejo pred inpotentnimi političnimi vplivi, morda še bolj pomembna, kot sposobnost uresničevanja sodobnih znanstvenih spoznanj v takratno slovensko gozdarstvo. Žal pa tega ni uspelo narediti njegovim naslednikom v devetdesetih letih, ko je spet prišlo do politične tranzicije. Za to obstaja nekaj razlogov, kar pa je že druga tema. Ta nadpolitična drža Tugomirja Cajnka in vidnejših gozdarskih sodobnikov, je zagotavljala maksimalno funkcionalnost in učinkovitost razvijajočega se gozdarskega sistema. Kasnejša individualna intelektualna kritičnost, kot nadgradnja prvotni nezavednosti, je zagotovila ciklus nenehne povojne gozdarske strokovne rasti, ki je zmogla stoletne preskoke.

Cajnko je zgled, kako je samo z nadpolitično držo možno sproščati ves intelektualni strokovni potencial posameznika in stroke. Res pa je, da zmorejo takšno držo samo ljudje z najglobljimi strokovnimi in človeškimi izkušnjami. Takšni, ki so vzdržali!

III.

Tugomir Cajnko je bil blag in odprt značaj. Za funkcionarja tako visokega ranga celo nenavaden. Posveti in sestanki, ki jih je pripravljaval s svojo ekipo na Združenju, so bili prijetni in ustvarjalni, zato nikoli nesklepčni. V njegovem uradu so se stekale vse strokovne gozdarske poti, ne samo gozdnih gospodarstev, temveč tudi gozdarskega šolstva, raziskovanja, načrtovanja in skladov. Tu se je pronicljivo tkala strategija, ki je slovenske gozdove po vojni obvarovala "pozitivnega" opustošenja, kjer so pripravljali in vodili velike strokovne podvige sanacij uničenih gozdov zaradi naravnih ujm (Idrijsko, Brkini), kjer je nastal sistem obveščanja in varovanja gozdov pred požari in kjer so človeško občutljivo in poznavalsko gradili in usmerjali gozdnogospodarsko politiko.

Zelo rad je predaval na Srednji gozdarski šoli v Postojni, kjer so mu mladi zaupali vodenje šolskega sveta. S prizanesljivostjo je spodbujal mlade in nerodne - nikoli podcenjevalno, vedno blagohotno in dobronamerno. S svojim razumom in človeškostjo je branil dostojanstvo prirodnega okolja in ljudi, sledeč številnim trpkim izkušnjam, ki so mu poštenje plačevale z udarci, prizanesljivost z nasiljem in domoljubnost z ječo pa vendar je bil

Cajnko z eno od svojih strokovnih ekip v tovarni Husquarna na Švedskem. Sedijo od leve proti desni: Šebenik st., Kuder, Cajnko, prof. Turk, Kersnik, zastopnik Husquarne iz Srbije, Penca, Pogorelc (spredaj), Tolar, Kolar, zastopnik Husquarne iz Slovenije, Šaubah in Urleb. Zadaj stojijo predstavniki tovarne.



In memoriam

vselej izjemno čustven in optimističen. Ko so ga po končanem mučenju po veliki krivici obsodili na ječo v Bileci, jim je rekel brez zamere, brez jeze in brez razočaranja: "Če boste na oblasti, ali pa če ne boste, takšne ljudi kot smo mi, boste vedno potrebovali". Takšen je bil Tugomir Cajnko in naše gozdarstvo ga ne bi smelo pozabiti.

In še moja zasebna refleksija.

V nemem ozračju mnogih, ki so prišli 6. sept. 2002 na svoje zadnje srečanje s Tugomirjem Cajnkem, se je čutilo univerzalno človečnostno sporočilo - radi smo te imeli, preprosto, srčno in resnično.

Ne poslušam besed slovesa. Prevzemajo me občutja tesnobe, zaradi krivic nekemu dobremu človeku. Po zavesti mi plešejo iztrgani stavki s porumenelih in oguljenih listov nespretno natipkane SODBE V IMENU LJUDSTVA!, s katero so T. Cajnka obsodili (citiram)...da je po izidu resolucije Informbiroja leta 1948 izdal svojo domovino in da je pripadal skupini, ki naj bi (podčrtal M.K.) predstavljala jedro protidržavne organizacije v

Sloveniji....zato, ker obtoženec priznava, da se je s sodelavci večkrat pogovarjal na temo, kdo je somišljenik IB, kdo je sredinec in kdo je dosledno na liniji partije. Obtožencu je dokazano, da je deloval po direktivah IB....itd. Dokazano pa mu je tudi, da je dopustil zamenjavo dveh vagonov lesa za dva vagona živeža za lesarske delavce v Nazarjih (konec citata), čeprav je kot direktor z nalogom zamenjavo prepovedal. Krivdo, da mu je poginilo 6 prašičev, čeprav jih je prevzel že obolele za kugo in sestradane - mu je LJUDSTVO V SODBI spregledalo. Kakšno čudno ljudstvo!

T. Cajnko je bil sokol, je bil partizan, je bil eminenten javni delavec, je bil pokončen in čuteč prijatelj - samo to in ni bil nikoli informbirojevec, ni bil karierist, ni bil saboter ljudske oblasti, temveč njen dosleden zagovornik, ni bil delomrznež, kot mu je v sodbi DOSODILO LJUDSTVO. Kakšno čudno ljudstvo, ki se je samo v času njegovega življenja kar nekajkrat zgodovinsko sprenevedlo!

Marko KMECL

Gozdarski vestnik, LETNIK 61 • LETO 2003 • ŠTEVILKA 2

Gazdarski vestnik, VOLUME 61 • YEAR 2003 • NUMBER 2

Glavni urednik/Editor in chief
mag. Franc Perko

Uredniški odbor/Editorial board

prof. dr. Miha Adamič, dr. Robert Brus, Franci Furlan, Dušan Gradišar, Jošt Jakša,
prof. dr. Marijan Kotar, dr. Darij Krajčič, prof. dr. Ladislav Paule, dr. Primož
Simončič, prof. dr. Heinrich Spiecker, dr. Mirko Medved, prof. dr. Stanislav
Sever, mag. Živan Veselič, prof. dr. Iztok Winkler, Baldomir Svetličič

Dokumentacijska obdelava/Indexing and classification
mag. Teja Cvetka Koler - Povh

Uredništvo in uprava/Editors address

ZGD Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, SLOVENIJA

Tel.: +386 01 2571-406

E-mail: gozdarski.vestnik@gov.si

Domača stran: <http://www.dendro.bf.uni-lj.si/gozdv.html>

TRR NLB d.d. 02053-0018822261

Tisk in izdelava fotolitov. Euroraster d.o.o., Ljubljana

Poštnina plačana pri pošti 1102 Ljubljana

Letno izide 10 števk/10 issues per year

Posamezna številka 1.500 SIT. Letna individualna naročnina 8.000 SIT. za dijake
in študente 5.000 SIT. Letna naročnina za inozemstvo 60 EURO.

Letna naročnina za podjetja 22.000 SIT.

Izdajo številke podprlo/Supported by
Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport RS

Gozdarski vestnik je eferiran v mednarodnih bibliografskih zbirkah/Abstract
from the journal are comprised in the international bibliographic databases:
CAB Abstract, TREECD, AGRIS, AGRICOLA.

Mnenja avtorjev objavljenih prispevkov nujno ne izražajo stališč založnika niti
uredniškega odbora/Opinions expressed by authors do not necessarily reflect
the policy of the publisher nor the editorial board



Orjaška bukev na Maclju se posavlja.
Foto: M. Cimpršek

Otvoritev prizidka objekta Oddelka za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete 26. marca 2003.



V prizidku, ki ima 398 m² površine, so velika predavalnica s 130 sedeži, računalniška učilnica z 20 delovnimi mesti, 2 kabineta in spremljajoči prostori.

Naložba je stala 105. 000. 000 SIT, vsa sredstva je iz lastnih virov zagotovil Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire.

Projektant: Slovenija projekt Ljubljana, Nada Jakopič-Blaganje, univ. dipl. inž. arh.

Izvajalec del: DIGRAD, d.o.o. Ljubljana.

Gradbeni nadzor: Julcon, d.o.o., Ljubljana, Jurij Čepon, univ. dipl. inž. gradb.

Gašenje požara



Prikaz gašenja požara z letalom CANADAIR na vaji med 22. in 24. majem 2002 "Krotitev zmaja – Dalmacija 2002".

Foto: Darko Muhič.

SOŠKO GOZDNO GOSPODARSTVO

TOLMIN d. d.

Brunov drevored 13, 5220 Tolmin

tel.: 386 5 38 10 700

faks: 386 5 38 81 820



Z VEČ KOT 50 LETNIMI IZKUŠNjami

- OPRAVLJAMO SEČNJO IN SPRAVILO LESA-SPECIALIZIRANI SMO ZA ŽIČNIČARSKO SPRAVILO TUDI NA NAJBOLJ ZAHTEVNIH TERENIH,
- IZVAJAMO NEGOVALNA IN VARSTVENA DELA GOZDOV,
- PROJEKTIRAMO, GRADIMO IN VZDRŽUJEMO GOZDNE CESTE IN VLAKE TER OPRAVLJAMO MINERSKA IN DRUGA ZEMELJSKA DELA,
- NUDIMO SERVISNE STORITVE ZA GOZDARSKE, KMETIJSKE IN GRADBENE STROJE,
- ODKUPUJEMO LES NA PANJU IN NA KAMIONSKI CESTI,
- PRODAJAMO GOZDNE LESNE SORTIMENTE RAZNIH DREVESNIH VRST IN KAKOVOSTI TER DRUGE GOZDNE PROIZVODE,
- OMOGOČAMO, DA TUDI VI DOBITE REVIJO CENEJE.