

Gozdarski vestnik

03/94

Ljubljana
Slovenija

Ljubljana, marec 1994

VSEBINA – CONTENTS

57 Uvodnik

122 Mitja Cimperšek

Neupravičeno prezrti gozdni robovi

Unjustly ignored Forest Edges

136 Lado Eleršek, Mihej Urbančič, Jože Grzin

Rast rdečega hrasta (*Quercus rubra* L.) in močvirskega hrasta (*Quercus palustris* Muench.) v nasadih Dobruška gmajna in Korita

The Growth of *Quercus rubra* L. and *Quercus palustris* Muench. in the Dobruška gmajna and Korita Plantations

145 Roman Pavlin, Janez Titovšek, Marijan Kotar

Testiranje piretroidnih insekticidov za obvladovanje osmerozobega smrekovega lubadarja (*Ips typographus* L.)

The Testing of Pyrethroid Insecticides for the Controlling of the Norway Spruce Bark Beetle (*Ips typographus* L.)

153 Janez Andoljšek

Upoštevanje sonaravnosti v kočevski gozdnati krajini
Naturalistic Silviculture in the Kočevje Forest Landscape

161 Edvard Rebula

Konec gozdarske srednje šole?

169 Janez Pogačnik

Varstvo gozdov pred podlubniki v letu 1993

175 Hrvoje Oršanič

Razmišljanje o gozdnogojitvenem načrtovanju in gospodarjenju v razdrobljeni gozdni posesti ob nastajajočih novih razmerah

Gozdarski vestnik

SLOVENSKA STROKOVNA REVILJA ZA GOZDARSTVO
SLOVENIAN JOURNAL OF FORESTRY

Ustanovitelj in izdajatelj:

Zveza gozdarskih društev Slovenije

Uredniški svet

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

Uredniški odbor

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

Odgovorni urednik

mag. Živan Veselič, dipl. inž. gozd.

Tehnični urednik

Aleksander Leben

Lektor

Darinka Petkovšek

Dokumentacijska obdelava

Teja-Cvetka Koler

Uredništvo in uprava

Editors address
SLO 61000 Ljubljana
Erjavčeva cesta 15

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

Letno izide 10 števil

10 Issues per year

Polletna individualna naročnina 1.200 SIT
za dijake in študente 500 SIT

Polletna naročnina za delovne organizacije
8.000 SIT

Posamezna številka 400 SIT

Letna naročnina za inozemstvo 40 USD

Izhajanje revije podpirata Ministrstvo za znanost
in tehnologijo ter Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo
in prehrano.

Na podlagi Zakona o prometnem davku (Ur. list
RS, št. 4/92) je Ministrstvo za informiranje mnenja,
da je strokovna revija GOZDARSKI VESTNIK
proizvod informativnega značaja iz 13. točke
tarifne številke 3, za katere se plačuje davek od
prometa proizvodov po stopnji 5%.

Tisk: Tiskarna Tone Tomšič, Ljubljana

Poštnina plačana pri pošti 61102 Ljubljana

Teden gozdov

V zadnjih letih smo si slovenski gozdarji nekako dokončno prisvojili teden dni v mesecu maju za naše dejavnosti, s katerimi želimo javno opozoriti na vrednote gozdov, na njihove številne vloge in na našo skupno dolžnost, da gozdove ohranjamo in jih krepimo.

Ker gozdovi prepredajo vso krajino in nanje vplivajo številne dejavnosti ljudi, je očitno, da jih lahko ohranimo in okrepimo samo s skupno pozornostjo gozdarjev, lastnikov gozdov in vse javnosti. Zato je prav, da smo tudi v letošnjem letu, kljub številnim nalogam in skrbem, tako v novoustanovljenem Zavodu za gozdove kot v izvajalskih podjetjih, ki delujejo na nov način, posvetili Tednu gozdov ustrezno pozornost. Gre za priložnost za stik z javnostjo, ki jo je vredno negovati in ohranjati kot tradicionalno, saj s tem dobiva na pomenu in odmevnosti.

V letošnjem letu so poleg dejavnosti, ki jih je pripravilo ožje vodstvo Zveze gozdarskih društev Slovenije, tu omenimo tudi okroglo mizo na temo izobraževanje v gozdarstvu, ki jo je organizirala komisija za izobraževanje pri ZGDS, večje prireditve organizirali predvsem v postojnskem, nazarskem in slovenjegraškem območju. V osnovnih šolah so izvedli natečaje literarnih del, na postojnskem še nagradni kviz o gozdu, otvorili so gozdne poti idr. Prireditve so bile toplo sprejete in so zelo dobro uspele.

Vsem, ki so se širom Slovenije trudili, da so prispevali kamenček v mozaik ustvarjanja boljšega odnosa do narave in gozda, vodstvu Zveze gozdarskih društev ter Ministrstvu za kmetijstvo in gozdarstvo, ki je v prizadevanjih za denarnimi sredstvi združilo svoje moči s Centrom za občolske dejavnosti pri Ministrstvu za šolstvo in šport, gre iskreno priznanje in zahvala za izvedbo letošnjih dejavnosti ob Tednu gozdov.

Urednik

Neupravičeno prezrti gozdni robovi

Unjustly ignored Forest Edges

Mitja CIMPERŠEK*

Izveček

Cimperšek, M.: Neupravičeno prezrti gozdni robovi. *Gozdarski vestnik*, št. 3/1994. V slovenščini, cit. lit. 13.

V besedi in sliki je orisan pomen gozdnih robov, njihove funkcije, tipologija in arhitekturna zgradba. Zaradi pretirane zagledanosti v ekonomijo nismo posvečali dovolj pozornosti gozdnim robovom. Racionalno in trajno vzdrževanje teh obveznih sestavin sonaravnega gospodarjenja zahteva posebna znanja in načine dela.

Ključne besede: gozdni rob, funkcije gozda, gojenje gozdov

Abstract

Cimperšek, M.: Unjustly ignored Forest Edges. *Gozdarski vestnik*, No. 3/1994. In Slovene, lit. quot. 13.

The significance of forest edges, their functions, typology and architectural structure have been presented in written and graphical form. Due to an approach which excessively takes into account economy, forest edges have not been paid enough attention. Rational and permanent maintaining of these obligatory component parts of naturalistic forest managing requires special know-how and approaches.

Key words: forest edge, forest functions, silviculture

1 UVOD

1 INTRODUCTION

Stičišča dveh ali več združb niso ostro razmejena, temveč zabrisana in tako nejasna, da med njimi ne moremo vselej potegniti nedvoumne ločnice. Take prehodne biocenoze srečujemo na morski obali, ob vodotokih, komunikacijah, na robu močvirij, jezer in na stičišču gozdov s kmetijskimi ali urbanimi površinami. E. P. Odum je take prehodne ekosisteme imenoval ekoton. Navadno obdajajo v ozkih in dolgih pasovih večje, enotno grajene združbe. Med raznovrstnimi ekotoni izstopajo gozdni robovi, ki so se med vegetacijskim razvojem, zlasti pa v obdobju civilizacije, izoblikovali na dotikališču med gozdnimi in odprtimi površinami. Potek gozdnih robov v malo spremenjenih kulturnih krajinah ni premočrten in stalen. Če preneha vpliv človeka, se lahko celo "premikajo"; zaraščanje kmetijskih zemljišč prikazuje svojevrstno dinamiko gozdnih robov.

Kultura hominidov izhaja iz gozdnega roba, kjer se je pred približno 5000 leti

* Mag. Mitja Cimperšek, 63250 Rogaška Slatina, Ulica 14. divizije 19, SLO

odigrala "neolitska revolucija", s katero je našim prednikom uspelo, da so se osvobodili priklenjenosti na naravo in se spremenili iz nabiralcev ter lovcev v agrarno družbo. Po vsej verjetnosti so naši davni predniki živeli in preživali na gozdnem robu, kjer je na odprtem zemljišču ob obilju sončne svetlobe in toplote uspevalo več užitnih rastlin in se zadrževalo večje število živali kot v temačni in vlažni notranjosti gozda. Povsem po naključju so ugotovili, da lahko z manj truda uničujejo gozdove, če drevesom poprej odstranijo skorjo, vsled česar se posušijo. Pozneje so z naostrenimi kamnitimi in kovinskimi sekirami posekali drevesa in jih uporabili za ogrevanje in kuho. Sočasno so spoznali, da je zemlja na krčevini rahla in bolj rodovitna. Za prehrano pomembne rastlinske vrste so sadili enostavno tako, da so v zemljo naredil luknjo, vanjo vtaknili sadiko in jo rahlo zagrebli. Vse drugo je opravila narava. Delo je bilo še bolj uspešno, če so poprej izruvali korenine posekanih dreves in grmov. V tako pripravljeno zemljo so zarezovali brazde. Pokončno vejo so trdno tiščali proti tlem, medtem ko jo je drugi vlekel. Pozneje je vejo nadomestilo ralo, vlekla pa ga je

vprežna živina. Zato v Indiji še dandanes častijo govejo živino kot svete živali. Nadaljni potek je znan, odkritje železa v Salomonovih časih je še povečalo potrebe po lesu, železni plug pa je bil tisti ledenodobni mejnik, ki je omogočil, da je zemlja prehranjevala več ljudi. Ti so se množili in potrebovali novih površin za bivanje in pridelovanje hrane. Zgodovina civilizacije je zaporedje stalnega naraščanja sprememb v krajinskem prostoru, in to nenehno na račun gozdov. Spremembe v naravnem okolju so dejansko posledica sprememb v rabi prostora, te pa se spreminjajo v odvisnosti od vsakokratnih sprememb proizvodnih tehnologij. Smer teh sprememb vodi v vedno večjo denaturizacijo.

Večina slovenske pokrajine naj bi bila razmejena med obdelovalnimi, naselbinskimi in drugimi površinami že v času kovinskih dob. Vendar lahko upravičeno predpostavljamo, da je bila zlasti meja med obdelovalnimi in gozdnimi zemljišči v preteklosti dokaj dinamična. Premikala jo je pridelovalna tehnologija, zlasti požigalništvo, vojne, epidemije kuge, načrtna kolonizacija, populacijska dinamika in različni migracijski tokovi. Prostorski vzorec slovenskih gozdov je rezultat negativne selekcije rabe kmetijskih tal (Anko 1987). Njegovemu dinamičnemu spreminjanju lahko sledimo, če primerjamo karte Franciscejskega katastra (leto 1825) z današnjim stanjem v naravi ali če se z Vischerjevimi grafikami trgov, mest in gradov vrnemo za tristo let nazaj, v čase, ko je bila naša krajina bistveno bolj razgozdena. Gradovi ali njihove razvaline so edini krasili izkrčena in gola pobočja, danes pa so že tako zarasli, da jih marsikje opazimo šele iz neposredne bližine. Najbolj radikalne spremembe, kakršna so krčenja gozdov, so se dogajale v preteklih desetletjih intenzivne urbanizacije in industrializacije, v prihodnosti pa lahko pričakujemo opuščanje kmetijske pridelave in njihovo ponovno zaraščanje z gozdom.

Gozdove so krčili in jih zmanjševali, tako da so od njih marsikje ostali samo še gozdni robovi. Umetni gozdni robovi so pri nas nastali v 5. stoletju pr. n. š., ko so se na našem ozemlju naselili noriški Veneti.

Poznavalci ocenjujejo, da je dolžina gozdnih robov v Sloveniji približno enaka dolžini ekvatorja (40.000 kilometrov). Za Veliko Britanijo je značilna majhna gozdnatost, saj je ohranila komaj 5% gozdov, vendar so razumni zemljiški posestniki varovali gozdičke, zasajali okrasno drevje ter vseskozi skrbeli, da so se med njivami in pašniki ohranile žive meje, šopi grmičevja in posamezna drevesa. Spoznali so namreč, da ti ostanki nekdanjih gozdov preprečujejo izhlapevanje, izsuševanje zemlje in odnašanje prsti, kar na koncu prispeva k večjim donosom. Podobne izkušnje imajo tudi drugi narodi, ki so na velikih ravninskih predelih gozdove spremenili v kmetijske površine (ruske stepe, Danska). Na splošno lahko zaključimo, da je pomen gozdnih robov tem večji, čim bolj izrazito je človek preoblikoval naravo oziroma čim več gozdov je izkrčil in zemljiščem spremenil prvotno rabo. Z zmanjševanjem ali drobljenjem gozdnih površin dobivajo robni učinki večji pomen.

Osvajalno moč gozda, ki se izraža v nenehni težnji po ponovni zasedbi ozemlja, iz katerega je bil pregnan, pripisujemo pionirskemu značaju lesne dendroflore in značilni dinamiki gozdnih robov. Robnim in pionirskim vrstam je skupna skromnost glede razvojnih dejavnikov, velika prilagodljivost, odpornost proti mrazu, vročini, suši, eroziji ter velika razmnoževalna moč. Pionirsko grmičevje je sposobno brez zaščite dreves začeti novo življenje na robu stepe, puščave, pustinje, plazišča ali udornine. V njihovem zavetju se zadržita organska snov in vlaga, ki omogočata poznejšo naselitev zahtevnejših vrst. Postopek naravnega osvajanja je v naravi počasen, toda vztrajen. Zaraščanje opuščenih zemljišč je ekološko ugodno, toda videz take krajine ni lep. Spontano zaraščanje poteka namreč prek plevelnih sosledij, ki vizuelno ustvarjajo vtis nekulture. Gozdarji se tem neugodnim procesom izognemo s predkulturami in sadnjo klimaksnih vrst. Na ta način dosežemo cilje v krajšem času. Sonaravnost namreč ni suženjsko posnemanje narave, temveč upoštevanje ekoloških usmeritev.

2 GOZDARJI PODCENJUJEJO POMEN GOZDNIH ROBOV

2 THE SIGNIFICANCE OF FOREST EDGES HAS BEEN UNDERESTIMATED BY FOREST EXPERTS

Smotno oblikovanje gozdnih robov je obvezna sestavina filozofije sonaravnega ravnanja z gozdovi. Z umirjeno sestojno klimo vplivamo na najpomembnejšo rastno sestavino - humus, s tem zvišujemo vrednostne donose in krepimo samoohranitvene sposobnosti gozdnega ekosistema. V gozdnih robovih so zastopane tržno manj zanimive drevesne vrste, ki se poleg tega razraščajo v vejnate, tršate osebke, z manjšim deležem kakovostnega lesa. Kljub večji lesni zalogi in večjemu prirastku je vrednostna pridelava na gozdnih robovih manjša kot v notranjosti sestojev. Zaradi prevladujoče usmerjenosti v ekonomičnost pridelave, manjše ekološke osveščenosti, pa tudi obrobnosti gozdarske stroke v zadnjem

času, v teoretičnem in praktičnem pogledu, zanemarjamo pomen gozdnih robov.

Prezrti smo tudi spoznanje, da večje ekološke in druge prednosti gozdnih robov odtehtajo manjše denarne koristi. Še z veliko večjimi težavami potrebo oblikovanja gozdnih robov uveljavljamo v družbi. Spominimo se samo na našo mlačnost pri velikopovršinskih cestnih in energetskih presekah, ko smo sistematično podcenjevali škode v gozdovih in k odškodnini nismo zmogli uveljaviti plačila stroškov za urejanje gozdnih robov. Zato se ne smemo čuditi oceni, da je pri nas več kot 90 % gozdnih robov oblikovanih nepravilno.

2.1 Gozdnim robovom pripisujemo različne funkcije

2.1 Different functions have been attributed to forest edges

- a) *Kulturno-zgodovinske funkcije*
- a) *Cultural-historical functions*

Bogato členjen gozdni rob je dragocen sestavni del gozda in najlepši okras kulturne krajine.
Highly diversified forest edge is a valuable component part of the forest and the most beautiful ornament of cultural landscape



Gozdne robove uvrščamo v mozaik kulturne krajine. Veliko gozdnih robov je iz najstarejšega srednjeveškega obdobja kolonizacije našega ozemlja, toda največ jih izvira iz 18. stoletja, ko se je po uničujočih krčitvah gozdov v visokem srednjem veku, začelo vzpostavljati ravnotežje med poselitvijo in krajino. Z uničevanjem teh biotopov siromašimo našo domovino. Neodgovorno in kratkovidno uničevanje slovenske zemlje našega vodno-kmetijskega lobija je začasno zaustavljeno, toda ne zaradi večje ekološke osveščenosti, temveč zaradi pomanjkanja denarja.

- b) *Naravovarstvena funkcija*
b) *Nature protection function*

Gozdni robovi so pribežališča redkih rastlin in živali. V teh ekoloških nišah najdemo zatočišče toploljubne in svetloljubne drevesne vrste, ki jih vedno redkeje srečujemo

v gospodarskih gozdovih (divje sadno drevice, poljski javor, brek, skorš, negnoj, bodika, rumeni dren, čremsa idr.). Zato je oblikovanje gozdnih robov najbolj učinkovita oblika varovanja domačih manjšinskih drevesnih vrst. V različnih nadstropjih gozdnega roba gnezdiijo številne ptice pevke. Njihova gostota je tu povprečno 3.5-krat večja, kot v notranjosti gozdov. Nemški raziskovalci so našeli okrog 1200 različnih živalskih vrst (ptice, plazilci, žuželke, nevretenčarji, mali sesalci in večja divjad), ki najdejo v gozdnih robovih hrano, zavetje, kritje, gnezdišče, kotišče in prezimovališča (Boenecke). Več žuželk in semen pomeni več ptic, ki niso samo okras gozdov, temveč so naši najzvestejši pomočniki pri varovanju gozdov pred škodljivci (npr. podlubniki). Z uredbo o zavarovanju ogroženih živalskih vrst (Ur. l. RS, št. 57/1993) so zavarovane številne vrste, ki naseljujejo gozdne robove

Idilično sožitje med gozdovi, ostanki gozdov in obdelovalnimi površinami je ohranjeno samo tam, kjer je kmetovanje še na sonaravnih osnovah (Polžarjeva domačija pod Donačko goro)
Idyllic harmony between forests, forest rests and agricultural land has been preserved only there where agriculture is still based on naturalistic bases (The farm of Polžar family on the slope of the Donačka mountain)



(nekatero vrsto polžev, hroščev, metuljev, dvoživk, ptic in malih sesalcev). Žal je varovanje posameznih vrst neučinkovito, če ne varujemo njihovih biotopov – gozdnih robov.

c) *Ekološka funkcija*
c) *Ecologic function*

Robni biotopi se odlikujejo z veliko pestrostjo in številčnostjo rastlinskih in živalskih vrst. Navadno ne zastopajo samo vrst iz obeh stičnih združb, temveč se v njih pojavljajo še posebne vrste, ki jih ne najdemo v nobeni od osnovnih enot. Govorimo lahko celo o posebnih specialističnih vrstah, ki se najpogosteje ali trajno zadržujejo v teh conah. Zato so gozdni robovi dragocene ekološke niše in pomembni genski rezervoarji. Povečano spremenljivost in pestrost vrst pojmujejo kot "robni učinek" (edge effect). Specialistične vrste, ki se pogosteje pojavljajo v ekotonih ali v njih preživijo večji del življenja, pa imenujemo robne.

Zunanji plašč varuje gozdove pred vdorom onesnaženega zraka, vročino in vetrovi, zato je pomemben toplotni in vlažnostni izravnalec. Gozdni robovi so tudi branik pred slabimi navadami neosveženih ljudi (odlaganje odpadkov, gradbenega in drugega materiala, zasilni hlevi). V izpraznjenih "kulturnih stepah" so gozdni ostanki prvi pogoj uspešne biološke borbe proti škodljivcem. Velikokrat je bilo že potrjeno in dokazano, da je na gozdnem robu živeča "poljska policija" (podlasica, dihur, jež) najboljši uravnalec številčnosti mišje populacije. Na osončenih gozdnih robovih je tudi gostota mravljišč velika. Ne smemo prezreti pestre in bogate paše, ki jo kobulnice, košarice in metuljnice od zgodnje spomladi do pozne jeseni ponujajo čebelarjem. Zaradi navezanosti velikega števila rastlin in živali na gozdni rob, varstvo le-tega uvrščamo med pomembnejše sestavine integralnega varstva okolja kot varstvo prostrane notranjosti gozdov. Gozdni robovi so tudi najbolj učinkoviti blažilci ekološko neuravnovešenega in nenaravnega kmetijstva.

Gozdni plašč vzdržuje sestojno mikro-

klimo in ščiti vegetacijo pred izsušitvijo. V gozdnem robu je za 5–10% višja zračna vlaga kot na prostem. Ta učinek je izrazit na južnih ekspozicijah in v zrahljanih, starejših sestojih brez naravnega grmovnega sloja. Grmičevje gozdnega roba umirja hitrost vetrov, povečuje kopičenje snega, zmanjšuje odnašanje stelje in vetrno erozijo tal ter prispeva k večjim donosom sosednjih zemljišč (15–25%). Na zaobljenih gozdnih robovih se hitrost vetra zmanjša celo do 60%, učinek povečanja rodovitnosti pa seže do globine 10–25-kratnika višine dreves. Zaščitna klima gozdnih robov blagodejno vpliva na razvoj sosednjih ekosistemov, torej tudi na rast drugih gozdov. Povečana sušnost in pomanjkanje dušika sta namreč odločilna razloga neuspešnega naravnega pomlajevanja. Če drevesa s tenko in gladko skorjo, nenadoma izpostavimo sončni pripeki, skorja razpoka in v tako nastale pokline prodrejo bolezenske klice, ki razvrednotijo najvrednejše dele drevesa.

Gosti robovi filtrirajo prah in strupene aerosole, kar je pomembno za urbana in med temi še posebno za zdraviliško-turistična okolja. Prehod od tradicionalne h kulturni krajini označuje vedno večja potreba po prostoru. Urbanizacija, zlasti pa monokulturno, mehanizirano in s kemičnimi sredstvi vzdrževano kmetijstvo nenehno zmanjšujeta obseg naravnih ekosistemov in ogrožata obstoj rastlin ter živali v njih. Zato opažamo v razvitih okoljih težnjo po ublažitvi neugodnih razvojnih tokov s ponovno zasaditvijo živih mej, grmovja ob vodotokih in po podobnih ukrepih ekološke prenovne osiromašenih predelov. V bogatejših zahodnonemških pokrajinah v zadnjem desetletju že množično in načrtno vračajo tehničarane "kulturene stepe" v prvotno, naravno stanje.

d) *Krajinsko-estetska funkcija*
d) *Landscape-aesthetic function*

S svojo stopničasto in pestro zgradbo, različno barvitostjo listov, cvetov in plodov, lepšajo gozdni robovi krajinski videz. Oblikovanje gozdnih robov temelji na načelih pejzažne arhitekture. V doživljanju lepote

urbanega okolja imajo gozdni robovi vlogo izrazite vidne dominante, zlasti, če so izoblikovani kot atraktivna vidna smer. Kadar stonijo tudi na ekoloških spoznanjih, pravimo, da so s krajino v harmoniji. Tako npr. deluje monotono oblikovan rob smrekovega nasada neprijetno in naravnost vsiljivo.

- e) *Rekreativna funkcija*
e) *Recreational function*

Obiskovalec, ki iz odprte krajine vstopa v gozd, dobi prvi vtis o njem na njegovem robu, zato ne smemo biti ravnodušni, kako mu zaželimo dobrodoščilo. Premalo pozornosti posvečamo gozdarskim oznakam (mejni znaki, oznake oddelkov in odsekov, opozorilni in sporočilni napisi), še bolj nekulturno pa je, če jih neredno in slabo vzdržujemo.

Gozdni rob je lahko privlačno območje rekreacije za najrazličnejše starostne skupine ljudi in mora biti za obiskovalce ustrezno izoblikovan. Odrasli in starejši ljudje ga pogosto obiskujejo spomladi, ko po dolgotrajni zimi hrepenijo po toplih, sončnih žarkih. Gozdni robovi namreč zmanjšujejo neugoden ohladitveni učinek vetra. Nasprotno je v vročem in soparnem poletju notranjost gozda osvežujoče zatočišče. V turističnih, zlasti pa v zdraviliških okoljih, so gozdni robovi pomembni blažilci bioklimatskih skrajnosti.

V bližini naselbin so v gozdnih robovih urejena otroška igrišča. Znana je navada, da si otroci določen predel uredijo po svoje in v njem uveljavljajo posebno obliko socialnega lastništva – "naše področje". Gozdni robovi so tudi priljubljena mesta za celodnevni oddih ali piknik v naravi. V naši podzavesti so še pritažene instinktivne težnje po zaščiti, ki se kaže v izbiri prostora, ki med rugim zagotavlja določeno kritje.

- f) *Živali*
f) *Animals*

Gozdni rob ne privlači samo ljudi, temveč je izredno zanimiv habitat divjadi. V predelih z intenzivnim kmetijstvom in gozdarstvom je pritisk na gozdni rob stopnjevan. Statistike dokazujejo ozko negativno medse-

bojno odvisnost med starostjo gozda in številčnostjo divjadi. Ta je najmanjša v terminalni fazi pragozda in največja na pomlajenih površinah. Zato se ne čudimo lovcem, ki na gozdnih robovih postavljajo lovne naprave. Žal nas arhitektura visokih prež spominja na taboriščne stražarnice in jih težko sprejemamo v krajini. Podobno moteči tuji so lovne pasti za podlubnike, ki jih v zadnjih letih postavljamo v bližino gozdnih robov.

- g) *Povezovalna in razčlenjevalna funkcija*
g) *Synthetic and analytic function*

Kot linijske sestavine krajine povezujejo gozdni robovi različne ekosisteme. Neredko srečamo gozdne ostaline med travniki ali pašniki na meji dveh ali več kmečkih gospodarstev.

Gozdni rob je sočasno kulturna meja med gozdnimi in drugimi zemljišči. Mejo med gozdnim in kmetijskim prostorom najlaže ohranjamo tam, kjer poteka ob zunanjem robu gozda cestna komunikacija. Idealna je travna gozdna pot, medtem ko so makadamske ali asfaltne površine zaradi toplotnega izžarevanja ekološko nezaželeno.

- h) *Obrambna funkcija*
h) *Defensive function*

V dovolj globokem in gosto zaraslem gozdnem robu najdejo kritje branilci s svojo opremo in tehniko.

2.2 Tipologija in zgradba gozdnih robov

2.2 Typology and structure of forest edges

V funkcionalnem in strukturnem pogledu se gozdni robovi bistveno razlikujejo od notranjosti gozdov. Razlikujemo zunanje in notranje gozdne robove, pri vsakem od teh pa še naravne in umetne:

- Zunanji robovi
 - naravne zunanje robove srečujemo tam, kjer naravne razmere ne dopuščajo rast drevju (močvirja, zgornja gozdna meja, mrazišča, idr.);
 - antropogene zunanje robove srečujemo na stičišču gozdov s kmetijskimi ali urbanimi površinami.

Notranji robovi

– naravni notranji robovi se pojavljajo ob gozdnih vodotokih in reliefnih prelomih (skalni previsi, melišča, ipd);

– vplivu človeka pripisujemo robove med gozdovi in manjšimi enklavami ter robove ob komunikacijah, ki so si izsilile pot skozi gozdove (prometne, energetske, informacijske).

Iz tipološke razdelitve gozdnih robov izhaja, da so ti lahko različno oblikovani. O njihovi sestavi, razslojenosti in mozaični zgradbi odločajo rastiščni dejavniki. Posebnost med gozdnimi robovi so vegetacijske spremembe, ki jih povzroča človek v zapuščenih urbanih krajinah ter v mestnih in industrijskih okoljih. S **sinantropizacijo** naravnih sistemov razumemo prilagoditev organizmov na prebivanje in uspevanje v ekosistemih, ki jih je ustvaril ali sooblikoval

človek. Med temi antropofiti (ali sinantropofiti) so zlasti neugodne plevelne ali ruderalne združbe, ki rastejo na grobljah, smetiščih, okrog poslopij, ob prometnicah, nasipališčih in stičiščih podobnih združb. Še veliko slabši so grobi in nasilni posegi, ki jih povzročamo z odpiranjem gramoznic, kamnolomov in rudokopov v gozdovih ter odlaganjem jalovine in najrazličnejših odpadkov.

Znan je fenomen gozdnega roba na uničenih ekosistemih, kakršen je naš Kras, kjer osvajačno napreduje v prvih bojnih vrstah na meji med živo in mrtvo naravo in tako ustvarja pogoje, da se na ogolele skale vrača življenje (Mlinšek 1993). Še bolj izrazita je njegova obrambna vloga na meji savan, puščav in pustinj, kjer na mrtvi straži do zadnjega kljubuje smrti.

Gozdni robovi so navadno štirislojni in sestavljeni iz:

Posebno doživetje je oddih na pohorskih košenicah, ki se počasi zaraščajo s smrekami. Robna in osamljena drevesa so vejnata do tal in predstavljajo gozd in rob obenem.

Taking rest in the meadows of Pohorje, which slowly get overgrown by Norway spruces, is quite an extraordinary experience. Border and alone standing trees have branches down to the ground and are the representatives of the forest and forest edge at the same time.



- visokih in širokolistnih zelišč,
- grmovnic,
- grmovnic in dreves 2. velikostnega razreda ter
- dreves 1. in 2. velikostnega razreda z grmovnicami.

Pravilno grajeni gozdni robovi se stopničasto dvigujejo. Kot linearno oblikovani življenjski prostori potrebujejo minimalno globino. Številne naloge lahko uspešno izpolnjujejo, če zavzemajo 15 do 30 metrov globine ali če je globina približno povprečna sestojna višina; na vetrni strani naj bi bili široki celo do 40 metrov, medtem ko v literaturi naletimo tudi na večje številke.

Idealne širine posameznih slojev so naslednje: sloj zeli naj zavzema 1/6 širine gozdnega roba, sloj grmovnic 1/3, medtem ko naj polovico širine roba porašča drevje različnih velikosti. Notranji gozdni robovi so

Povsem zrahljan rob obrežne vegetacije zastopajo glavate vrbe, ki vedno redkeje še spominjajo na nekdanjo zelo razširjeno domačo dejavnost plehtarstva (Stranje pri Šmarju)

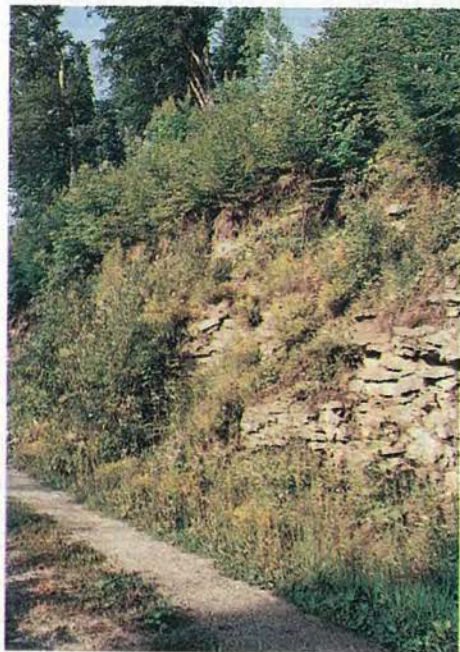
Entirely loosened edge of riverine vegetation is represented by willow trees, which hardly still remind of once widespread home activity of wickerwork (Stranje by Šmarje).



ožji in skromnejše grajeni. Kako pomembno vlogo ima globina gozdnih robov, najbolje vidimo na različnih cestnih, plinovodnih, daljnovodnih in drugih presekih, ki so se nasilno zasekale v gozdove. Nezaščitena drevesa so izpostavljena najrazličnejšim poškodbam, ki se več desetletij ne zacelijo. Tako razrezani gozdovi razkazujejo dokaj klavarno krajinsko podobo. Globina gozdnih robov se mora prilagajati naravnim danostim in naj bo čim bolj spremenljiva, da ne nastane nenaravno, geometrično oblikovan rob. Izkušnje nas učijo, da moramo vzdolž cest ohranjati vsaj šest metrov širok, nepogozden pas (divjad, varnost prometa), medtem ko je lahko pri kmetijskih zemljiščih ta odmik manjši.

Narava celi rane tudi na kamnitih cestnih brežinah, če so oblikovani nakloni, ki so podobni naravnim. Skalnata brežina gozdne ceste v Macelju (odd. 11) se je osem let po izgradnji že dodobra zarastla.

The nature also heals the wounds on stony road shoulders on condition slopes which resemble natural ones have been formed. A stony road shoulder of a forest road in Macelj (div.11) has become well overgrown eight years after the construction.



Na arhitekturo in sestavo gozdnih robov odločilno vplivata nadmorska višina, nebesna lega in geološka podlaga. Najbolj bogato izoblikovane robove srečujemo na južnih legah, na karbonatnih podlagah, v območju hrastovo-gradnovih gozdov. Ti se namreč odlikujejo po velikem številu grmovnih in drevesnih vrst. Na višjih, hladnejših legah in na kislih kamninah je izbor vrst manjši, zato so tu tudi gozdni robovi enostavnejši.

3 OBLIKOVANJE GOZDNIH ROBOV

3 FORMATION OF FOREST EDGES

Ravnanje z gozdnimi robovi mora postati sestavni del trajnega gospodarjenja z go-

V bukovich gozdovih redkeje srečujemo grmovne robove, ker na robu rastoča bukova drevesa ohranijo žive veje in z njimi do tal zapolnijo prostor (Belevue nad Rogaško Slatino). Strnjeni robovi varujejo pred erozijo, neugodnimi pogledi ter čistijo zrak umazanije in strupov.

In beech forests shrub edges can rarely be found because beech trees which grow on edges preserve vital branches and entirely complete the space down to the ground (Belevue above Rogaška slatina). Serried edges prevent erosion, hide the forest inside and clean polluted and toxic air.



zdovi in mora biti trdno vpeto v vse načrtovalne postopke. Gozdarji zaostajamo za sodobnimi trendi; ker nimamo zadostnih naravovarstvenih in ekoloških znanj (kognitivna disonanca) pa tudi sredstev in motivacije za oblikovanje gozdnih robov, se prepad med dejanskim in deklarativnim urejanjem teh prehodnih con še pogloblja. Povsem je prevladala ozka usmerjenost v lesno pridelavo ter prepričanje, da se zeleni zid na centimeter natančno in navpično zaključni na meji parcele.

Gozdni rob mora biti grajen iz avtohtonih vrst, med temi pa naj prevladujejo grmovnice in redke drevesne vrste. Prednost ima potencialna in ne aktualna vegetacija. Pestrost naše vegetacije omogoča bogato strukturiranje robov po načelih sonaravnosti. Na gozdnem robu so pomembne podrobnosti, izstopajoča posamezna drevesa

Preseka za 110 KV daljnovod na Dobovcu pri Rogatcu ima vse vrline najneugodnejšega tujka v krajini, ki vedno oblikuje dvojno dolžino robov. (Vse slike: mag. M. Cimperšek)

Forest aisle made for a 110 KV transmission line in Dobovec by Rogatec has all the characteristics of the most unfavourable intruder with a landscape, always forming a double length of edges.



ali skupine le-teh, različnih velikosti, oblik in vrst. Kjer opazamo vdore v gozd s škodljivimi posledicami, so zaželenne trnate vrste (*Rubus sp.*, *Rosa sp.*, *Crataegus sp.*, *Prunus spinosa*, *Robinia pseudoacacia*, *Rhamnus cathartica*, *Genista germanica* idr.). Gozdni rob mora biti stopničasto izoblikovan, zadosti gost in v vsej dolžini čim bolj zaprt. Ob prometnicah moramo upoštevati izpostavljenost imisijskim obremenitvam, ob cestnih prometnicah pa še dodatno soli in težkim kovinam.

Nega gozdnih robov mora biti skrajno racionalna in ekstenzivna. Z njo odstranjujemo osebke, ki imajo enostransko razvite krošnje in na ta način oblikujemo stopničast razvojni rob. Pri rahljanju ali "mehčanju" gozdnega roba odstranjujemo senčne vrste v korist svetloлюбnih. Robovi, ki so izoblikovani tudi po načelih prebiranja, trajno ohranjajo razgiban in pester videz.

Za nemoten razvoj favne je pomembno, da ukrepe omejimo na zimsko obdobje, to je med oktobrom in februarjem. Drevesa, na katerih so gnezda, pustimo nedotaknjena. Tudi opada ne odstranjujemo.

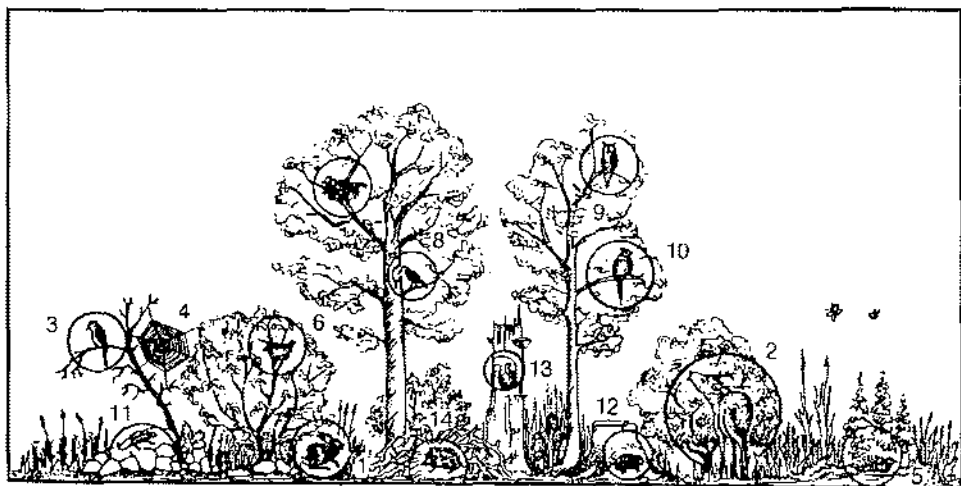
Nov gozdni rob osnujemo najlaže tam, kjer sestoj posekamo na golo (končni posek, ujme) in pri tem hkrati posežemo v robno območje. Pogosto pri tem grešimo, saj pogozdimo površino do zunanje meje roba, namesto da bi ta del prepustili naravnemu sosledju (sukcesije). Rob lahko pomladimo tudi tako, da v 5–10-letnih obdobjih postopoma odstranjujemo drevje; najprej prvo vrsto in nato postopoma druge, tako da navajamo osebke na večjo odpornost proti vetrovom in sončnim opeklinam. Podoben učinek dosežemo z resurekcijsko sečnjo v 10-letnih obdobjih. Poganjki iz panja imajo prednost pred semenskimi osebki. Pomladitev dosežemo tudi tako, da

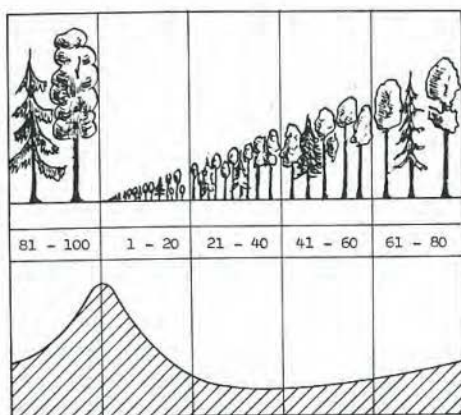
Ekološke niše gozdnega roba (Zundel):

1 – Skrivališče malih sesalcev, 2 – Križje za srnjad, 3 – Preža za srakoperja, 4 – Ogradje za pajkovo mrežo, 5 – Gnezdišče na tleh, 6 – Gnezdišče v grmičevju (siva penica), 7 – Gnezdišče v drevesni krošnji (golob grivar), 8 – Gnezdišče duparjev (škorcji), 9 – Počivališče nočnih ptic (sove), 10 – Počivališče dnevno aktivnih ptic (fazani), 11 – Sončno mesto plazilcev, 12 – Senčno skrivališče dvoživk, 13 – Zimovališče polhov, 14 – Kolišče malih sesalcev

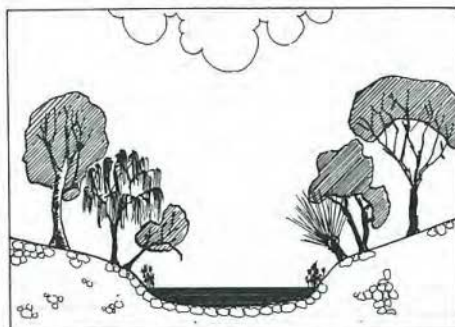
Ecologic niches of the forest edge (Zundel):

1 – A hiding place for small mammals, 2 – A cover for deer, 3 – A lookout for a shrike, 4 – A framework for a cobweb, 5 – A nesting place on the ground, 6 – A nesting place in shrubs (*Sylvia communis*), 7 – A nesting place in a tree crown (ringdove), 8 – A nesting place for birds living in hollows (starling), 9 – A resting place of night birds (owl), 10 – A resting place of the birds which are active during the day (pheasant), 11 – A place in the sun for reptiles, 12 – A shady hiding place of amphibians, 13 – A place to spend a winter for a dormouse, 14 – A whelping place for small mammals



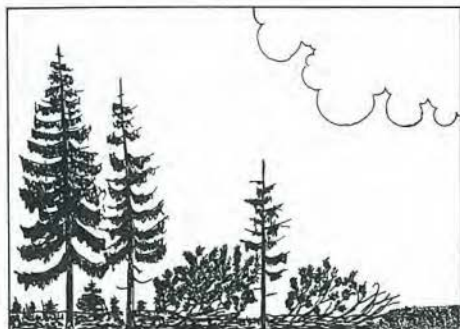


Izkušnje in proučevanja potrjujejo, da je največja gostota gozdne zoocenoze na prehodu med pomlajencem in začetnimi razvojnimi stadiji gozda. Divjad ima v teh ekotonih bogato pogrnjeno mizo z najboljšo beljakovinsko hrano, kritje in mir. Based on experience and studies, it can be confirmed that the highest concentration of forest zoocenosis is at the transition from a regenerated forest and the initial developmental forest stages. The wild has diverse nutrition possibilities of high protein food, shelter and peace in these ecotones.

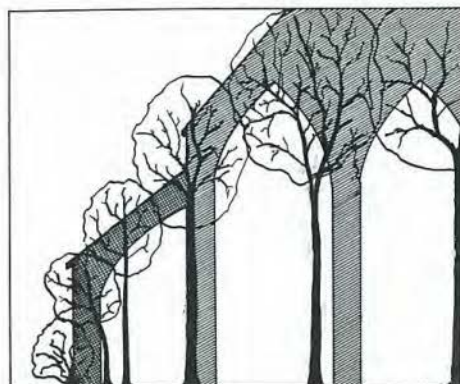


Dinamično sožitje med vodo in kopnim je izoblikovalo dragocene gozdne robove, v katerih so redke rastline in živali. Kjer vodarji in kmetijci niso uničili naravnih vodotokov in njihove obrežne vegetacije, lahko še občudujemo slikovite pejsaže in ekološko dragocene biotope.

Dynamic coexistence between water and land has formed precious forest edges where rare plants and animals can be found. Picturesque sceneries and ecologically valuable biotopes can still be admired where natural riverbeds and their riverine vegetation have not been destroyed by hydrologists and agriculturists.



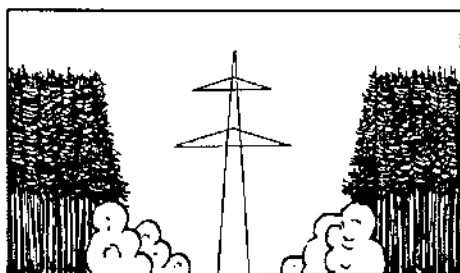
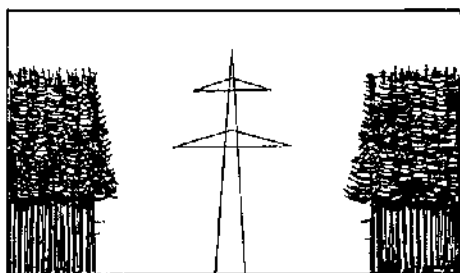
Na meji med gorskim smrekovim gozdom (*Piceetum subalpinum*) in visokim barjem (*Sphagnetum*) se oblikujejo globoki, mehki in slikoviti naravni robovi. Gozdna struktura se postopoma rahlja, drevesa so vedno manjša, dokler se vedno večje vrzeli ne stopijo z rušjem in drugimi polgrmi ter tekoče preidejo v šotišče ali jezersko okno. At the transition between *Piceetum* and *Sphagnetum* deep, soft and picturesque natural edges are formed. Forest structure eventually becomes looser, trees become smaller, large openings merge with dwarf pines and other semi shrubs and go over to peat bog or a lake window.



Z romantizmom in domišljijo obdarjeni poznavalci trdijo, da je arhitektura gotških katedral našla vzore v temačnih in skrivnostnih bukovih gozdovih. Visoka, vitka in bela bukova debla spominjajo na kamnito stebričevje, ki nosi obočno oblikovan zeleni baldahin. V nadaljnjem razvoju gotskega sloga so v stene vgrajevali vedno večje, čipkaste steklene vitraže, ki so tako oslabilo stene, da so morali stranski oporniki prevzeti del pritiskov krova. V stranskih opornikih visoke gotike najdemo podobnosti z gozdnimi robovi.

Those inclined to romanticism and phantasy claim that the architecture of Gothic cathedrals followed the example of dark and mysterious beech fo-

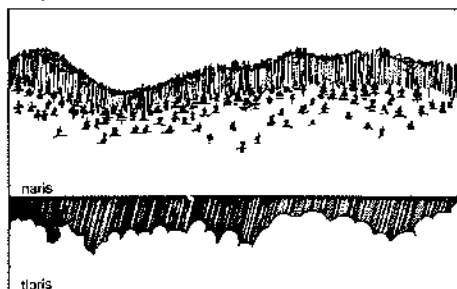
rests. Tall, slender and white beech trunks remind of a stony colonnade, carrying a green arched baldachin. With the development of the Gothic style, large lace-like glasswork was built into walls because of which walls became weaker and some of the pressures of the roof had to be taken over by side props. The side pillars of High Gothic resemble forest edges.



Med krajinsko najugodnejšimi tujki so preseke daljnovodov, ki so z ravnimi in ostrimi linijami zasekani v gozdove. Gozd kot naravni in daljnovod kot tehnični element sta si še v večji oprekl, če gozdni rob ni natančno izoblikovan (zgoraj). Narava vztrajno zarašča neobdelane robove (spodaj) in počasi popravlja poškodljeno krajino. Among the most severe interferers with the landscape there are transmission line forest aisles cut into forests with their straight and sharp lines. The forest as a natural element and a land line as a technical element are in even greater opposition if a forest edge has not been carefully planned (example above). Nature is constantly active in the overgrowing of uncultivated edges (below) and is slowly correcting the injured landscape.

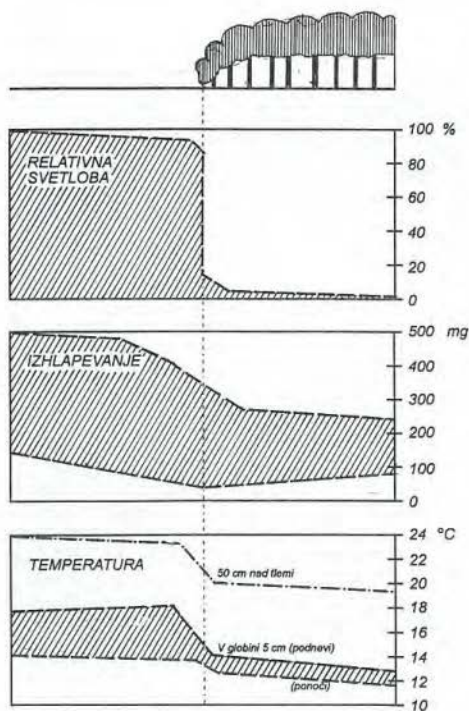


Vijugav potek gozdnih cest nudi najrazličnejše možnosti oblikovanja gozdnih robov (levo). Na desni strani smrekove kulture gozdni rob manjka. Čeprav je za priložnostne obiskovalce globok pogled v notranjost gozda nenavaden in vizualno zanimiv, mu očitamo ekološko neprimernost. A winding course of forest roads offers diverse possibilities of the forest edge formation (to the left). On the right side of a spruce culture forest edge is missing. Despite the fact that a look deep into the forest is unusual and visually interesting for occasional visitors of the forest, it could be reproached ecological inappropriateness.

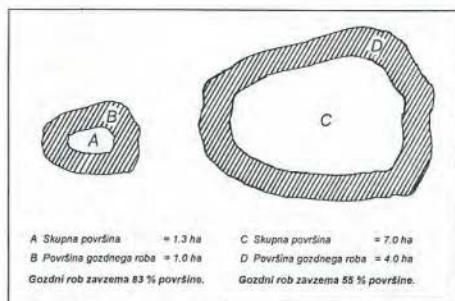


Opuščene kmetijske površine kmalu osvoji gozd. Zaraščanje je v ekološkem pogledu ugodno (zaščita tal), toda izgled take krajine je nekulturen, saj poteka prek nezaželenih sosledij (koprive, težko prehodna visoka zelišča, ovijalke, trnaste grmovnice, itd.). V višjih legah je sprejemljivo zaraščanje gorskih košenic, kadar se oblikuje gozdni rob iz klimakšnih drevesnih vrst.

Abandoned agricultural land is quickly conquered by forest. Overgrowing is favourable from the ecologic point of view (soil protection) yet the appearance of such a landscape is uncultivated, extending over undesired sequences (nettles, impassable high herbs, creepers, thorny shrubs etc.). In places of higher altitudes the overgrowing of mountainous meadows is acceptable when a forest edge is formed from climax tree species.



Ekološki kazalci na prostem in v notranjosti gozda (po Wilmersu).
Ecologic indicators outside and inside a forest (according to Wilmers).



Z zmanjševanjem (fragmentiranjem) gozdnih površin se relativno povečuje pomen gozdnega roba.

By means of decreasing (fragmenting) of forest areas the significance of the forest edge has relatively increased.

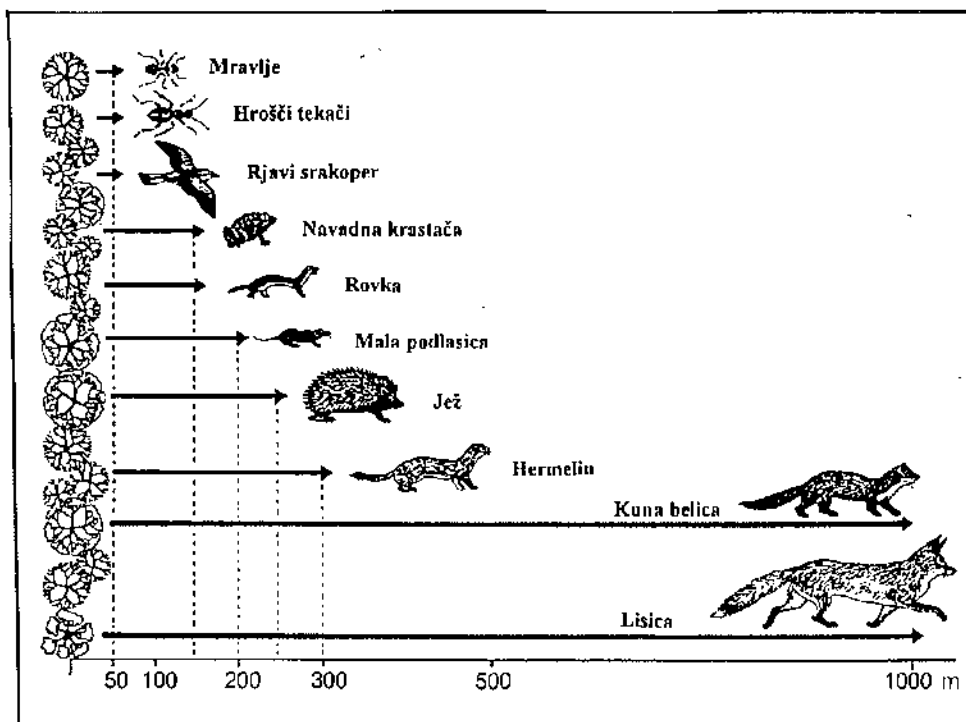
močno presvetlimo površino in s tem omogočimo nasemenitev robnih vrst.

Gozdni rob naj bo naraven odraz krajinskih značilnosti, zato v njem ne smemo pospeševati tujih drevesnih vrst. Vseskozi težimo k bogato členjeni strukturi, ki s svojo pestrostjo in slikovitostjo krasi krajino. Puščamo tudi odmrle osebke, ki postanejo dragocene ekološke niše lišajev, gliv, mahov, insektov, ptic in netopirjev. Z doslednim odstranjevanjem odmrlih osebkov smo domala pregnali zoocenozo ptic in gozdove spremenili v gluhoneme in puščobne lesne njive brez najmanjše romantike. Ali niso morda naši čuti že tako otopeli, da se tudi naša srca ne razveselijo, če tišino gozda zmoti drdrajoče krkanje žolne, gruljenje golobov ali reglanju podobna govornica kosov. Kdor ne razume te govornice narave, se mora zaskrbljeno vprašati, ali ni izgubil orientacije v prostoru in času.

Nemški gozdarji so med leti 1978 do 1985 strokovno začeli urejati gozdne robove in ugotovili, da znašajo povprečni stroški 14 m širokega gozdnega roba okrog 16 DEM/tm oziroma 2 DEM/m² (Sperber). Takega razkošja si mi ne moremo privoščiti in tudi ni potrebno, saj smo v naših gozdovih ohranili naravno vrstno sestavo.

Z gozdnimi robovi je povezano vprašanje odmikov in pogojev gradenj objektov v njegovi bližini. V Švici je predpisan od 25 in 30-metrski odmik, vendar se v praksi neredko dogaja, da gozdarjem uspe ohraniti samo 10 metrov širok pas (Buetler). Bivalna higijena in varnost zahtevata večjo razdaljo, zlasti na osojnih legah. Pri nas niso redki primeri, ko je temelj zgradbe postavljen v sam gozdni rob, nakar lastniki postopoma in neopazno odstranjujejo drevesa, ki z nagibanjem in rastjo v prazen prostor ogrožajo varnost objektov in njihove stanovalce. Pri tovrstnih odločitvah bi bilo smotno pritegniti gozdarske strokovnjake.

Naravni gozdni robovi so zakladnica, iz katere lahko črpamo znanja za oblikovanje umetnih. Z drobljenjem gozdnih površin narašča pomen gozdnih robov. Ambiciozni načrt gradnje slovenskih avtocest bo, do leta 2000, za več sto kilometrov povečal dolžino umetnih gozdnih robov.



Gozdni rob je idealno oporišče "poljske policije", odkoder plenilci uravnavajo številčnost vrst v različnih oddaljenostih (Zundel).

The forest edge is an ideal base of "field police" from where preying animals regulate the number of animals of individual species at various distances (Zundel).

VIRI

1. Aichmueller R.: Aufbau reichgegliederter Waldränder AFZ, (1991)14: 707-708.
2. Anko B.: Posegi v gozdni prostor v obdobju 1981-1985; zbirka Problematika vnašanja tujkov v gozdni prostor, Ljubljana 1987.
3. Boenecke G.: Schutz, Anlage und Pflege von Hecken nach tierökologischen Gesichtspunkten AFZ, (1987)32: 818-820.
4. Buettler L.: Erfahrungen mit der Waldabstandsvorschrift Schweiz. Z. Forstwes., 143(1992)7: 534-541.
5. Dietschi T.: Der Waldrand als ökologische Ausgleichsfläche Schweiz. Z. Forstwes., 143(1992)7: 542-547.
6. Milne L. J. in M.: Das Gleichgewicht in der Natur Hamburg 1965.
7. Milinšek D.: Življenski prostor "visoki Kras",

primer človekove destruktivnosti, energije življenja, upanje v človeka in trajen raziskovalni laboratorij, Gozdarski vestnik 5-6/1993, p. 280-293.

8. Odum E. P.: Fundamentals of Ecology Philadelphia 1971.
9. Sperber H. L.: Kostenbelastung durch funktionsgerechte Waldrandgestaltung AFZ, (1987)23: 599-603.
10. Sperber H. L.: Gestaltung von Waldrändern AFZ, (1990)37-38: 958-960.
11. Stoffler H. D.: Randkontakte AFZ, (1989)42-43: 1130-1132.
12. Willmers F.: Ökologische Untersuchungen an Bestandesrändern des Irischen Buchenmischwaldes bei Hannover Landschaft und Stadt 1/1971, p. 25-45.
13. Zundel R.: Einführung in die Forstwissenschaft Stuttgart 1990.

Rast rdečega hrasta (*Quercus rubra* L.) in močvirskega hrasta (*Quercus palustris* Muench.) v nasadih Dobruška gmajna in Korita

The Growth of (*Quercus rubra* L.) and (*Quercus palustris* Muench.) in the Dobruška gmajna and Korita Plantations

Lado ELERŠEK*, Mihej URBANČIČ**, Jože GRZIN***

Izvleček

Eleršek, L., Urbančič, M., Grzin, J.: Rast rdečega hrasta (*Quercus rubra* L.) in močvirskega hrasta (*Quercus palustris* Muench.) v nasadih Dobruška gmajna in Korita. Gozdarski vestnik, št. 3/1994. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 15.

Rast rdečega hrasta je bila ugotovljena v dveh nasadih na potencialnih rastiščih združb *Pseudostellario-Quercetum roboris* in *Quercus-Fagetum*, rast močvirskega hrasta pa v nasadu na rastišču *Pseudostellario-Quercetum*. Na teh pred sadnjo hrastov opuščeni kmetijskih zemljiščih so bili ugotovljeni za obe vrsti dobri volumenski prirastki, zaradi katerih ju lahko uvrščamo med hitro rastoče drevesne vrste. Tudi pri redki saditvi obeh hrastov (1667 sadik na hektar) v nasadu Dobruška gmajna so se oblikovala po treh desetletjih kvalitetna drevesa.

Gljučne besede: rdeči hrast, močvirski hrast, nasad, eksota, hitrorastoča drevesna vrsta

Abstract

Eleršek, L., Urbančič, M., Grzin, J.: The Growth of *Quercus rubra* L. and *Quercus palustris* Muench. in the Dobruška gmajna and Korita Plantations. Gozdarski vestnik, No. 3/1994. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 15.

The growth of *Quercus rubra* L. was established in two plantations in potential natural sites of the *Pseudostellario-Quercetum roboris* and *Quercus-Fagetum* associations and the growth of *Quercus palustris* Muench. in a plantation in the *Pseudostellario-Quercetum* natural site. In these, before the planting of oak trees abandoned agricultural sites, high volume increments were established for both tree species, because of which they can be ranked among high growing tree species. Even with thin planting of both oak species (1667 plants per hectare) in the Dobruška gmajna plantation, high quality trees have developed after three decades.

Key words: *Quercus rubra* L., *Quercus palustris* Muench., plantation, exotic tree species, fast growing tree species

1 UVOD

1 INTRODUCTION

V današnjem času tudi na svojih naravnih rastiščih v velikem obsegu propadajo nekatere domače drevesne vrste, kot so jelka, dob, domači kostanj idr., za kar krivimo onesnaženo ozračje in padavinsko vodo, boleznin in škodljivce ter spremenjeno podnebje, ob tem pa ugotavljamo, da nekatere tuje drevesne vrste te spremembe prenašajo bolje. Zagovorniki tujih drevesnih vrst tudi navajajo, da so številne eksote izginile

iz naših gozdov v času ledenih dob in bi lahko danes, v spremenjenih pogojih, tu spet našle svoje mesto (Eleršek 1987).

Tujerodnih drevesnih vrst pa ne cenijo le v nekaterih gospodarsko razvitih Evropskih državah, ampak tudi drugje. O tem med drugim poročajo naši študentje gozdarstva iz obiska mednarodnega srečanja študentov gozdarstva v Braziliji (Gartner 1992), kjer so si v državi Sao Paulo ogledali donosne plantaže evkaliptusa (*Eucalyptus grandis*), ki so ga v južno Ameriko prinesli iz Avstralije. V novi domovini raste celo hitreje, saj dosega drevesa sedemletne plantaže že debelino 20 do 30 cm in višino 20 do 25 m.

Domovina rdečega hrasta je severna Amerika, od koder je bil prinesen v Evropo

* L. E., dipl. inž. gozd., ** M. U., dipl. inž. gozd., *** J. G., teh. sod., Gozdarski inštitut Slovenije, 61000 Ljubljana, Večna pot 2, SLO

leta 1691. Iz literature (Lüdemann 1987, Stratmann 1987) je razvidno, da ta hrast zelo cenijo v Nemčiji, kjer je že več lepih nasadov. Na območju severnega Rena (območje vinske trte) poraščajo sedemdesetletni nasadi skoraj 2% tamkajšnjih državnih gozdov (volumenski prirastek je od 5 do 7 m³ na ha). V Nemčiji porabijo letno okoli 100 ton semena rdečega hrasta, ki ga delno naberejo v lastnih semenskih sestojih, večinoma ga pa uvozijo.

2 SPLOŠNI PODATKI O RDEČEM IN MOČVIRSKEM HRASTU

2 GENERAL DATA ON QUERCUS RUBRA L. AND QUERCUS PALUSTRIS MUENCH.

Pri nas najdemo rdeči hrast pogosto v parkih in drevoredih, redkeje v drevesnih nasadih. Doma je v vzhodnem delu severne Amerike, na severu sega do Kanade in uspeva do 1000 m n.v. in več. V višino zraste od 30 do 45 m in doseže do 2 m velik prsni premer. V Evropi ga že več kot 200 let sadijo po parkih in gozdovih (Jovanović 1982, Krssmann 1979) in je edini od ameriških hrastov, ki ga v Evropi sadijo v velikem obsegu. Dobro uspeva na rastiščih gradna, belega gabra, cera in bukve. Uspeva tudi na zelo slabih tleh, ki so lahko tudi kisla, slabše raste na apnencu. Viri navajajo, da ne prenaša zamočvirjenih ali pa zelo suhih tal. Najbolje uspeva na peščeni ilovici. Listje hitreje razpade kot pri domačih vrstah hrastov. Zasenčenje prenaša bolje kot graden in slabše kot bukev. Značilne zanj so globoke in močne korenine, ki lahko prerastejo tudi več plasti nerodovitnih tal. Od domačega hrasta raste hitreje, še izraziteje se to pokaže na siromahih tleh. Je odporen proti nizkim temperaturam. Cena lesa je v Nemčiji nižja od cene lesa domačih hrastov in višja od bukovega lesa. Nemci navajajo, da je rdeči hrast zelo kvalitetna drevesna vrsta v nasadih, kjer raste v spodnjem sloju bukev, kar upoštevajo tudi pri osnavljanju novih sestojev (Dietrich 1987).

Močvirski hrast je prav tako doma v vzhodnem delu severne Amerike. Doseže

podobne maksimalne višine (30–45 m) in zraste v debelino do 1 m. Njegovi listi so prav tako pernato deljeni, a so globlje zarežani in imajo ožje listne roglje. Jeseni se kot listi rdečega hrasta obarvajo rdeče. Koreninski sistem je plitvejši kot pri drugih hrastih. Dobro uspeva na globokih tleh poleg rek in jezer, pa tudi na zamočvirjenih tleh. Je odporen proti mrazu in onesnaženemu zraku.

3 RASTIŠČNE RAZMERE V NASADIH DOBRUŠKA GMAJNA IN KORITA

3 SITE CONDITIONS IN THE DOBRUŠKA GMAJNA AND KORITA PLANTATIONS

Nasada rdečega in močvirskega hrasta v Dobruški gmajni ležita v zahodnem obrobju Krakovskega gozda, uvrščenega v biželjsko-krški predel predpanonskega fitogeografskega območja (Zupančič M. in sod. 1987), na nadmorski višini 155 metrov. Osnovana sta na ravninskem psevdogleju, ki se je razvil na rečni terasi iz pleistocenske sive gline (Pleničar M. in sod. 1970). Zemljišči obeh nasadov smo uvrstili v potencialno rastišče gozdne združbe doba in evropske gomoljčice (*Pseudostellario-Quercetum roboris* ACCETTO 1974).

Nasad rdečega hrasta pri Koritih na Ajdovski planoti (v Vzhodni Suhi krajini, uvrščeni v vzhodnodolenjski predel preddinarskega rastiškozemljepisnega območja) je bil osnovan na zaravnici med vrtačami, na nadmorski višini 230 metrov. Tu sestavljajo matično podlago svetlosivi jurski apnenci, ki jih večinoma prekrivajo srednjegloboka do zelo globoka pokarbonatna sprana tla (luvisol), površinska skalovitost je okoli 10-odstotna. Zemljišče nasada smo določili kot potencialno rastišče preddinarskega bukovega gozda z gradnom (*Quercus petraeae-Fagetum* KOŠIR (1961) 1971, geogr. var. *Epimedium alpinum*).

Obe rastišči imata precej podobne podnebne razmere (tab.1). Razlika med njima je predvsem v matični podlagi in reliefu.

V Dobruški gmajni so na ravnem do blago položnem terenu z vododržno glinasto podlago nastala površinsko oglejena tla

(psevdogleji). Zato so ob snovanju nasada zemljišče rigolali in hraste posadili na ogone, ki so za okoli 30 cm dvignjeni nad razori. Sedaj imajo tu tla naslednjo zgradbo profila: pod okoli 5 do 10 cm debelo, rahlo plastjo opada (iz odpadlih listov, vejic hrastov in drugih rastlinskih ostankov) se je že razvila 2 do 5 cm debela humusnoakumulacijska plast A_h . Ima drobljivo konsistenco, zrnasto do drobnogrudičasto strukturo, ilovnato do glinastoilovnato teksturo, slabo kislota reakcijo. Je močno prekoreninjena, brezskeltna, prhlinastospšteninasta, sveža je zelo temne sivkastorjave barve, v njej so deževniki. Pod A horizontom v ogonih leži okoli 3 dm debel, ob rigolanju nanesen, P horizont. Je drobljiv do lomljiv, pretežno ostrorobe-kepaste strukture, glinastoilovnat, brezskeltn, dobro prekoreninjen, vlažen je olivnorjav, je le rahlo marmoriran. Pod njim je razvit g horizont, ki je pod močnimi vplivi občasno stoječe vode. Je drobljiv do plastičen, poliedrične strukture, glinastoilovnat, slabo prekoreninjen, marmoriran (z rjastimi in bledosivimi pegami in madeži), moker je sivkastorjav. Segajo do globine okoli 60 do 70 cm, kjer se začne za vodo zelo slabo prepusten in zelo slabo zračen Bg horizont, zato se ob deževju tla nad njim močno navlažijo, voda pa zastaja v razorih. Je lomljiv do plastičen, ilovnatoglinast, gost, sivorjav in močno marmoriran. Vanj segajo le posamezne korenine.

Opisana hidromorfna tla imajo poleg neugodnih fizikalnih in vodno-zračnih tudi slabše kemične lastnosti. Razen v A horizontu so tla zmerno do zelo kislata, slabo

nasičena z bazami in na splošno slabo preskrbljena z rastlinskimi hranili.

Na Koritih zakrasele in zato za vodo močno neprepustne apnenice pokriva neenakomerno debela talna odeja. Na zemljišču hrastovega nasada prevladujejo globoka, pokarbonatna sprana tla. Tu smo v začetku marca opisali naslednji reprezentančni talni profil:

- O_1 : 3/6 cm–0, neenakomerno debel, rahel sloj listja in drugih rastlinskih ostankov;
 A_h : 0–2/3 cm, rahel, drobljiv, zrnast, spršteninast, močno prekoreninjen, vlažen ima temnorjavo barvo;
 A_{hE} : 2/3–10 cm, lahko drobljiv, drobnogrudičast, ilovnat, spršteninast, dobro prekoreninjen, dobro odceden, svež je temno rumenorjav;
 E : 10–45 cm, drobljiv, zrnaste do oreškaste strukture, ilovnat, srednje močno prekoreninjen, dobro odceden, svež je rumenorjav;
 B_g : 45+120 cm, je lomljiv do plastičen, poliedrične strukture, glinastoilovnat, v zgornjem delu še srednje dobro prekoreninjen, a se z globino število korenin naglo zmanjšuje. Za vodo je nekoliko slabše prepusten. Vsebuje črne konkcije (premera ok. 1 mm). Svež je rjave barve.

Opisana avtomorfna tla so v eluvialnem E horizontu ilovnata, v argiluvični Bt plasti pa glinastoilovnata. Njihova reakcija je po celem profilu zmerno do zelo kislata. Zaradi ugodne teksture in velike globine imajo precej veliko kapaciteto za vodo, ki zmanjšuje nevarnost suše.

Preglednica 1: Povprečne mesečne in letne temperature (v °C) in količine padavin (v mm) na meteoroloških postajah Gornji Lenart pri Brežicah (150 m n.v.), Kostanjevica (158 m n.v.) in Novo mesto (220 m n.v.) v obdobju 1951–1980

Table 1: The average monthly and annual temperatures (in °C) and precipitation quantities (in mm) in meteorologic stations of Gornji Lenart/ Brežice (150 above sea level), Kostanjevica (158 m a.s.l.) and Novo mesto (220 m a.s.l.) in the period between 1951 and 1980

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sept	okt	nov	dec	letno
met. post.	-1,2	1,2	5,3	10,1	14,5	18,2	19,5	18,7	15,0	9,9	5,3	0,6	9,7°C
G. Lenart	58,5	52,9	68,2	82,5	96,6	120,6	108,6	109,8	96,4	86,0	101,3	78,0	1059,4 mm
Kostanj.	68,7	57,6	79,5	101,5	107,6	122,1	120,2	119,4	106,4	97,5	116,6	89,1	1186,1 mm
N. mesto	-1,3	1,0	4,9	9,5	14,0	17,7	19,2	18,2	14,6	9,6	4,9	0,3	9,4°C
	61,9	54,4	66,4	94,0	101,6	123,9	120,2	115,6	106,1	99,2	111,2	79,3	1133,8 mm

4 RAST HRASTOV V NASADIH DOBRUŠKA GMAJNA IN KORITA

4 THE GROWTH OF OAKS IN THE DOBRUŠKA GMAJNA AND KORITA PLANTATIONS

Nasada rdečega hrasta in močvirskega hrasta v Dobruški gmajni pri Šentjerneju sta bila osnovana leta 1961, tri leta pozneje pa je bil osnovan nasad rdečega hrasta v Koritih pri Dobrniču. Tla v Dobruški gmajni so bila pred sajenjem rigolana. Sadike rdečega hrasta za ta nasad so bile vzgojene iz semena, ki je bil nabran v Krakovskem gozdu. Sadike so sadili na ogone, v razmiku 3 x 2 m (1666 sadik/ha), kar je za hrast dokaj redko. Tla v nasadu Korita niso rigolali, sadili pa so gosteje, 3100 sadik na hektar.

Za spremljanje rasti nasadov v Dobruški gmajni smo spomladi leta 1984 izločili poskusni ploskvi velikosti 400m². Tu smo drevesom izmerili prsne premere, višine, širine krošenj in višine debel do prve žive

veje. Že takrat, pri starosti 23 let, sta se oba nasada naravno pomlajevala. Poskusna ploskev v nasadu rdečega hrasta je zajela ob prvi meritvi 23 dreves, poskusna ploskev v nasadu močvirskega hrasta pa 27 dreves. V nasadu Korita smo izločili leta 1992 poskusno ploskev velikosti 200m², ki je zajela 35 dreves rdečega hrasta. Opravili smo enake meritve kot v poskusnih ploskvah nasadov Dobruška gmajna. Posamezna debelejša drevesa so pri prvi meritvi, pri starosti nasada 28 let, tudi semenila.

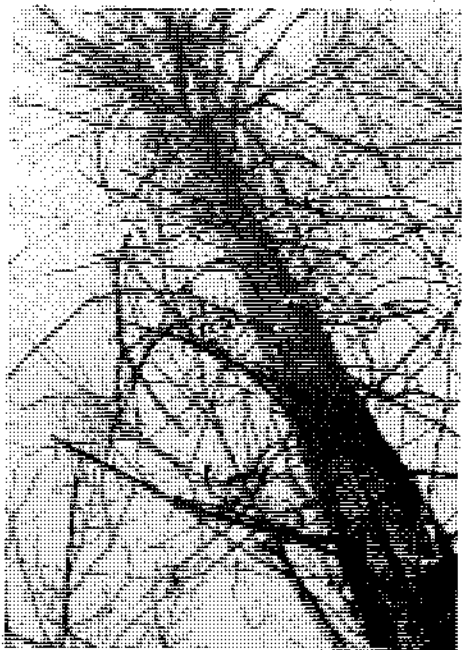
Stanje števila dreves (N) na hektar, debeline (d) in višine (h) srednjih dreves, lesne zaloge (V) in povprečne volumenske prirastke (iM) prikazuje tabela 2 in grafikoni 1, 2 in 3. Dolžine debel do prve žive veje (kar predstavlja del drevesa, ki naj bi dal pri prihodnjem poseku kvalitetnejšo hlodovino) so prikazane po debelinskih razredih za rdeči hrast in močvirski hrast v tabeli 3.

Nasad Korita je bil osnovan s 3100 sadikami na hektar, kar se odraža na še vedno

Nasad močvirskega hrasta v Dobruški gmajni, marec 1994 (foto: Lado Eleršek)
The plantation of Quercus palustris Muench. in Dobruška gmajna, March 1994 (by Lado Eleršek)



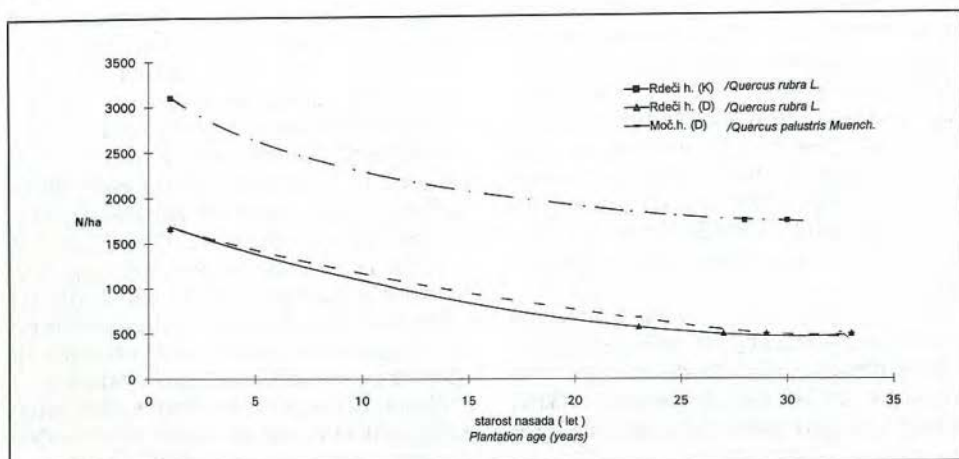
Krošnja močvirskega hrasta pred olistanjem (foto: Lado Eleršek)
The crown of Quercus palustris Muench. before leaves forming (by Lado Eleršek)



visokem številu drevja na hektar (1750) tudi pri 30-letnem nasadu. Nasada Dobruška gmajna sta bila osnovana "le" s 1667 sadi-

kami na hektar, po 30 letih pa se je število drevja v teh nasadih znižalo za dobrih tisoč drev. Dolžina debel do prve žive veje je

Grafikon 1: **Upadanje števila hrastov s starostjo nasadov; Korita (K) in Dobruška gmajna (D)**
Graph 1: **The decreasing of the number of oak trees with increasing age: Korita (K), Dobruška gmajna (D)**



Zastajanje vode v razorih na psevdogleju (foto: Lado Eleršek)
Water stagnation in furrows in a pseudogley (by Lado Eleršek)



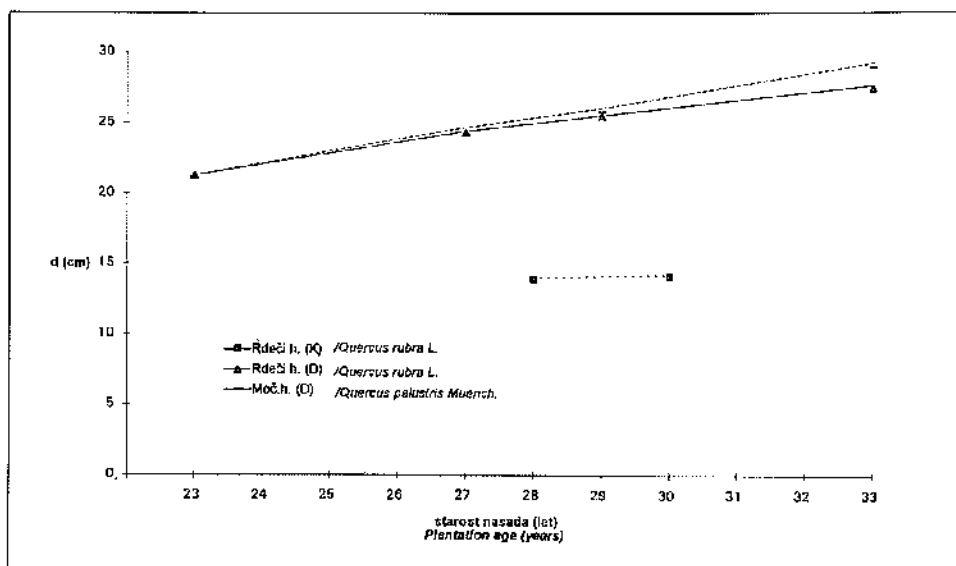
Preglednica 2: Dendrometrični in prirastni podatki
Table 2: Dendrometric and incremental data

Starost – let Age / years	V nasadu rastoče drevje Trees growing in a plantation					Evidentiran posek Registered cut	
	N/ha	d (cm)	h (m)	V (m ³)	iM (m ³)	N/ha	V (m ³)
KORITA – RDEČI HRAST							
ob sajenju at planting time	3100						
28	1753	13,9	17,5	266	9,2		
30*	1750	14,4	18,6	302	10,4		
DOBRUŠKA GMAJNA – RDEČI HRAST							
ob sajenju at planting time	1667						
23	575	21,2	19,2	209	7,2		
26						75	19
27	500	24,3	21,1	259	8,9		
29	500	25,5	24,2	322	11,1		
33*	500	27,6	27,6	424	14,6		
DOBRUŠKA GMAJNA – MOČVIRSKI HRAST							
ob sajenju at planting time	1667						
23	675	21,1	21,6	269	9,3		
27						155	88
19	500	25,8	25,5	345	11,9		
33*	500	29,1	27,4	465	16,1		

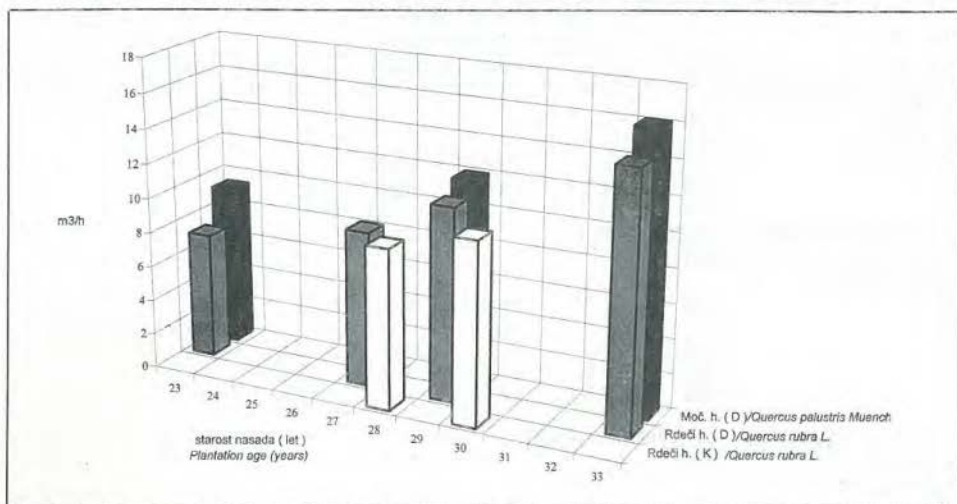
* marca 1994

Grafiikon 2: Naraščanje debeline srednjih dreves s starostjo nasadov; Korita (K) in Dobruška gmajna (D)

Graph 2: The increasing of the diameter of the average trees with the increasing age of plantations; Korita (K), Dobruška gmajna (D)



Grafikon 3: Povprečni volumenski prirastki v nasadih Korita (K) in Dobruška gmajna (D)
 Graph 3: The average volume increments in the Korita (K) and Dobruška gmajna (D) plantations



Preglednica 3: Povprečne dolžine debel do prve žive veje v 29-letnem nasadu Dobruška gmajna in 28-letnem nasadu Korita

Table 3: The average stem lengths to the first vital branch in a 29-year old Dobruška gmajna plantation and a 28-year old Korita plantation

	Debelinski razred (cm) diameter class			
	do 10	10-20	20-30	nad 30
Dobruška gmajna – rdeči hrast				
N	2	16	2	
h (m)	9,7	10,5	9,7	
Dobruška gmajna – močvirski hrast				
N	1	17	2	
h (m)	8,5	9,5	8,5	
Korita – rdeči hrast				
N	7	26	2	
h (m)	6,9	10,6	11,5	

v teh nasadih kljub redki saditvi zaradi izredno hitre rasti zelo ugodna in znaša 9 do 10 m, kar je komaj 1 m manj, kot v gostejšem nasadu Korita. Pri isti starosti so volumenski prirastki v vseh treh nasadih podobni, zaradi večje gostote pa je povprečna debelina hrastov v nasadu Korita precej manjša.

Hrasti v vseh nasadih imajo polne, ras-

tljive krošnje in so zdravega videza. Na številnih rastiščih pri nas pri domačem hrastu sicer opazamo sušenje krošenj, vendar za zdaj primerjava še ni smiselna, saj so ti hrasti debelejši, predvsem pa bistveno starejši. V nasadu močvirskega hrasta smo na spodnjih delih debel opazili veliko poškodovanega lubja, ki pa so ga povzročili nabiralci želoda z udarjanjem po deblu.

Povzetek

Domovina rdečega in močvirskega hrasta je severna Amerika. V Evropi je rdeči hrast navzoč že dobrih 300 let. Kot je znano iz literature, ga v Nemčiji že dalj časa uspešno sadijo v gozdovih, pa tudi pri nas dobro uspeva v gozdnih nasadih v Navrškem vrhu pri Ravnah, Krakovskem gozdu pri Kostanjevici, Ravnem polju pri Ptujju, Dobruški gmajni pri Šentjerneju in še kje. V mladosti raste vsekakor hitreje kot domače vrste hrastov, les rdečega hrasta pa spada po vrednosti med bukov les in les domačih hrastov. Medtem, ko pri nas najdemo rdeči hrast ne le v gozdovih, ampak tudi v parkih in drevoredih, je močvirski hrast veliko bolj redek. Naša opazovanja in meritve v Dobruški gmajni kažejo, da zelo dobro uspeva na psevdoglejenem rastišču in je zato njegovo nadaljno opazovanje v tej poskusni ploskvi še dragocenejše.

Dokaj redka saditev (3 × 2 m) rdečega in močvirskega hrasta v Dobruški gmajni se je za njiju očitno dovolj dobrem rastišču pokazala kot ustrežna. Povprečni volumenski prirastek, ki

znaša okoli 15 m³/ha pri 33 letih in skoraj še enkrat višji letni prirastek pri 29- in 33-letnih nasadih, pa gotovo presejata pričakovanja. Glede na majhnost obravnavanih nasadov in majhnost poskusnih plošev lahko predvidevamo, da bi na večjih površinah, ki bi vključevale tudi slabša rastišča oziroma določene nepredvidene izpade, bili ti prirastki nižji. Ostaja pa dejstvo, da so bili vsi rdeči hrasti na ploskvi 33-letnega nasada v Dobruški gmajni višji kot 25 m (najvišji je imel 29,1 m) in da je imel najdebelejši hrast prsni premer 38,3 cm. Močvirski hrast je dosegel podobne višine (max. 30,3 m) in debelino (max. 36,0 cm). Za primerjavo naj navedemo podatke za hrast po Schwapachovih (Čokl) donosnih tablicah, kjer dosega pri prvem bonitetnem razredu v 35-letnem sestoji s 1580 drevesi na 1 ha srednje drevo višino 14,6 m in debelino 12,2 cm in znaša tekoči letni prirastek debeljadi na hektar 9,2 m³ (drevnine pa 10,6 m³/ha).

Po hitri mladostni rasti na dobrem rastišču bi lahko rdeči in močvirski hrast uvrstili med hitro rastoče drevesne vrste. Hitra rast sicer še ne pomeni, da smo že dobili boljše drevesno vrsto, pomeni pa razlog, da bi ga kazalo pri nas na določenem rastišču in za določene namene saditi v večjem obsegu kot dozdaj. Rdečemu hrastu pripisujejo večjo odpornost proti onesnaženemu zraku. Odpadlo listje se hitreje razgradi kot pri domačih vrstah hrastov in vsebuje veliko hranljivih elementov. Gozdni in krajinski esteti pa ga cenijo tudi zaradi žive, rdeče barve jesenskega listja.

THE GROWTH OF *QUERCUS RUBRA* L. AND *QUERCUS PALUSTRIS* MUENCH. IN THE DOBRUŠKA GMAJNA AND KORITA PLANTATIONS

Summary

The homeland of *Quercus rubra* L. and *Quercus palustris* Muench. is North America. In Europe, *Quercus rubra* L. has already been present more than 300 years. As it has been known from the literature, in Germany its planting in forests has been successful for quite some time and in Slovenia successful growth can be established in forest plantations in Navrški vrh/Ravne, Krakovski gozd/Kostanjevica, Ravno polje/Pluj, Dobruška gmajna/Šentjernej and in some other sites as well. In its early period its growth is by all means quicker than that of autochthonous oak species yet according to the value, the timber of *Quercus rubra* L. is ranked between beech-wood and that of autochthonous oak species. Whereas *Quercus rubra* L. can not only be found in forests but also in parks and alleys in Slovenia, *Quercus palustris* Muench. occurs much more rarely. The monitoring and measurements in Dobruška gmajna have proved its successful growth in a pseudogley natural site, therefore the future monitoring thereof in this pilot plot is even more valuable.

A relatively thin planting (3 × 2 m) of *Quercus*

rubra L. and *Quercus palustris* Muench. in Dobruška gmajna has proved to be appropriate in a natural site which is obviously good enough for these two tree species. The average volume increment, which amounts to about 15 m³/ha at the age of 33, and the annual increment almost twice the same and calculated from the timber-growing stock of 29 and 33 year old plantations, exceed expectations. As to small areas of the plantations and pilot plots in question it could be expected that in greater areas, which would also include natural site zones of worse quality or possible unexpected losses, the increments would be smaller. Yet the fact remains that all *Quercus rubra* L. trees in a 33 year plot of the Dobruška gmajna plantation were higher than 25 m (the highest amounted to 29.1 m) and that the breast height diameter of the thickest oak tree was 38.3 cm. *Quercus palustris* Muench. has reached similar heights (maximum 30.3 m) and a maximum diameter of 36.0 cm. For the sake of comparison, the data regarding the oak tree according to Schwapach (Čokl) yield tables should be cited, where with the first site quality class the average tree reaches a height of 14.6 m and a diameter of 12.2 cm in a 35 year old stand with 1580 trees per hectare and the current annual increment of trunkwood per hectare totals 9.2 m³ (10.6 m³/ha of gross volume).

Due to quick early period growth in a quality natural site *Quercus rubra* L. and *Quercus palustris* Muench. could be classified as quick growing tree species. Quick growth by itself does not, however, mean that there is the case of a better tree species. It is though a reason for its more extensive use in certain natural sites and for definite purposes than it has been the case up till now. *Quercus rubra* L. has been known for its high resistance to polluted air. The leaves which have fallen away decompose more quickly than with autochthonous oak species and they contain a lot of nutritive elements. Forest and landscape aestheticians appreciate it for its vivid red colour of autumn leaves.

VIRI

1. Accetto, M., 1974: Zdržbi gabra in evropske gomoljčice ter doba in evropske gomoljčice v Krakovskem gozdu. Gozd. vest., L.32, št. 10, s. 357-436.
2. Accetto, M., 1973: Zakonitosti v pomlajevanju in razvoju doba in belega gabra v pragozdnem rezervatu Krakovo (*Pseudostellario-Carpinetum*, *Pseudostellario-Quercetum*). Magistrsko delo. Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana, 62 s.
3. Čokl, M., 1961: Gozdarski in lesnoindustrijski priročnik. Tablice. IGLG, Ljubljana, s. 284-285.
4. Dietrich, P., 1987: Erfahrungen mit Rot-eichenkulturen. Allg. Forstz., München, 42, 3, s. 42-43.



Nasad rdečega hrasta v Dobruški gmajni, marec 1994 (foto: Jože Grzin)

The plantation of Quercus rubra L. in Dobruška gmajna, March 1994 (by Jože Grzin)

5. Eleršek, L., 1987: Ali kaže pri nas saditi tudi rdeči hrast (*Quercus rubra* L.)? *GozdV*, Ljubljana, 45, 10, s. 479–484.

6. Gartner, A. at all., 1992: Mednarodno srečanje študentov gozdarstva. Tropical forest – A Reality. Piracicaba, Sao Paulo, Brazilija. International Forestry Students Association, samozaložba, Ljubljana, 34s.

7. Jovanović, B., 1982: Dendrologija. IŠRO, Beograd, s. 362.

8. Košir, Ž., 1979: Ekološke, fitocenološke in gozdnogospodarske lastnosti Gorjancev v Sloveniji. Zbornik gozdarstva in lesarstva, Ljubljana, L. 17, št. 1, 242 s.

9. Krssmann, G., 1979: Die Bäume Europas, Parey, Berlin, Hamburg, s. 94.

10. Lüdemann, G., 1987: Roteichenanbau in Ostholstein. *Allg. Forstz.*, München, 42, 3, s. 37–39.

11. Pleničar, M., Premru, U., Herak, M., 1970: Osnovna geološka karta M 1:100000 s tolmačem, list Novo mesto, L 33-79. Geološki zavod Ljubljana.

12. Stratmann, J., 1987: Die Roteiche als Alternative zu Eiche oder Buche in Nordwestdeutschland. *Allg. Forstz.*, München, 42, 3, s. 35.

13. Zupančič, M., Marinček, L., Seliškar A., Puncer, I., 1987: Considerations on the phytogeographic division of Slovenija. *Biogeographia*, vol. XIII, *Biogeografia delle Alpi Sud-Oriental*, s. 89–98.

14. HMZ, 1988: Temperaturne razmere na območju Slovenije v obdobju 1951–1980. *Klimatografija Slovenije*, 1. zvezek, Hidrometeorološki zavod Slovenije, Ljubljana, 331 s.

15. HMZ, 1989: Padavine na območju Slovenije v obdobju 1951–1980. *Klimatografija Slovenije*, 2. zvezek, Hidromet. zavod, Ljubljana, 393 s.

Testiranje piretroidnih insekticidov za obvladovanje osmerozobega smrekovega lubadarja (*Ips typographus* L.)

The Testing of Pyrethroid Insecticides for the Controlling of the Norway Spruce Bark Beetle (*Ips typographus* L.)

Roman PAVLIN*, Janez TITOVŠEK**, Marijan KOTAR***

Izvleček

Pavlin, R., Titovšek, J., Kotar, M.: Testiranje piretroidnih insekticidov za obvladovanje osmerozobega smrekovega lubadarja (*Ips typographus* L.) Gozdarski vestnik, št. 3/1994. V slovenščini s povzetkov v angleščini, cit. lit. 4.

Učinkovitost insekticidnih pripravkov na smrekove podlubnike lahko ugotovljamo s probit analizo. Metoda omogoča določitev poljubnih letalnih doz in neposredno primerjavo med uporabljenimi toksini. S testiranjem smo ugotavljali učinek treh insekticidov iz skupine sintetičnih piretroidov na podlubnike vrste *Ips typographus* L. pod drevesno skorjo. Pripravki so uspešno delovali na različne razvojne stadije hroščev, ugotovili pa smo razlike v njihovi učinkovitosti.

Ključne besede: *Ips typographus* L., insekticid, testiranje učinkovitosti, probit analiza.

Zahvala

Acknowledgements

Zahvaljujemo se Belinki Belles, ki je dala pobudo za testiranje in preskrbela potrebne insekticidne pripravke. Zahvaljujemo se tudi Janezu Podgoršku, dipl. ing., ki je omogočil terensko testiranje.

1 UVOD

1 INTRODUCTION

Smrekove lubadarje obvladujemo s sistemom varstvenih ukrepov. Poudarek je na preprečevalnih in preprečevalno-zatiralnih ukrepih. Po zatiralnih ukrepih posežemo,

* R. P., dipl. ing. gozd, **prof. dr. J. T., dipl. ing. gozd., ***prof. dr. M. K., dipl. ing. gozd., Biotehniška fakulteta Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, Večna pot 83, SLO

Abstract

Pavlin, R., Titovšek, J., Kotar, M.: The Testing of Pyrethroid Insecticides for the Controlling of the Norway Spruce Bark Beetle (*Ips typographus* L.). Gozdarski vestnik, No. 3/1994. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 25.

The effectiveness of insecticides on Norway spruce bark beetles can be established by means of the probit analysis. This method enables the establishing of random lethal doses and a direct comparison between the chemicals applied. By means of testing, the effect of three insecticides of the synthetic pyrethroid group on bark beetles of the *Ips typographus* L. species under the bark was established. The effect of the chemicals on different developmental stages of bark beetles was high yet differences were established therein.

Key words: *Ips typographus* L., insecticide, effectiveness test, probit analysis

kadar se lubadarji prekomerno namnožijo. Pri zadnjih dveh omenjenih skupinah ukrepov uporabljamo tudi kemične pripravke. Uporabi insekticidov se v gozdu izogibamo, vendar smo jih v določenih situacijah prisiljeni nanašati na posekana napadena, stoječa nenapadena ter na lovna in kontrolno-lovna drevesa.

Pri nadaljnjem razvoju insekticidov si prizadevajo za zmanjševanje njihove toksičnosti za toplotne organizme, za selektivnejše delovanje in hitrejšo razgradljivost. Ob tem mora biti zatiralni učinek na ciljne vrste žuželk še vedno zadovoljiv. Posledica vsega naštetega je opuščanje uporabe kloriranih ogljikovodikov, estrov fosforinih kislin in karbamatov. V zadnjem času so jih zamenjali insekticidni pripravki iz skupine sintetičnih piretroidov.

2 CILJI TESTIRANJA INSEKTICIDOV

2 GOALS OF INSECTICIDE TESTING

Pri tretiranju z insekticidnimi pripravki je treba uporabljati koncentracije, ki so čim bližje optimalnim. Zagotovljena mora biti zadostna toksičnost, ki omogoča zatiranje ciljnih vrst žuželk, hkrati pa z insekticidom ne smemo po nepotrebnem obremenjevati okolja.

S testiranjem smo ugotavljali učinek treh insekticidnih pripravkov na osmerozobega smrekovega lubadarja (*Ips typographus* L.). Cilji testiranja so bili naslednji:

- ugotoviti učinkovitost različnih koncentracij insekticidov,
- določiti optimalne koncentracije insekticidov za uporabo,
- medsebojno primerjati učinek vseh treh testiranih insekticidov.

3 METODE TESTIRANJA

3 TEST METHODS

3.1 Terenske metode

3.1 Field methods

Testiranje smo opravili v gozdnem sestoju pri kraju Meja na Sorškem polju (364 m n.m.v.), v oddelku 115, na gozdni parceli št. 464, v lasti KŽK Kranj. Smrekov debeljak so podlubniki napadli leta 1992, ko je bilo treba posekati 113 dreves (165,52 m³). Nadaljnih devet dreves (6,63 m³) je bilo odkazanih januarja 1993. Sanacija žarišča je potekala z lovno pastjo. Sredi maja 1993 smo sedem nenapadenih dreves posekali in razžagali v lovna debela. Da bi izzvali napad podlubnikov, smo lovno past odstranili. V začetku julija so lovna drevesa zasedli podlubniki. Za testiranje smo izbrali tri lovna debela dolga po osem metrov. Srednji premer debel je znašal od 31,5 do 34 cm, debelina lubja pa od 3,6 do 4,3 mm na tanjšem in od 4,1 do 5,3 mm na debelejšem koncu.

Lovna debela smo 8. julija 1993 tretirali s tremi različnimi insekticidnimi pripravki, ki so v nadaljnjem tekstu označeni s šiframi:

A = deltametrin (varianta I)

B = permetrin

C = deltametrin (varianta II)

Vsi pripravki so bili testirani v obliki vodne raztopine.

Lovna debela smo razdelili na segmente dolžine 0,4 m z vmesnimi presledki dolžine 5 cm. Debla smo nato tretirali s petimi različnimi koncentracijami vsakega od treh insekticidov (0,0125 %, 0,025 %, 0,05 %, 0,1 % in 0,2 % aktivne snovi). Posamezne koncentracije insekticidov so bile na lovnih debelih razporejene slučajnostno, vendar tako, da so bile enake koncentracije vseh treh pripravkov nanese na druga poleg druge. Insekticide smo nanašali z ročno škroplnico v količini, ki bi ustrezala porabi 2,5 l pripravka na m³. Količina nanesenega pripravka je bila odvisna od površine tretiranega segmenta.

Učinek insekticidov na osmerozobega smrekovega lubadarja smo ugotavljali s štetjem mrtvih in živih osebkov. Po 11, 20 in 56 dneh smo olupili vsakič po eno lovno deblo. Na vsakem segmentu smo ugotavljali odstotek mrtvih osebkov na konstantnem vzorcu 200 osebkov, ki smo jih slučajnostno izbrali na vseh straneh debela. Upoštevali smo vse osebkove nove generacije ne glede na razvojno fazo. Reakcijo larv in bub smo ugotavljali šele po krajši izpostavitvi zalege sončnim žarkom.

3.2 Probit analiza

3.2 Probit analysis

Probit analiza je statistična metoda, ki se uporablja za ugotavljanje učinkovitosti različnih stimulansov na živa bitja. V našem primeru smo opazovali učinek insekticidov na osebkove knaverja v ravnih sistemih pod lubjem lovnihih debel. Za vsak osebek obstaja neka mejna koncentracija toksina, ki povzroči njegovo smrt. Koncentracijo lahko imamo za slučajnostno spremenljivko, ki se porazdeljuje logaritemsko normalno (log-normalna porazdelitev).

Ugotovljeni odstotek mrtvih lubadarjev pretvorimo v probit vrednosti s standardizirano normalno spremenljivko z ($z = (x - \mu) / \sigma$), tako da njenim vrednostim prištejemo 5. Probit $Y = 5$ tako ustreza 50 % mrtvih osebkov. Če na abscisno os nanese transformirane vrednosti koncentracij in-

sekticidov in na ordinatno os probit vrednosti, lahko z regresijsko analizo določimo probit premico, ki nam daje odvisnost poginulih osebkov glede na koncentracijo insekticida: Prek probit premice lahko določimo vrednosti poljubnih letalnih doz. Ponavadi ugotavljamo vrednost srednje letalne doze (mean lethal dose) LD₅₀, to je koncentracijo insekticida, pri kateri pogine 50 % tretiranih osebkov.

Medsebojne primerjave med učinkovitostjo insekticidov smo izvedli z metodo največjega verjetja (maximum likelihood), ki se uporablja, če je raztros empiričnih probit vrednosti relativno velik. Primerjave smo opravili za vrednost LD₅₀. Po testiranju paralelnosti dveh probit premic smo izračunali skupnega ali pa dva ločena regresijska koeficienta b₁. Relativni učinek insekticida je enak antilogaritmu iz razlike med večjo in manjšo vrednostjo izračunanih logaritmiranih srednjih letalnih doz dveh insekticidov:

$$m = (5 - b_0)/b_1$$

m – log srednje letalne doze (log LD₅₀)

b₀, b₁ – regresijska koeficienta

$$M_{12} = m_2 - m_1 \quad (m_2 > m_1)$$

Antilogaritem M₁₂ daje razmerje med koncentracijama dveh insekticidov oziroma relativni učinek močnejšega insekticida.

4 REZULTATI TESTIRANJA

4 TEST RESULTS

4.1 Število mrtvih osebkov

4.1 The number of dead beetles

Preglednice od 1 do 3 prikazujejo odstotke mrtvih osebkov knaverja pod lubjem lovnih dreves. Odstotki se nanašajo na vzorce 200 prešteti osebkov. Najprej smo olupili lovno deblo 1 (11 dni po tretiranju), nato lovno deblo 2 (20 dni po tretiranju) in lovno deblo 3 (56 dni po tretiranju).

Iz preglednic je razvidno, da je bila višja smrtnost ugotovljena pri večjih koncentracijah insekticidnih pripravkov, kar nakazuje, da so vsi trije testirani insekticidi penetrirali skozi lubje in toksično delovali na osebkve knaverja (glej tudi grafikona 1 in 2). Na lovnem deblu št. 3, ki smo ga olupili 56 dni po tretiranju, skorajda ni bilo več živih osebkov, zato smo deblo izločili iz nadaljnje statistične obdelave.

Preglednica 1: Smrtnost knaverja (v %) glede na koncentracijo insekticida A

Table 1: Mortality rate of *Ips typographus* L. (expressed as a percentage) as to the concentration of insecticide A

	Koncentracija aktivne komponente insekticida Concentration of the active component of insecticide				
	0,0125 %	0,025 %	0,05 %	0,1 %	0,2 %
Deblo 1 / The trunk 1	11,00	17,50	25,50	62,00	76,00
Deblo 2 / The trunk 2	44,50	43,00	65,00	62,50	67,50
Deblo 3 / The trunk 3	100,00	100,00	91,00	100,00	100,00

Preglednica 2: Smrtnost knaverja (v %) glede na koncentracijo insekticida B

Table 2: Mortality rate of *Ips typographus* L. (expressed as a percentage) as to the concentration of insecticide B

	Koncentracija aktivne komponente insekticida Concentration of the active component of insecticide B				
	0,0125 %	0,025 %	0,05 %	0,1 %	0,2 %
Deblo 1 / The trunk 1	4,00	18,00	14,50	29,50	64,50
Deblo 2 / The trunk 2	37,00	34,00	40,00	41,50	53,50
Deblo 3 / The trunk 3	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

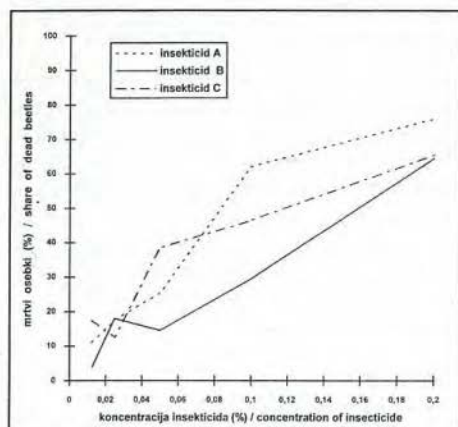
Preglednica 3: Smrtnost knaverja (v %) glede na koncentracijo insekticida C

Table 3: Mortality rate of *Ips typographus* L. (expressed as a percentage) as to the concentration of insecticide C

	Koncentracija aktivne komponente insekticida C Concentration of the active component of insecticide C				
	0,0125%	0,025%	0,05%	0,1%	0,2%
Deblo 1 / The trunk 1	17,50	12,50	38,50	46,50	65,50
Deblo 2 / The trunk 2	43,00	55,50	63,50	65,00	68,00
Deblo 3 / The trunk 3	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

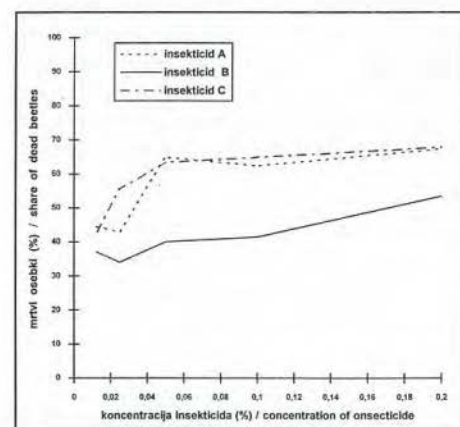
Grafikon 1: Smrtnost knaverja glede na koncentracije insekticidov, deblo 1, 11 dni po tretiranju

Graph 1: Mortality rate of *Ips typographus* L. as to insecticide concentration; trunk No. 1, 11 after the test



Grafikon 2: Smrtnost knaverja glede na koncentracije insekticidov, deblo 2, 20 dni po tretiranju

Graph 2: Mortality rate of *Ips typographus* L. as to insecticide concentration; trunk No. 2, 20 days after the test



4.2 Transformacija podatkov

4.2 Data transformation

Probit analiza zahteva transformacijo podatkov. Na grafikonih 3 in 4 predstavlja abscisna os logaritem koncentracije insekticidov $+3 (\log(\text{koncentracija} \cdot 10^3))$, ordinatna os pa empirični probit. S transformacijo smo dosegli izravnano poligonov, ki že nakazujejo potek regresijskih premic. To pomeni, da je slučajnostna spremenljivka (mejna koncentracija insekticida, ki povzroči smrt za posamezni osebek) s transformacijo prešla v normalno porazdelitev. Zakonitost torej velja tudi za osmerozobega smrekovega lubadarja.

4.3 Izračuni LD₅₀

4.3 Calculations LD₅₀

Srednje letalne doze, to je koncentracije insekticidov, pri katerih pod lubjem pogine 50 % tretiranih osebkov, so izračunane prek regresijske analize. V preglednici 4 so zato poleg vrednosti LD₅₀ podane tudi enačbe (regresijskih) probit premic, oboje z ustreznimi mejami zaupanja.

Rezultati v preglednici 4 so podani v naslednjem vrstnem redu:

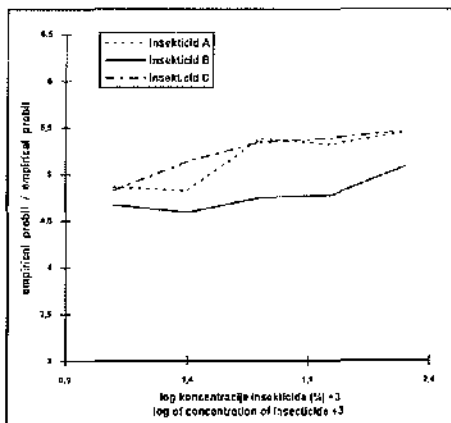
1. Probit premica $Y_{izr} = b_0 + b_1 X$, pri čemer je Y_{izr} regresijski probit, X pa log koncentracije insekticida $+3$
2. Regresijski koeficient b_1 z mejami zaupanja (pri tveganju $\varnothing = 0,05$)
3. Srednja letalna doza LD₅₀

Preglednica 4: Probit premice, regresijski koeficienti in srednje letalne doze
 Table 4: Probit straight lines, regression coefficients and mean lethal doses

	insektid / insecticide		
	A	B	C
Deblo 1 The trunk 1	$Y_{izr} = 1,756 + 1,696 X$ $b_1 = 1,696 \pm 0,794$ $LD_{50} = 0,082$ $0,052 < LD_{50} < 0,128$	$Y_{izr} = 1,618 + 1,535 X$ $b_1 = 1,535 \pm 1,192$ $LD_{50} = 0,160$ $0,062 < LD_{50} < 0,410$	$Y_{izr} = 2,482 + 1,239 X$ $b_1 = 1,239 \pm 0,921$ $LD_{50} = 0,108$ $0,051 < LD_{50} < 0,228$
Deblo 2 The trunk 2	$Y_{izr} = 4,221 + 0,558 X$ $b_1 = 0,558 \pm 0,581$ $LD_{50} = 0,025$ $0,007 < LD_{50} < 0,085$	$Y_{izr} = 4,194 + 0,341 X$ $b_1 = 0,341 \pm 0,185$ $LD_{50} = 0,231$ $0,087 < LD_{50} < 0,613$	$Y_{izr} = 4,366 + 0,510 X$ $b_1 = 0,510 \pm 0,187$ $LD_{50} = 0,018$ $0,010 < LD_{50} < 0,029$

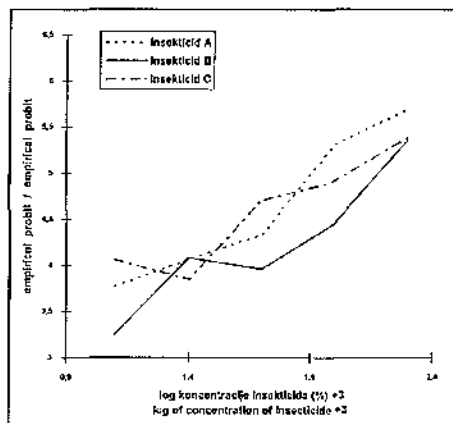
Grafikon 3: Empirični probit glede na log koncentracije insekticida -3, deblo 1, 11 dni po tretiranju

Graph 3: Empirical probit as to log concentration of insecticide +3: trunk No.1, 11 days after the test



Grafikon 4: Empirični probit glede na log koncentracije insekticida +3, deblo 2, 20 dni po tretiranju

Graph 4: Empirical probit as to log concentration of insecticide +3: trunk 2, 20 days after the test



4. Meje zaupanja za LD_{50} (pri tveganju $\phi = 0,05$)

Ugotovljene vrednosti LD_{50} se gibljejo v razponu od 0,018 do 0,231. Zadnja vrednost je ekstrapolirana, saj probit premica pri koncentraciji 0,2% še ni dosegla probit vrednosti $Y = 5$. Za obe varianti deltametrina (insekticida A in C) smo ugotovili podobne vrednosti LD_{50} , ki so blizu koncentraciji, ki se je doslej uspešno uporabljala za zatiranje podlubnikov (0,05%). Na podlagi tega lahko sklepamo, da je zatiranje uspešno, če pod lubjem propade 50%

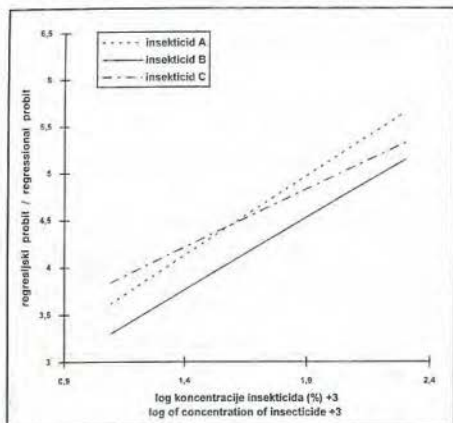
osebkov. Pri permetrinu (insektid B) je bila ugotovljena LD_{50} višja, zato je potrebna za enako uspešno zatiranje višja koncentracija tega insekticida.

Grafikona 5 in 6 prikazujeta regresijske premice.

Na prvem lovem deblu je bila reakcija izpostavljenih osebkov močno odvisna od koncentracij insekticidov. Pri vseh treh insekticidih je koeficient strmine probit premic (b_1) razmeroma velik (grafikon 5). Na drugem lovem deblu, na katerem smo ugotavljali učinkovitost insekticidov devet dni pozneje, smo ugotovili manjšo občutljivost

Grafikon 5: Regresijski probit glede na log koncentracije insekticidov +3, deblo 1, 11 dni po tretiranju

Graph 5: Regressional probits as to log of concentrations of insecticides +3, log 1, 11 days after treatment



knaverja na različne koncentracije strupa, zato so probit premice položnejše. Hkrati lahko ugotovimo višjo umrljivost pri manjših koncentracijah insekticidov (grafikon 6).

4.4 Medsebojna primerjava insekticidov

4.4 Comparison of insecticides

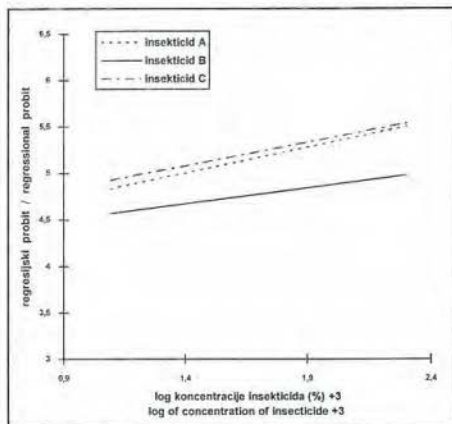
Vtis o učinkovitosti posameznih insekticidov daje že primerjava vrednosti D_{50} . Insekticide pa lahko tudi neposredno medsebojno primerjamo. V večini primerov so ležale probit premice vzporedno (grafikona 5 in 6), zato smo izračunali skupni regresijski koeficient (b_{1skup}). Za primerjave A:C in B:C smo morali izračunati dva regresijska koeficienta.

V preglednicah 4 in 5 so podane primerjave med insekticidi A, B in C. Vrednosti v okencih tabel pomenijo, kolikokrat je insektid v čelu tabele učinkovitejši od insekticida, ki je vpisan v glavi tabele. Vse primerjave so izračunane za vrednosti LD_{50} .

Obe varianti deltametrina (insekticida A in C) sta na knaverja učinkovali podobno, zato so vrednosti v ustreznih okencih preglednic blizu 1. Učinkovitost permetrina (in-

Grafikon 6: Regresijski probit glede na log koncentracije insekticidov +3, deblo 2, 20 dni po tretiranju

Graph 6: Regressional probits as to log of concentrations of insecticides +3, log 2, 20 days after treatment



sektid B) je bila manjša, še zlasti na drugem lovnem debalu.

Preglednica 5: Primerjava učinkovitosti insekticidov, deblo 1, 11 dni po tretiranju

Table 5: A comparison of the effectiveness of insecticides; trunk 1, 11 days after the test

	insektid A insecticide A	insektid B insecticide B	insektid C insecticide C
insektid A insecticide A	■	1,800	1,341
insektid B insecticide B	0,556	■	0,695
insektid C insecticide C	0,746	1,438	■

Preglednica 6: Primerjava učinkovitosti insekticidov, deblo 2, 20 dni po tretiranju

Table 6: A comparison of the effectiveness of insecticides; trunk 2, 20 days after the test

	insektid A insecticide A	insektid B insecticide B	insektid C insecticide C
insektid A insecticide A	■	7,3909	0,757
insektid B insecticide B	0,135	■	0,086
insektid C insecticide C	1,321	11,627	■

5 ZAKLJUČEK

5 CONCLUSION

S testiranjem smo ugotavljali učinkovitost insekticidov kot posledico penetracije insekticidnih pripravkov skozi lubje. Rezultati se nanašajo na delovanje insekticidov v določenih, homogenih pogojih testiranja na eni sami lokaciji. V drugačnih vremensko-klimatskih razmerah in pri drugačni debelini lubja niso izključena odstopanja od predstavljenih rezultatov.

Testiranje je pokazalo, da vsi trije preskušani insektidi uspešno penetrirajo skozi lubje napadenih debel in tam uničujejo različne razvojne stadije podlubnikov vrste *Ips typographus*. Insekticida A in C (dve varianti deltametrina) učinkujeta podobno, učinkovitost insekticida B (permetrin) je manjša.

Proizvajalec navaja, da znaša pri permetrinu akutna oralna LD_{50} za podgane več kot 7500 mg/kg. Čeprav ga je za enako uspešno zatiranje knaverja treba uporabljati v višji koncentraciji kot druge insekticide iz skupine sintetičnih piretroidov, je (vsaj kar se tiče toksičnosti za toplokrvne živali) v končni fazi še vedno ekološko sprejemljivejši. Zato bi permetrin lahko nadomestil insekticidne pripravke, ki smo jih za kemično obvladovanje podlubnikov uporabljali doslej.

POVZETEK

S terenskim testiranjem smo ugotavljali zatiralno učinkovitost insekticidov iz skupine sintetičnih piretroidov na podlubnike vrste *Ips typographus* L. Testirali smo tri insekticidne pripravke: dva na osnovi deltametrina in enega na osnovi permetrina.

Testiranje smo opravili v žarišču podlubnikov na Sorškem polju poleti 1993. Šest napadenih lovnih debel smo tretirali s petimi različnimi koncentracijami vsakega od treh insekticidov. Tretirali smo segmente dolžine 0,4 m, tako da smo posamezne koncentracije insekticidov nanašali na debela slučajnostno. Učinek insekticidov smo ugotavljali trikrat: 11, 20 in 56 dni po tretiranju. Na vsakem segmentu smo določili odstotek mrtvih osebkov na konstantnem številu podlubnikov ($n = 200$). Poskus smo izvedli s probit analizo.

Na podlagi prvega štetja podlubnikov (11 dni po tretiranju) smo ugotovili, da je bila reakcija

izpostavljenih osebkov močno odvisna od koncentracije nanešenih insekticidov. Smrtnost se je gibala med 4 in 76%. Pri drugem štetju (20 dni po tretiranju) smo ugotovili, da se je dvignila smrtnost pri nižjih koncentracijah, tako da je bilo mrtvih osebkov med 34 in 68%. Pri tretjem štetju (56 dni po tretiranju) smo (razen na enem tretiranem segmentu) našli samo še mrtve osebkove.

S poskusom smo ugotavljali smrtnost hroščev pod lubjem kot posledico penetracije insekticidnih pripravkov. Mladi hrošči se kontaminirajo tudi pri izletavanju, ko se prebijajo skozi lubje. Ugotovili smo, da vsi trije pripravki penetrirajo skozi lubje in učinkujejo na knaverja zatiralno. Pri enakih koncentracijah insekticidov je bila učinkovitost permetrina manjša od učinkovitosti obeh pripravkov na osnovi deltametrina.

Ugotovljene vrednosti LD_{50} se gibljejo v razponu od 0,018 do 0,231%. Pri obeh variantah deltametrina smo ugotovili podobne vrednosti koncentracij, ki ustrezajo doslej uporabljanim pripravkom na osnovi deltametrina za zatiranje podlubnikov.

Rezultati testiranja se nanašajo na delovanje insekticidov v določenih, homogenih pogojih testiranja, zato niso izključena odstopanja od podanih rezultatov pod vplivom drugačnih vremensko-klimatskih razmer oziroma pri drugačni debelini lubja. Testirani pripravek na osnovi permetrina je bil manj učinkovit od obeh pripravkov na osnovi deltametrina, zato ga je za enako uspešno zatiranje podlubnikov treba uporabljati v višjih koncentracijah. Po drugi strani pa se permetrin odlikuje z majhno toksičnostjo za toplokrvne organizme in relativno hitro razgradljivostjo, zato manj obremenuje okolje.

THE TESTING OF PYRETHROID INSECTICIDES FOR THE CONTROLLING OF THE NORWAY SPRUCE BARK BEETLE (*Ips typographus* L.)

Summary

By means of field testing the extermination effectiveness of insecticides of the synthetic pyrethroid group on bark beetles of the *Ips typographus* L. species was established. Three insecticides were tested: two on the basis of Deltamethrin and one on that of Permethrin.

The testing was carried out in the stand gap, resulting from spruce bark beetle attack, in the plain of Sorško polje, Slovenia in the summer 1993. Six attacked trap trunks were treated by means of five different concentrations of each of the three insecticides. The treatment of segments of 0.4 m in length was carried out by random applying of individual concentrations of insecticides on the trunks. The effect of insecticides was established three times: 11, 20 and 56 days after the treatment. On each segment the percentage of dead beetles in a constant number of bark

beetles ($n = 20$) was established. The test was evaluated by means of the probit analysis.

Based on the first recording of beetles (11 days after the treatment) it was established that the reaction of the subjects exposed was highly dependent on the concentration of the insecticides applied. Mortality rate moved between 4 and 76%. The second recording (20 days after the treatment) proved that mortality had risen with lower concentrations, so that the number of dead beetles totalled between 34 and 68%. The third recording (56 days after the treatment) evidenced exclusively dead beetles (except for one treated segment).

The test tried to establish the mortality rate of beetles under the bark as the consequence of the penetration of insecticides. Young beetles get contaminated even in leaving the trunk while braking through the bark. It was established that all the three insecticides penetrated through the bark and had exterminatory effect on *Ips typographus* L.. With equal concentrations of insecticides, the effectiveness of Permethrin was lower than that of both substances on the Deltamethrin basis.

The establishing of the LD_{50} range between 0.018 and 0.231%. With both variants of Deltamethrin similar concentration values which correspond to the substances based on Deltamethrin and applied for the extermination of bark beetles up till now were established.

The test results refer to the effect of insecticides under set, homogenous testing conditions, therefore discrepancies between the results presented and those recorded in different weather-climatic conditions or with different thickness of the bark can be expected. The tested substance based on Permethrin was less effective than those based on Deltamethrin, therefore higher concentrations are required of the former for equally successful extermination of bark beetles. On the other hand Permethrin is distinguished for low mammalian toxicity and it decomposes relatively quickly. Therefore it represents less severe stress for the environment.

LITERATURA

1. Linder, A., 1964. Statistische Methoden für Naturwissenschaftler, Mediziner und Ingenieure. – Birkhäuser Verlag, Basel und Stuttgart, 484 s.
2. Kotar, M., Probit analiza. – Študijski materiali za magistrski študij gozdarstva, tipkopis, 21 s.
3. Laar, van, A., 1979. Biometrische Methoden in der Forstwirtschaft. Teil 1. – Forstliche Forschungsanstalt in der Forstwissenschaft 44/1, München, 385 s.
4. * Permethrin. – Technical datasheet, Remtox, Kingswinford, 2 s.

Uredništvo Gozdarskega vestnika vljudno prosi zveste bralce in pisce, da se v čim večjem številu s prispevki oglasite v naši reviji.

Uredništvo

Upoštevanje sonaravnosti v kočevski gozdnati krajini

Naturalistic Silviculture in the Kočevje Forest Landscape

Janez ANDOLJŠEK*

Izvleček

Andoljšek, J.: Upoštevanje sonaravnosti v kočevski gozdnati krajini. *Gozdarski vestnik*, št. 2/1994. V slovenščini, s povzetkom v angleščini, cit. lit. 5.

Članek poudarja, da si je narava izbrala gozd kot strategijo preživetja. To funkcijo v krajini lahko uspešno opravljajo le zdravi, naravni in pestri gozdovi. Na Kočevskem opazujemo zakonitosti razvoja gozda v pragozdovih in številnih naravno ohranjenih sestojih, ki jih izločamo kot učne objekte.

Na osnovi petindvajsetletnih izkušenj pri delu z gozdom, usmeritev iz območnega gozdnogospodarskega načrta in literature so dane nekatere konkretne usmeritve za sonaravnejše delo v degradiranih gozdovih in grmiščih, velikopovršinskih smrekovih sestojih in jelovo-bukovih gozdovih. Z zmanjšanjem velikopovršinskih grobih posegov v gozd ne delujemo le okolju prijazneje, ampak tudi ekonomsko sprejemljiveje – z majhno stopnjo tveganja.

Ključne besede: sonaravno gospodarjenje, degradiran gozd, grmišče, Kočevska.

Synopsis

Andoljšek, J.: Naturalistic Silviculture in the Kočevje Forest Landscape. *Gozdarski vestnik*, No. 2/1994. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 5.

In the article it is stressed that the nature has chosen the forest as a strategy for survival. This function within the landscape can only be performed by vital, natural and diverse forests. In the Kočevje region, forest developmental rules have been observed in virgin forests and in numerous naturally preserved forest stands which are being excluded as study objects.

Based on twenty five year experiences with forest work, the guidelines of the district forest management plan and literature, some concrete directions for naturalistic forest practice in degraded forests and brushwood, in Norway spruce stands and Fir-beech forests of great area are presented. By reducing severe interference in large forest areas the method has not only become more friendly towards the environment but also more acceptable from the economic point of view – with a small degree of risk.

Key words: naturalistic management, degraded forest, brushwood, Kočevje region.

1. KAJ JE SONARAVNO GOSPODARJENJE?

1. WHAT IS NATURALISTIC FOREST MANAGING?

Sonaravno gospodarjenje je način ravnanja z gozdnimi ekosistemi, ki temelji na negi gozda in zagotavlja njihovo ohranitev, povečanje pestrosti avtohtonih rastlinskih in živalskih vrst ter vzpostavljanje biološkega ravnotežja (Zakon o gozdovih, Ur. list RS št. 30/1993).

Potreba po sonaravnem gospodarjenju je nastala iz nuje, ker se ideja, da si človek za svoje zadovoljevanje skuša naravo pod-

rediti, v gozdu ni obnesla. K temu je veliko pripomogla ekološka naravnost panoge in neuspehi s čistimi smrekovimi kulturami. V opozorilo so nam tudi neuspehi v kmetijstvu, ki se je z uporabo težkih strojev, pretirano uporabo kemikalij, z genetskim siromašenjem rastlinskih in živalskih vrst in neupoštevanjem naravne pestrosti in raznovrstnosti preveč naslonilo na industrijski način razmišljanja.

V prajakrajini je raslo drevje povsod, kjer je bilo možno. To v naravi ni naključno, ampak zato, ker si je življenje izbralo gozdni ekosistem kot strategijo svojega obstoja. Tako je naravni gozd (ne smrekova lesna njiva) tudi danes v kulturni krajini življenjsko pomembna prvina, ki varčno usmerja pretok energije. Še tem ostankom gozdov v krajini pa je sebični človek spremenil vrstno

* Spec. J. A., dipl. inž. gozd., 61330 Kočevje, Rožna ul. 39, SLO

sestavo in zmanjšal razvojno dinamiko, da jih je, kot pravi dr. Mlinšek (Mlinšek 1993), "naredil pregledne".

Taki gozdovi ne morejo v celoti prevzeti nalog, ki bi jih opravljal prostran naravni gozd, še posebno ne, če jih je ostalo malo. Ni se čuditi, da v industrijsko razvitem svetu večina gozdnih ostankov propada ali je bolnih. Zahteve do gozda bodo zaradi potreb po lesu in še posebej zaradi drugih funkcij vse večje. Kvaliteti lesa, izgledu gozda, naravni strukturi in zdravstvenemu stanju je treba dati večji poudarek. Potrebno je integralno varovanje okolja in gozdarstvo mora opozarjati druge panoge na sonaravno upravljanje s prostorom.

Sonaravno gospodarjenje ima za podlago znanstvene izsledke iz proučevanj naravnih ekosistemov in iz opazovanj reagiranja narave na naše ukrepe. Gozdarstvo mora svojo teorijo in prakso graditi predvsem na izsledkih zakonitosti razvoja pragozdov. Te pa so predvsem: visoka lesna zaloga, energijska varčnost, stalna naravna selekcija, trajnost, stabilnost, neponovljivost... Lahko bi rekli, da je v pragozdovih stalna samo sprememba.

Neuk ali preveč k trenutnim koristim usmerjen gozdar (sledječ največjemu dobičku ali zemljiški renti) lahko v želji, da bi naravi pomagal, v gozd "šušmarsko" vgrajuje nevarne tujke. Tako so na ožjem Kočevskem na rastiščih hrasta in bukke v zadnjih 25 letih nastali tudi 100-hektarski čisti smrekovi nasadi. Pomoč naravi v sukcesiji je lahko le sadnja nekaj skupinic bukev in hrasta (češnja, lipa...) na hektar, ki so jih sicer živali uspele s prenosom semen šele po daljšem časovnem obdobju spet vrniti na te površine.

Napačno in tudi nenaravno je tudi razvoj gozda povsem prepustiti naravi in ne opraviti prepotrebnih del v mladju, gošči in letvenjakih, kot to zadnje čase zagovarjajo nekateri "strokovnjaki" pod vplivom trenutne politike (Kotar 1993). Po dr. Kotarju je sonaravnost v tem, da upoštevaš rastišče, zakonitosti razvoja, zgradbo naravnih sestojev, funkcioniranje in ohranjanje stabilnosti ekosistema, ob tem pa dosegaš postavljene gozdnogospodarske cilje. Lesna

funkcija je lastniku praktično edini vir prihodka iz gozda, zato obstaja bojazen, da si pod njegovim vplivom postavimo za cilj prevelik delež tistih drevesnih vrst, katerih sortimenti dosegajo najvišjo ceno. Ker lesne funkcije nismo optimirali, so nastale špekulacije s sadnjo zelenega bora, duglazije, pa tudi smreke, kar se nam že maščuje.

Tudi Mlinšek (Mlinšek 1993) omenja, da mora sonaraven gozd poleg visoke produkcije ali prirastka opravljati tudi vse druge funkcije gozda.

Velikopovršinski enodobni in čisti gozdovi (smrekove monokulture) nimajo teh lastnosti in nič ali malo prispevajo h krepitvi ekosistema. Navadno jih vzdržujemo z dovajanjem energije od zunaj v obliki sadik, gnojil, škropiv in številnih gojitvenih dni. Zaradi predstavitev nekdanjih družbenih gozdov in velike povezanosti potrebnih vlaganj v obnovo, nego in varstvo s stopnjo ohranjenosti naravne drevesne sestave, navajamo za 16 skupin gozdov (gospodarskih razredov) v preglednici 1 za 10 letno obdobje (območni načrt 1991 – 2000).

Kljub temu, da so kočevsko-ribniški gozdovi v primerjavi s srednjeevropskimi dobro ohranjeni, vidimo iz preglednice, da je v nekaterih skupinah gozdov drevesna sestava izmenjana. Pod zaporedno številko 11 (zasmrečeni nižinski gozdovi) je stopnja ohranjenosti (od modela) le še 28%, vrh tega pa gre tudi za enomerne sestoje. V teh gozdovih ne delujejo več vsi samoregulacijski mehanizmi. Naravi je tu potrebno dovajati energijo – kar 4,04 dni na hektar v desetletju za varstvo, obnovo in nego. Medtem ko je v prebiralnih jelovo-bukovih gozdovih (zap. št. 2), ki so na ekstremno skalovitih rastiščih in imajo še posebej poudarjeno varovalno vlogo, so pestri in dobro ohranjeni (84%), potrebno le 2,32 dni na hektar v desetletju. Tu je dokazana moč avtonege, ko staro drevje brezplačno neguje in ščiti mlado, ki se razvija v svetlobnih jaskih. Tako delajo tudi ljudje v pravih kmečkih družinah, ki žive od zemlje, kjer najstarejši člani pazijo na svoje vnučke.

Preglednica 1: Skupine gozdov, njihova naravna drevesna sestava (v %), delež ohranjenosti drevesne sestave (v %) in število načrtovanih gojilvenih dni/ha v 10 letih
 Table 1: Forest Groups, Their Natural Tree Structure (in %), Preserved Tree Structure Expressed as a Percentage (%) and the Number of Planned Silvicultural Days/ha in 10 Years

Skupina gozdov (GR) Forest group	Površina v ha Area (ha)	Naraven drevesni sestav v % Natural forest structure in %	% ohranjenosti Preserved f. in %	Dni/ha v 10 l. Days/ha in 10 years
1 Skup. raznodobni je-bu gozdovi Total uneven aged f-b for.	9266	sm 6, je 35, bu 54, pl. Ist 5 sp 6, f 35, b 54, bdl. of h. v. 5	77	3,56
2 Prebiralni je-bu gozdovi Selective f-b for.	4449	sm 12, je 39, bu 45, pl. Ist 4 sp 12, f 39, b 45, bdl. of h. v. 4	84	2,32
3 Zabukovljeni je-bu gozdovi f-b for., transf. in beech for.	1164	sm 5, je 34, bu 55, pl. Ist 6 sp 5, f 34, b 55, bdl. of h. v. 6	83	2,80
4 Zasmrečeni je-bu gozdovi f-b for., transf. in spruce for.	1607	sm 5, je 34, bu 55, pl. Ist 6 sp 5, f 34, b 55, bdl. of h. v. 6	53	2,51
5 Nižinski je-bu gozdovi Lowland f-b for.	911	sm 18, je 38, bu 28, pl. Ist 1 f, o. Ist 5 sp 18, f 38, b 28, bdl. of h. v. 11 o bdl. 5	79	5,23
6 Gozdovi iglavcev na silikatu Conif for. on silicate	436	sm 35, je 45, bor 3, bu 10, pl. l. 5, o. l. 3 sp 35, f 45, p 3, b 10 bdl. of h. v. 5 o. b. 3	93	3,61
7 Bukovi gozdovi Beech for.	4875	sm 3, bu 90, pl. Ist 7 sp 3, b 90, bdl. of h. v. 7	89	1,16
8 Hraslovo-bukovi gozdovi Oak-beech for.	3367	bu 75, hr 13, pl. Ist 7, o. Ist 5 b 75, o 13, bdl. of h. v. 7, o. bdl. 5	82	2,86
9 Bukovi gozdovi na silikatu Beech for. on silicate	717	sm 8, bu 75, hr 15, o. Ist 2 sp 8, b 75, o 15, o. bdl. 2	80	1,05
10 Termofilni bukovi gozdovi Termoph. beech for.	588	bor 5, bu 75, hr 5, o. Ist 15 p 5, b 75, o. 5, o. bdl 15	69	0,48
11 Zasmrečeni nižinski gozdovi Lowland spruce for.	6014	sm 2, je 13, bu 63, pl. Ist 17, o. Ist 5 sp 2, f 13, b 63, bdl. of h. v. 17, o. bdl 5	28	4,04
12 Malodonosni gozdovi in grmišča Low yield for. and brushwood	3400	sm 1, je 5, bu 70, pl. Ist 19, o. Ist 5 sp 1, f 5, b 70, bdl. of h. v. 19, o. bdl 5	60	4,27
13 Obori za divjad Game pens	1754			2,12
14 Prednostne površine za divjad Preferential game areas	1670			1,52
15 Varovalni gozdovi Protection forests	1567			0,03
16 Gozdni rezervali Forest reserves	354			-
SKUPAJ TOTAL	42141			

2. KAKO PREITI K VEČJI SONARAVNOSTI DELA Z GOZDOM?

2. HOW TO ACHIEVE A HIGHER DEGREE OF NATURALISTIC APPROACH?

Problem bom skušal osvetliti v treh skupinah gozdov, kjer je izhodiščni položaj – pri nas na Kočevskem, pa tudi drugod po Sloveniji – še posebno neugoden. To so degradirani gozdovi in grmišča, velikopovršinski smrekovi sestoji in dinarski jelovobukovi gozdovi.

2.1 Degradirani gozdovi in grmišča

2.1 Degraded forests and brushwood

Teh je na našem območju v nekdanjih družbenih gozdovih še 3400 ha. Nekaj teh gozdov porašča slabša rastišča. Cilji gospodarjenja so tu v veljavnem območnem načrtu usmerjeni k preprečevanju devastacij in naravnemu razvoju. Večina teh gozdov pa je na dobrih rastiščih – ob opuščeni kočevskih vaseh. Narava je tu v desetletjih pripeljala razvoj gozdov do raz-

ličnih razvojnih stopenj – do sestojev izjemne drevesne pestrosti in z več kot 200 m³ lesne zaloge na ha, pa tudi do čistih sestojev leske s posamičnimi pionirskimi vrstami.

V zadnjih letih smo v primerjavi s prejšnjo usmeritvijo, po kateri naj bi te gozdove v 30 letih z direktno in indirektno spremeno spremenili v gospodarske gozdove, pri ukrepanju bolj zadržani.

Vedno nastopi temeljno vprašanje, kako visok cilj si lahko v primeru danega sestoja postavimo, ne da bi uničili nekajdesetletno delo narave. Vsak naraven gozd ali grmišče namreč (že) opravlja nekaj vlog v okolju. Pri nas se to vprašanje največkrat pojavi pri odločitvah v zvezi z direktno ali indirektno spremeno.

Pravilni ugotovitvi stanja obstoječega sestoja in spoznanje njegovih reakcijskih sposobnosti na ukrepe nege je treba posvetiti kar največ časa. Če tega ne vemo ali ugotovimo napačno, je navadno zgrešena vsaka "gojitvena obravnava". Tako je nastal v zadnjem času eden večjih smrekovih nasadov na Krenu v Rogu, kjer je imel nadškof dr. Šuštar spravno mašo. Nasad sicer dobro raste, jelenjad pa sproti obrizuje vse naravno zrasle listavce. Nastal bo več hektarov velik čisti smrekov nasad s posamično bukvijo in javorjem. Ob robu nasada sva z revirnim gozdarjem E. Cetinskim na površini 50 x 100 m napravila analizo stanja in dobila podatke, ki so prikazani v tabeli 2.

Pred 50 leti je bil na tem mestu pašnik vasi Rajhenau s posameznimi drevesi na skalovitejših delih.

Poleg 54 manjših leskovih grmov, ki nudijo prehrano jelenjadi in izboljšujejo tla, je na več mestih še številno mladovje predvsem belega gabra in bukke.

Drevje je v povprečju sicer slabe kvalitete, kar je za pionirski gozd običajno, vendar je posamezno drevje dobre kakovosti (češnja, bukev, lipa, javor). Preseneča pa izjemna vrstna pestrost in tudi razvojna raznovrstnost. Preseneča tudi velika moč narave po ohranitvi življenja, saj je lesna zaloga že 240 m³/ha. Ta zaloga in vrstna pestrost zagotavljata, da bo narava sama kmalu našla rešitve, ki bodo zadovoljevale

tudi lastnika pri potrebah po kvalitetnem lesu (dohodku).

Prava pomoč naravi v razvoju bi morala biti zelo drugačna od storjene, saj je sestoj, ki se je moral umakniti smrekovemu nasadu, že dobro opravljal vrsto ekoloških in socialnih vlog, ki so danes že pomembnejše kot lesna. Z golosekom na nekaj hektarih pa je gozdar pospravil vse, kar je v desetletjih brez plačila zgradila narava in z "entropijsko naglico" – z dovajanjem energije v obliki smrekovih sadik, gnojil in zaščitnih premazov – dolgoročno uničil življenje naravnega gozda.

2.1.1 Kakšna je lahko pomoč gozdarja v manj kakovostnem gozdu?

2.1.1 *What can the role of forester's help in a forest of lower quality be like?*

Večkrat je obstoječe stanje gozda ali gozda v nastajanju (grmišče) s proučeno sukcesijo tako, da s ceneno nego, ki jo opravimo s sečnjo, pomagamo izbrancem, ki so kvalitetnejši in rastišču ustrezni. Včasih je potrebno odstraniti nekaj pionirjev nad mladjem ali goščo. Na legah, ki jih rastlinojeda divjad najbolj ogroža, kot je to tudi v našem primeru, je potrebna zaščita naravnega mladja. Tako na okolju in življenju prijazen način pomagamo naravnemu razvoju gozda. Za sadnjo po principu posredne premene se odločimo lahko le v majhnih skupinicah in z vrsto, ki je graditeljica na tem rastišču in v določenem času nima možnosti za naravno nasemenitev. Tak pristop je tudi ekonomsko sprejemljivejši (ekologija = ekonomija). Za zamenjavo ali direktno obnovo se lahko odločimo izjemoma le na najbolj kritičnih mestih, kjer bi narava porabila le preveč časa, da bi sama ustvarila gospodarsko sprejemljiv gozd.

Tako usmeritev dobro ilustrira dr. Mlinšek, ko pravi, da je "v gozd potrebno vnesti več intelektualnih in manj volovskih sil".

Sodobno gojenje upošteva razvoj gozda kot proces. Čas pa ima v naravi drugačen pomen kot v vsakdanjem življenju. Naravi se nikdar nikamor ne mudi. Sonaravna nega, ki je osnova sodobnega gojenja, posveča izbiri drevesne vrste, strukturi in

Tabela 2: Vrstna sestava, številčna struktura in volumen
 Table 2: Tree Species Structure, Numerical Structure and Volume

Drevesna vrsta Tree species	Debelinske stopnje Thickness degrees														Skupaj štev. Total number	m ³
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
Smreka <i>Picea abies</i>			1												1	
Bukev <i>Fagus sylvatica</i>	2	1	4	2	1	3	1	3	2	2		1		22	30	
Graden <i>Quercus petraea</i>	2	1			1	2	1							7	5	
Gorski javor <i>Acer pseudoplatanus</i>							2							2	2	
Topokrpi javor <i>Acer obtusatum</i>				1	2	2								5	3	
Brest <i>Ulmus sp.</i>	1	5	2	4		1								13	5	
Lipovec <i>Tilia cordata</i>		1					2	1						4	4	
Beli gaber <i>Carpinus betulus</i>	23	25	24	26	10	6	4					1		119	44	
Češnja <i>Prunus avium</i>				1										1	-	
Makien <i>Acer campestre</i>	14	10	7	6	3	1	1		1					43	13	
Brek <i>Sorbus torminalis</i>	4	6	7	4	4	1								26	9	
Hruška <i>Pirus piraster</i>		1						1						2	1	
Črni gaber <i>Ostrya carpinifolia</i>	2	5	2											9	2	
Mali jesen <i>Fraxinus ornus</i>	1	1												2	-	
Trepetlika <i>Populus tremula</i>				1	3	1								5	2	
Breza <i>Betula sp.</i>		1		1										2	-	
Skupaj Total	49	58	49	48	21	19	9	3	3	2	1	1		263	120	

vsem vlogam gozda, ki jih od določenega sestoja pričakujemo, veliko pozornost.

2.2 Kako naprej že s 6000 ha čistih smrekovih sestojev?

2.2 How to proceed with 6000 ha of pure Norway spruce forests?

Ti sestoji poraščajo rastišča listavcev. So kot tujek, ki ga narava želi izločiti (lubadar, rdeča gniloba, snegolomi, vetrołomi ...). Tu imajo tudi gozdarji največ dela, naloge so težke in nepredvidljive. Denaturiran gozd

se vedno nepredvidljivo odzove na naše ukrepe. Pri premeni v sonaravne gozdove bomo v teh sestojih zagotovo naleteli na številne ovire. Prva in zelo velika je sprememba miselnosti, da to res ni "ta pravo".

Pomladitvene sečnje (končni posek naenkrat, da se bo pomladilo) morajo postati izjema. Po zgledu narave si je tudi tu treba vzeti čas, da ne bi pozneje nastopile nepremostljive ekonomske težave. Začeti je treba malopovršinsko in povsod najprej s pospeševanjem listavcev, z nego in zaš-

čito in šele nato s sadnjo. Na nekaterih mestih z nego ne bomo takoj uspeli spremeniti smrekovega nasada v ekonomsko zanimiv naravni listnati gozd.

Tudi v teh sestojih je sonaraven gozd naša dolgoročna potreba. Le v taki krajini bodo tudi ljudje dolgoročno lahko najbolje zadovoljili svoje številne potrebe.

2.3 Na Kočevskem dinarski jelovo – bukovi sestoji prevladujejo po površini (17.400 ha)

2.3 Dinaric fir-beech forests prevail in the Kočevje region

Zgradba dinarskega jelovo–bukovega gozda je mozaik časovno spreminjajočega se odraslega, starega in mladega gozda s posamično ali šopasto (manj skupinsko) mešane bukve in jelke in primesjo javorja in bresta. Na Kočevskem je na Veliki gori in Goteniški gori primešana tudi naravna smreka odlične kvalitete. Zakaj je tako? Dr. Kordiš (Kordiš 1993) v svoji knjigi razlaga, da drevesa odmirajo posamično ali v šopih, njihova mesta pa hitro zapolnijo "tekmovalci" in "čakalci". Ti so lahko zelo stari, zato v tem gozdu težko govorimo o razvojnih fazah oziroma starosti. V teh gozdovih je še najbolj izražena zakonitost, da debelo drevo drobnega neguje in da mu je za opaž.

V tako nastalem gozdu ni bojzani za velikopovršinske obnove, ker je možen le malopovršinski dotok mladovja v zgornji drevesni sloj. Buve se masovneje pomlajuje kot jelka, ki pa v teh razmerah lažje uspe. Vse mladike se dolgo šolajo pod krošnjami odraslih dreves in uspejo le tiste, ki imajo največ življenjske moči. Tu je tudi pojasnilo, zakaj dosejajo pozneje tako velike višine in premere.

Na tak naravni razvoj bistveno vplivajo sečnje, ki se opravljajo že celo stoletje, nekje pa tudi veliko dalj. V določenih obdobjih in na mestih so bile te tudi takšne, da so močno motile naravni razvoj gozda. Zgornja izhodišča so nam lahko spoznanje za revitalizacijo mnogokje vrstno in razvojno razgrajenih gozdov. Veliko oviro pri sonaravnem delu s temi gozdovi ima slabo naravno pomlajevanje jelke, kar je eden temeljnih pogojev sonaravnosti, in

pospešeno propadanje jelke v zadnjih desetletjih.

Nepomlajevanje jelke smo kočevski gozdarji in veljavnem območnem načrtu enostavno (primitivno) rešili. Pripisali smo ga zgolj preštevilični rastlinojedi divjadi, za kar imamo tudi nekaj dokazov v ograjah.

Z raziskavami ekoloških dejavnikov (Kordiš 1993), ki zavirajo pomlajevanje jelke, se ukvarja cela vrsta raziskovalcev: Doncker, Schaeffer, Cisar, Fabricius, Pearson, Povari... Največ avtorjev, kar povzema tudi dr. Kordiš, išče razloge v klimatskih ali talnih dejavnikih okolja. Velike sečnje so za "občutljivo gospodično jelko" sila neugodne. Prihaja do direktnega osončenja in znižanja relativne zračne vlage, kar vse bolj ustreza bukvi kot drugi graditeljici teh gozdov. Kjer je več vlage, je tudi pri nas pomlajevanje jelke boljše. Veliko vlogo pri zdaj še relativno visokem deležu jelke igra tudi naključnost. Tako masovna pomladitev jelke, kot se je zgodila sredi prejšnjega stoletja, je težko ponovljiva in je rezultat naključnih kombinacij v naravi, ki so redko ponovljive.

3 KAKŠNO NAJ BO SONARAVNO GOJENJE V JELOVO BUKOVEM GOZDU?

3 WHAT IS TO BE THE NATURALISTIC SILVICULTURE IN FIR-BEECH FORESTS LIKE?

Zaradi pestrosti razmer, v katerih uspevajo jelovo bukovi gozdovi, so v tem sestavku možne le nekatere splošne usmeritve in scenariji:

– Vrstna in razvojna raznovrstnost je v tej skupini gozdov vedno zaželena. Često pa se nam zgodi, da z našimi ukrepi, predvsem s pretiranimi sečnjami (v posameznem oddelku tudi do 1/4 lesne zaloge v 10 letih), večkrat pa tudi zaradi preštevilične rastlinojede divjadi, usmerimo razvoj k nezaželeni "uniformiranosti". Razvoj v gospodarski enoti Rog gre v čiste bukove gozdove, v revirju Jelenov žleb v gozdove iglavcev, ponekod pa tudi v čiste jelove gozdove, kot nekod na Postojnskem.

Poleg visokih sečenj lahko kritiziramo tudi kratke rastne dobe. Brez debelega

drevja enostavno ni mogoče doseči raznovrstnosti gozda. Debelo drevje je obrambna armatura pred vsemi zunanjimi dejavniki. Prav močne sečnje so razlog (Kordiš 1993), da nam na terenu večkrat nastane nezaželen pojav, da so deli mladega gozda prostorsko ločeni od starega gozda (odd. 108 GE Draga). Tu je jelka brez vsakih možnosti za razvoj. Take pogoje so povzročile v številnih oddelkih tudi planske sečnje po vojni. Pospesevanje takih razmer je v prid bukvi in nikakor ne ustreza ravnim posebnostim jelke. Zato je usmeritev v območnem načrtu 1991–2000, da se letni etat od prejšnjih 220.000 m³ zniža na 180.000 m³, pravilna.

Narava si danes v vseh presvetljenih sestojih izbira tak scenarij, da se pod presvetljene jelove sestoj s posamičnimi bukvami masovno pomlaja le bukev. V sestojih, kjer je bila bukev izsekana kot gozdni plevel, so tudi nastali Blažičevi 10-hektarski nasadi smreke (na Stojni) in moji do 20-arski "pušeljski" čiste smreke, ki pa dragarskih gozdov prav nič ne krasijo, ker so preveč viden izdelek človeškega dela v ohranjeni naravni krajini. V ponos in za ohranitev drugim pa so nekatere spolnitive prereditve naravnega mladja, ki se danes po principu prebiralnega gospodarjenja vraščajo v stari sestoj ali pa čakajo na ugoden svetlobni jašek.

Iz omenjenega sledi, da posebno v jelovo-bukovem gozdu ne kaže poenostavljati stanja do te mere, da se vse neprimerno funkcioniranje pomladitvenih mehanizmov pripisuje divjadi. Vzroke je treba iskati tudi v spremenjeni sestojni klimi, preveliki direktni pripeki in premajhni zračni vlagi, kar ugotavlja tudi dr. Kordiš.

Usmeritve v območnem načrtu in vztrajanje mag. Bončine, da upoštevamo v teh gozdovih dolge rastne dobe (tudi 160 let) in gojitev debelega drevja, so za razvoj ugodni. Pri vsakdanjem ravnanju z gozdom se vse več naslanjamo na razvojne zakonitosti, ki jih vidimo in stalno spremljamo v ohranjenih naravnih gozdovih in pragozdovih. To smo storili lažje tudi zato, ker imamo več temeljnega znanja in dovolj slabih izkušenj iz preteklega ravnanja z gozdom, ko

nismo imeli vodilne ideje, da je smreka le opaž ali pomoč pri naravnem pomlajevanju, ki mora potekati vedno pod selektivno in ščitno močjo starega sestaja.

POVZETEK IN SKLEPI

Sonaravno gojenje gozdov črpa svojo teorijo in prakso iz obstoječih pragozdovnih ostankov in zakonitosti razvoja naravno ohranjenih gozdov. Tu iščemo usmeritve za revitalizacijo vrstno in razvojno razgrajenih gospodarskih gozdov. Poseben problem so jelovo-bukovi gozdovi, ki imajo že po naravi mozaično in časovno spreminjajočo vrstno sestavo. Za te gozdove so vsa navodila in smernice, naj jih zapišejo še taki strokovnjaki, le pripomočki in nikoli recepti. Prilagoditi jih je treba stanju "danes in tukaj", v detajlu je potrebno s kreativnim delom uporabiti vse znanje in ukrepe, ki lahko pripeljejo hitreje, ceneje in z manjšim rizikom do cilja, kar nam omogoča svobodna tehnika gojenja gozdov na osnovi nege.

Preostankov državnih gozdov je tako malo, da jih moramo uporabiti za ogledalo pravilnega ravnanja z gozdovi. Ne smemo dopustiti, da se bodo gorski jelovo-bukovi gozdovi spremenili v nenaravne čiste bukove. Nižinske gozdove, ki so pri nas in tudi drugod v Sloveniji zasmrečeni, in druge izmenjane sestoj je potrebno začeti takoj postopno sanirati. Le naravni, pestri gozdovi, v katerih se bije trd boj za obstanek, in se v njih izloča vse slabotno, dajejo krajini potrebno skladnost, Irdnost in trajnost. Slovenija ima prek polovice površine pod gozdom. To je veliko, lahko pa tudi malo, če odštejemo vse nenaravne gozdove, ki nimajo niti toliko samozoščnih mehanizmov, da bi varovali sami sebe ter vzdrževali trajnost življenja okolja kot celote.

Etat mora biti naravnano tako, da je v funkciji gojenja gozdov. Posek je makro-vijak, s katerim odločilno usmerjamo razvoj gozda. Visoka lesna zaloga je kapital, s katerim gozd prebrodi občasne ekstreme v naravi. Sonaravno gojenje vodi sečnjo tako, da lahko naravna pomladitev uspe. Opustiti je treba velikopovršinsko sadnjo smreke v nižinskih gozdovih in pomagati pri ohranitvi jelke v gorskih jelovo-bukovih gozdovih z nego, včasih pa tudi s sadnjo in zaščito. Tako delo zahteva več intelektualnih in manj fizičnih sil, je pa tudi podlaga za ekonomsko in ekološko trajnost. Ne samo od politikov, tudi od gozdarskih "strokovnjakov" se sliši, da pač ne bo nege, če zanjo ne bo denarja. Vedeti je treba, da imajo posamezne drevesne vrste različno dinamiko rasti in moč za uveljavljanje, zato je potrebno pomagati zdaj eni, zdaj drugi vrsti. Opuščanje nege v vseh fazah razvoja sestojev vodi k vrstnemu siromašenju.

V gospodarskih gozdovih imamo prevelik delež mladega gozda, predvsem pa prenzke lesne zaloge in premajhno vrstno pestrost. Posledica tega je labilnost, zmanjšana samoregulacijska

sposobnost in samodejno funkcioniranje gozdnega ekosistema kot celote.

V tem času se pri nas odpira nova stran organiziranosti gozdarstva. Znatno se bo povečal tudi delež zasebnih gozdov, saj bo po novem kar 80 % gozdov v zasebni lasti. Pokazalo se bo, da so govorice o tem, da so lastniki dobri gospodarji, demagogija. Nekoliko nam je v utehu upanje, da bodo tisti, ki bodo delali na Zavodu za gozdove, usmerjeni bolj k evoluciji in k sonaravnejšemu delu z gozdom, kot pa k "revoluciji". Tako delo jim bo resnična potreba, ali pa bo sonaravno gospodarjenje, s katerim se ponášamo pred svetom, tudi le demagogija. Nekateri bodo imeli zagotovo "srečo" in jim bo lahko tudi v prihodnje vodilo gojenja gozdov predvsem "poiglavčevanje gozdov".

NATURALISTIC SILVICULTURE IN THE KOČEVJE FOREST LANDSCAPE

Summary and conclusions

Naturalistic silviculture has got its theory and practice from the existing remains of virgin forests and the developmental laws of naturally preserved forests. It is here that the guidelines for the revitalization of economic forests – degraded from the point of view of species and development – are searched for. A quite specific problem is represented by fir-beech forests, which have a mosaic species structure changing in the time already by the nature. All the instructions and guidelines for these forests, although written by the best experts, represent only aids and never recipes. They have to be adapted to the present situation. In the dealing with the details creative knowledge and measures have to be applied, by which the goal can be achieved more quickly, at lower costs and a smaller risk. This is enabled by free silviculture technology based on tending.

The forests which have remained state property are so scarce that they should be set as an example of proper dealing with the forest. It should not be permitted that mountainous fir-beech forests would turn into unnatural pure beech forests. The forests of lowland in this region and in other parts of Slovenia where the Norway spruce has been planted as well as other converted stands demand immediate action towards gradual changing. Only natural, diverse forests, in which severe struggle for life is fought and where all which is inapt for life is excluded, give the landscape the necessary harmony, stability and permanence. More than a half of Slovenia is covered by forests. That is much yet it can also be considered as little if all unnatural forests which do not dispose of enough self protecting mechanisms enabling them to protect themselves and maintain the permanence of environment's life are not taken into account.

The annual cut has to be regulated in such a way that it performs the silvicultural function. The

cut represents a macro screw by means of which the development of forest is decisively directed. High timber growing stock is a capital which enables the forest to overcome periodical extremes in nature. Naturalistic silviculture directs the cutting in such a way that natural regeneration is a success. The planting of the Norway spruce in large areas of lowland forests has to be omitted and the efforts to keep the European fir in mountainous fir-beech forests by means of tending and occasionally by planting and protection have to be applied. Such work requires more intellectual and less physical capacities and is at the same time the basis for economic and ecological permanence. Forestry experts as well share the opinion of politicians that in case there is not enough money for tending the latter will not be carried out. One has to bear in mind that individual tree species have different growth dynamics and strength to assert themselves. Consequently, different tree species need help at different times. The omitting of the tending in all stand's developmental phases leads to the impoverishment of species.

The share of youngwood in production forests is too high yet timber-growing stock and species diversity are too low. The consequence thereof is instability, decreased self-regulating capacity and automatic functioning of the forest ecosystem as a whole.

At present a new aspect of forest organization has become evident. The share of private forests with 80 % will drastically increase. It is going to turn out that the statement that owners are also good managers is demagogic. It is to hope that those who will be employed at the Forestry Institute will prefer evolution and naturalistic forest management to revolution. Their work will represent a real need for them or else the naturalistic silviculture, which Slovenian forestry is proud of now, is going to turn out as demagoguery as well. Some are going to be happy in the future as well in being able to turn Slovenian forests in coniferous forests.

LITERATURA

1. Kordiš, F.: Dinarski jelovo bukovi gozdovi v Sloveniji, Ljubljana 1993
2. Kotar, M.: Pridelovanje visokokakovostnega lesa in sonaravno gojenje gozdov na primeru bukve v prebiralnem jelovo-bukovem gozdu. Gozdarski vestnik 51, str. 370-383
3. Mlinšek, D.: Was ist naturnahe Waldwirtschaft? Der Wald 5'93 Berlin, Fachzeitschrift für Ökologie
4. Gozdno gospodarstvo Kočevje, Območni gospodarski načrt 1991-2000
5. Mosandl, R.: Zur Neuorientierung des Waldbaus. Allgemeine Forst Zeitschrift 22/1993, str. 1122-1127

Konec gozdarske srednje šole?

Dileme o usposabljanju revirnih gozdarjev

Edvard REBULA*

1 UVOD

Dne 29. 12. 1993. leta je Ministrstvo za kmetijstvo in gozdarstvo izdalo Pravilnik o pogojih, ki jih morajo izpolnjevati zaposleni v Zavodu za gozdove Slovenije (naprej Pravilnik). Ta v 1. členu, za delovno mesto "revirni gozdar" določa:

Zahtevana izobrazba in izkušnje:

- inženir gozdarstva,
- opravljen preizkus iz upravnega postopka,
- enoletne delovne izkušnje.

V 2. členu Pravilnika je določeno, kako bodo uredili v zvezi z zahtevano izobrazbo za revirne gozdarje, ki imajo na dan razporeditve srednješolsko izobrazbo gozdarske smeri.

Določilo Pravilnika o zahtevani šolski izobrazbi za revirnega vodjo je tako (razen 30 delovnih mest) onemogočilo zaposlovanje gozdarskih tehnikov pri Zavodu za gozdove Slovenije. Tako je praktično zaprlo Gozdarsko srednjo šolo.

Po 45-ih letih od prvega vpisa, oziroma, če računamo, da bodo verjetno 4 vpisani letniki še dokončali šolanje, po skoraj 50-ih letih delovanja šole, bo šola postala nepotrebna. Tako bo usahnila pomembna gozdarska ustanova, ki je preživela vsake vrste dobrih in slabih časov. Prav je, da se ob tej priliki spomnimo, kaj je ta šola gozdarstvu dala, kaj je zanj pomenila in zgoščeno opišemo njeno zgodovino.

Predvsem pa je to zadnji (najbrž že malo prepozen) rok, da se dogovorimo in poiščemo najbolj smotno nadomestilo zanjo, da najdemo najbolj smotrni način šolanja in usposabljanja gozdarskega inženirja. To je že potrebna izobrazba za revirnega gozdarja. Drugih delovnih mest v gozdarstvu, tudi v izvajalskih podjetjih, ki bi zahtevala

srednješolsko izobrazbo, bo ostalo tako malo, da bo najbrž nesmotno zaradi njih vzdrževati posebno šolo. Kazaio bo obe šoli združiti.

2 POMEMBNI DOGODKI IN DATUMI ZA GOZDARSKO SREDNJO ŠOLO

Septembra 1948 sta z odločbo ustanovljena Gozdarska tehnikuma v Ljubljani in Mariboru. Šolanje naj bi trajalo 3 leta. V dva oddelka v Mariboru se vpiše 58 učencev. V Ljubljani, ravno tako v dva oddelka, pa se vpiše 77 učencev.

1949. Tehnikum iz Maribora se preseli v Ljubljano. Vpišeta se dva oddelka 2. generacije. Šola je v Ljubljani na Krekovem trgu 1. Ob Božiču šolo zaprejo zaradi izpraznitve prostorov v stavbi bodoče Agronomske in gozdarske fakultete. Del učencev gre gradit nove prostore (šola in internat) na Vič, drugi del pa gre na delo na gozdne uprave in manipulacije.

1950. Koncem aprila je za silo zgrajen dom na Viču. V začetku maja se nadaljuje šolanje. Šola je v Viški osnovni šoli in gimnaziji. Ob šolanju si učenci še gradijo dom in stavbo za učilnice. V avgustu končajo šolsko leto. Tekom leta je sprejeta odločitev, da se šolanje s 3 podaljša na 4 leta. Jeseni ponovno vpišeta dva oddelka 3. generacije. Šolanje je še vedno v Viški osnovni šoli in gimnaziji.

1951. 8. februarja pogori internat. Šolo preselijo v barake izpraznjene kmetijske šole v Šiški (Milčinskega 11). Tu šola "obračuje" do preselitve v Postojno. Tekom leta je sprejet sklep, da se 2. in nadaljnim generacijam podaljša šolanje na 5 let. Jeseni je sprejet Začasni pravilnik o počitniški praksi, ki predvideva v vseh počitnicah skupno 10 mesecev obvezne prakse po predpisanem delovnem (učnem) načrtu in

* Prof. dr. E. R., dipl. inž. gozd., 66230 Postojna, Kraigharjeva 4, SLO

pod strokovnim vodstvom profesorjev. Praksa zajema vsa področja dela.

1952. Šolanje konča prva generacija. Šola da prve 104 gozdarske tehnike.

1953. Vpiše se 1. generacija gozdarjev – aktivistov. Gre za gozdarje, ki so do takrat delali v gozdarstvu, imajo dovolj praktičnih izkušenj, šole pa niso mogli obiskovati ali zaradi vojne ali obnove domovine. Šolanje traja 2 leti.

1954. Šolanje konča 2. generacija in prva s petletnim šolanjem. Slovensko gozdarstvo dobi naslednjih 49 gozdarskih tehnikov.

1955. Poleg redne generacije konča šolanje tudi prva generacija dvoletne šole, skupaj 73 tehnikov (54 rednih, 19 iz dvoletne šole).

1956. Sprejeta sta sklepa o preselitvi Gozdarske tehniške šole v Postojno in o skrajšanju šolanja na 4 leta.

1957. Vpiše se prva generacija v 4-letno Gozdarsko srednjo šolo.

1959. V Ljubljani maturira zadnja generacija gozdarskih tehnikov. Šola se preseli v Postojno. Tu začne decembra s poukom v novih (še ne dokončanih) prostorih.

1961. Šolanje konča zadnja generacija s petletnim in prva s štiriletnim šolanjem. Skupno 45 maturantov.

1964. Šolanje konča zadnja generacija dvoletne Gozdarske tehniške šole.

1965. Začetek Dopolne gozdarske tehniške šole.

1966. 27. maja je Upravni odbor Poslovnega združenja gozdnogospodarskih organizacij sprejel sklep o ustanovitvi Gozdarskega šolskega centra v Postojni. V okviru le-tega deluje tudi gozdarska srednja šola. Sredstva za delo centra zagotavljajo člani Poslovnega združenja. Izdelan je nov učni načrt, ki vsebuje tudi praktične vaje in terenski pouk.

1980. Sprejet je Zakon o usmerjenem izobraževanju. Popravljen in dopolnjen (1983, 1989) velja za srednje šole še danes. V 49. členu določa, da nadaljevalni programi (po skrajšanih programih in programih srednjega izobraževanja-3 leta) zagotavljajo enak izobrazbeni standard kot štiriletni programi ali smeri srednjega izobraževanja.

1981. Prvič se vpišejo in poslušajo pouk

v prvem letniku skupno učenci gozdarske srednje šole in poklicne šole za gozdarske delavce. To traja do leta 1992.

1986. Pravilnik o gozdnem redu v svojem 3. členu določa: "Drevje za posek lahko odkazujejo le pooblaščen strokovni delavci z visokošolsko ali višješolsko izobrazbo gozdarske smeri ali srednješolsko izobrazbo gozdarske smeri s tri-letnimi delovnimi izkušnjami.

Če odkazuje drevje za posek strokovni delavec s srednješolsko izobrazbo gozdarske smeri s predpisanimi delovnimi izkušnjami iz prejšnjega odstavka, mora biti v gozdnogospodarski organizaciji določen strokovni delavec z visokošolsko ali višješolsko izobrazbo gozdarske smeri, ki vodi odkazovanje drevja za posek." Določilo pomeni dejansko začetek konca srednjega gozdarskega šolstva v Sloveniji.

1990–91. Demokratizacija naše družbe po osamosvojitvi, predpisi o denacionalizaciji, moratorij del v gozdovih, ki so predmet denacionalizacije, pričakovana sprememba delovanja gozdarske službe in druga podobna dogajanja ogrozijo delovanje šole. Štipendij ni več. Vpis zelo upade (l. 1991 le 17 učencev). Šola išče možnosti preživetja. Izdelajo program šolanja ekološkega tehnika, ki ne steče.

1992. Ustanovitelj šole postane vlada Republike Slovenije.

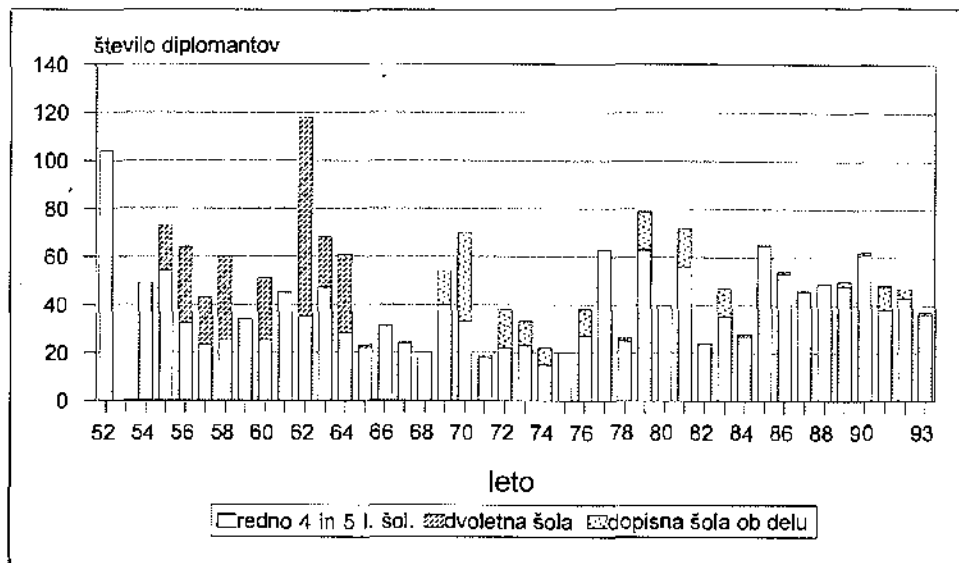
1993. 17. 12. izide Zakon o visokem šolstvu. Uvede institucijo visoke strokovne šole. Zanj določi vse pogoje delovanja, med drugim tudi pogoje vpisa (zadostuje tudi zaključni izpit iz srednjih šol) in usposobljenost predavateljev – zadostuje visoka izobrazba. 29. 12. Ministrstvo za kmetijstvo in gozdarstvo sprejme v uvodu citirani Pravilnik, ki zapečati usodo šole.

EPILOG: Na šoli je v šolskem letu 1993/94 v srednjo gozdarsko šolo vpisanih:

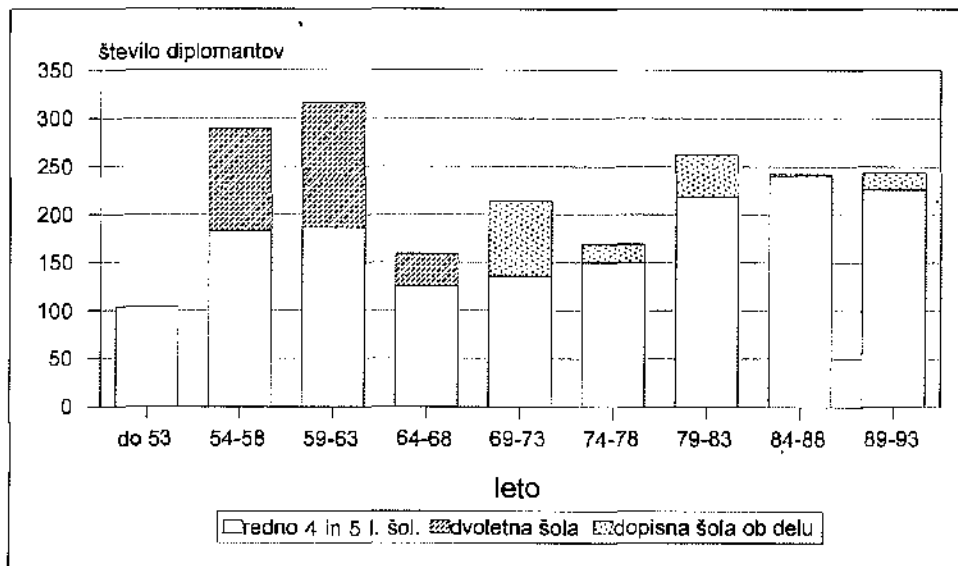
1. letnik 29 učencev
2. letnik 13 učencev
3. letnik 11 učencev
4. letnik 28 učencev.

Po končani šoli njeni maturantje skoraj (izjema so izvajalske organizacije in zasebni lastniki gozdov) nimajo delovnega mesta, kjer bi se lahko zaposlili. Še zdaj (konec januarja 1994) ni odločeno, ali se bo vpis jeseni spremenil.

Grafikon 1: Skupno število diplomantov po letih in vrsti šole



Grafikon 2: Skupno število diplomantov po 5-letnih obdobjih



3 DELOVANJE ŠOLE

Srednja gozdarska šola deluje 45 let. V tem času je delovala pod tremi imeni:

- Gozdarski tehnikum
- Srednja gozdarska šola
- Gozdarska tehniška šola.

V teh letih je šola izobrazila 1999 gozdar-

skih tehnikov, od tega:

- rednih maturantov 4 in 5-letne šole: 1568 ali 78 %,
- maturantov 2-letne šole: 270 ali 14 %,
- maturantov dopisne šole (ob delu): 161 ali 8 %

Skupno število maturantov po vrsti šolarnja je prikazano na grafikonih 1 in 2. Tu

vidimo, da število maturantov po letih zelo niha – od 19 leta 1971, do 118 leta 1962. V povprečju je maturiralo letno 49 maturantov. Analiza kaže, da je "povprečnih letnikov" (z odstopanjem ± 5 od povprečja) zelo malo – komaj 9 ali manj od 1/4.

Tudi združevanje posameznih letnikov v daljša razdobja (5 let na grafikonu 2) še vedno kaže velika nihanja. Najbolj umirjeno in tudi najbolj "bogato" je zadnje 15-letno razdobje.

Taka nihanja niso smotrna, zlasti ne za edino šolo v državi, ki bi morala imeti na razpolago vse potrebne pogoje (učitelje, prostore, učne pripomočke, internat). Šoli gotovo ustreza čim bolj enakomeren vpis. Zato moramo vzroke nihanj iskati drugod.

Vemo, da je bil ustanovitelj šole (od leta 1966) Poslovno združenje gozdnogospodarskih organizacij. To je šolo tudi financiralo, bodisi neposredno ali pa je gozdarstvo šolo financiralo (pozneje) posredno prek posebne izobraževalne skupnosti. Tu se je izoblikovala tudi politika zaposlovanja, ugotavljale so se potrebe po tehnikih, določali profili njihove usposobljenosti. Od tu je izhajala tudi ponudba štipendij. Vsa ta politika je vsebovala tudi vsa družbena dogajanja in pritiske, ki se jim gozdarji niso mogli (hoteli?) vedno upreti. Tako je velikost vpisa in s tem posledično (z zamikom) število maturantov odraz vsakokratne politike gozdarstva, trenutne organiziranosti, s tem povezane ocene potreb po gozdarskih tehnikih in končno razpoložljivih štipendij. Za šolo internatskega tipa, kot je in bo vsaka gozdarska šola v Sloveniji, je štipendija (kritje stroškov šolanja) najvplivnejši dejavnik uravnovešanja vpisov.

Posebej kaže obravnavati zadnjih 12 let, obdobje usmerjenega izobraževanja. Značilnosti tega obdobja poznamo, saj smo ga pravkar preživeli. Kljub temu nekaj poudarkov, ki so pomembni za našo razpravo:

– Vsi (95% v razdobju 82–89) vpisani dijaki so imeli zagotovljeno štipendijo že v prvem letu.

– Štipendije so podeljevala Gozdna gospodarstva. Kot vsa druga podjetja, so jih dajala prvenstveno otrokom ljudi, zaposlenih pri njih.

– V zadnjih 10-ih letih je iz gozdarske srednje šole prišlo 486 gozdarskih tehnikov,

to je po 50 letno.

– Šola (kot vse druge, vključno z univerzo) je bila motivirana za čim večji vpis in čim večjo "proizvodnjo" strokovnjakov.

Dodati moramo še poznana dejstva:

– V gozdarsko šolo se vpisujejo predvsem učenci s podeželja, kar je samo po sebi naravno in dobro.

– Podeželske šole niso ravno na vrhu kakovosti in zahtevnosti.

– V takih pogojih se je na šolo vpisal skoraj vsak, ki je to hotel.

– V gozdarsko šolo se vpisujejo učenci s slabšim učnim uspehom.

Našteta dejstva so ocena, ki ni podprta s primerno analizo. Taka analiza bi bila zelo koristna. Vse našeto gotovo ni delovalo v prid kakovosti izobraženih gozdarjev. Na drugi strani pa je drugačna vloga gozda zahtevala strokovnejše delo. Razkorak se je večal, nasprotja zaostrovala, čedalje več je bilo pripomb na usposobljenost gozdarskih tehnikov.

Vzporedno z gledanji na vlogo in delo gozdarskega tehnika v službi – pretežno na delovnem mestu revirnega gozdarja – so se spreminjale potrebe po njihovi usposobljenosti. Temu ustrezno naj bi se spreminjal program izobraževanja in predmetnik. Pregled predmetnikov je podan v preglednici 1. Podani so za gozdarsko srednjo šolo (za zadnjih 20 let) in za Višjo šolo pri Gozdarskem oddelku Biotehniške fakultete. Zanj je podan program zadnjih 3 let. Višja šola se bo (po novem Zakonu o visokem šolstvu) preoblikovala v Visoko strokovno šolo. Zanj sem navedel predlog programa. Zaradi preglednosti in lažje primerjave sem nekatere predmete združil v smiselne celote. V opombah sem pojasnil, kako je to narejeno. Predmete, ki se pojavljajo le v nekaterih programih, sem dodal v opombah.

Primerjava predmetnika gozdarske srednje šole kaže, da se kljub vsem "spremembam" ni ravno veliko spreminjal. Z usmerjenim izobraževanjem (program iz l. 1987) so opustili pedologijo in jo dodali gojenju gozdov. Dodali so še umetnostno vzgojo in računalništvo. Posebej ne izkazujejo praktičnega pouka, ker je ta vključen pri vsakem predmetu. Skrčili so tudi obseg predmeta "gozdarsko orodje s tehniko dela".

Leta 1990 so opustili predmet "Obrambo

Preglednica 1: Predmetniki za gozdarskega tehnika in inženirja
(skupno število ur v času študija)

Predmetnik	Tehnik		Inženir		sedanji	bodoči (predlog)
	1974	1987	1990	1993 ⁴		
Slovenski jezik in književnost	374	455	490	490		
Tuji jezik	319	365	420	420	60	60
Umetnostna vzgoja		70	70	70		
Matematika	505	455	455	490		
Računalništvo in informatika		70	70	70	30	30
Fizika	209	245	245	140		
Kemija	114	210	245	210		
Biologija in dendrologija – botanika	190	350	350	280 ⁵	365	
STM – družboslovje	171	140	140	70 ⁵		
Zgodovina	95	140	140	140		
Geografija – meteorologija	95	105	105	70	45	
Obramba in zaščita	129	140				
Telesna vzgoja	300	280	280	280	120	90
Zdravstvena vzgoja in varstvo pri delu	76	105	105			
Gojenje in varstvo gozdom	372	420	455	350	280	285
Lovstvo	76	70	70	70	75	75
Geologija in pedologija	76				115	105
Pridobivanje gozdnih proizvodov	580 ²	420 ³	420 ³	315 ³	215 ¹⁰	250 ¹⁰
Opisna geometrija s tehničnim risanjem	95	70	70			
Geodezija	76	105	105		90	85
Dendrometrija in gozdno- gospodarsko načrtovanje	148	140	140	140	195	235
Gozdno gradbeništvo	57	70	70	175 ⁷	55	75
Psihofiziologija in osnove organizacije dela	72 ¹	70	70	70 ⁸	185 ⁹	230
Praktični pouk	429			560		
SKUPAJ UR	4538	4515	4515	4800	1710 ¹¹	2715 ¹¹⁻¹²
Proizvodno delo	360	240	240			

Opombe:

1. Predmet je bil ekonomika organizacij združenega dela
2. Združena predmeta: Gozdarsko orodje s tehniko in izkoriščanje gozdom
3. Združena predmeta: Gozdni proizvodi in Pridobivanje gozdnih sortimentov
4. Vpisani program za zaključni izpit
5. Predmet je Biologija z ekologijo
6. Predmet je Ekonomija ali Psihologija ali Sociologija
7. Skupaj z geodezijo
8. Predmet je Osnove ekonomike
9. Združeno: Gospodarjenje z zasebnimi gozdovi, Organizacija gozdarskih del, Gospodarsko poslovanje in Ekonomika gozdarskega obrata
10. Združeno: Humanizacija dela, Pridobivanje lesa in Gozdni proizvodi
11. Program višje šole vsebuje še:
 - Znanost o okolju 60 ur do sedaj, naprej 75 ur,
 - Vrednotenje rastišč z gozdno fitocenologijo 90 ur, naprej 95 ur,
 - Funkcije gozdom 95 ur, naprej 90 ur,
12. Predlog vsebuje še:
 - Kvantitativne metode 60 ur,
 - Osnove prava 30 ur,
 - Ruralna sociologija in psihologija komunikacij 45 ur,
 - Gozdna hidrologija z varstvom pred erozijo 60 ur,
 - V 4. letniku: Interdisciplinarni seminar 375 ur.

in zaščito". Povečali so obseg predmetov Gojenje in varstvo gozdov ter materinščine in tujega jezika. Večjo spremembo kaže program iz l.1993, kjer gre za program, prilagojen izbiri med maturo in zaključnim izpitom. Razlike pri strokovnih predmetih so pojasnjene v praktičnem pouku in izbirnih predmetih.

Pregled predmetnika srednje gozdarske šole nam pokaže, da ta vsebuje vse "strokovne predmete" in tudi z razmeroma visokim številom učnih ur, zlasti pri najpomembnejših predmetih. Število učnih ur pri teh predmetih je celo znatno višje kot na višji ali visoki šoli.

Kje je torej vzrok za slabo usposobljenost gozdarskih tehnikov? Vsekakor bi bilo zelo koristno (če ne celo nujno) dobiti odgovor na gornje vprašanje še predno šolo zapremo. Mogoče je ta odgovor že kje oblikovan. Osebnostno ga kljub vsemu prizadevanju nisem odkril. Imamo pa kljub temu vsak svojega. Nekaj možnih odgovorov je naslednjih:

- prekratek in nepopoln šolski program;
- premajhna (prešibka) šolska izobrazba vpisnikov, bodisi zaradi mladosti, slabih učnih uspehov, preblagih kriterijev v osnovni šoli ipd.;
- preveč liberalen (preblagi kriteriji) vpis v šolo;
- prelahki kriteriji napredovanja v šoli;
- preveč "cehovstva" (otroci kolegov), ki se začenja že pri vpisu in "mehča" kriterije napredovanja;
- neprimerni učitelji;
- itd.

Najbrž je vsakega nekaj. Upoštevati pa velja, da je zdravljenje uspešno le, če je diagnoza pravilna.

4 KAJ NAREDITI?

Tako se sprašujemo že 10 let, vsekakor pa po letu 1986, ko smo tehniku odvzeli odkazovalno kladivo. Delali smo kar nekaj, naredili manj.

Na področju "delali"

24. 10 1991 je bilo v Ljubljani posvetovanje ZDIT GL Slovenije na temo "Delo gozdarja v revirju". Tu se je ugotovilo, kaj in kako mora delati revirni gozdar. Izoblikovan je bil sklep: "Družbene spremembe prinašajo odločno zahtevo po večji kakovosti

vsega, tudi v gozdarstvu: vseh funkcij gozdov in dela vsakega posameznika pri delu z gozdom". Sklep so v nadaljevanju še razgradili (GozdV 50 (1992),1). V ugotovitvah in sklepih posvetovanja ni niti besede o načinu šolanja ali potrebni šolski izobrazbi revirnega gozdarja. (Govorim le o šolanju revirnega gozdarja. Menim, da bo ta profil strokovnjaka, ne glede iz kakšne šole bo prišel, zapolnil vsa delovna mesta, kjer je sedaj delal gozdarski tehnik.)

Jeseni leta 1991 je začela z delom komisija, ki naj bi izdelala predlog organiziranja celotnega gozdarstva vključno z gozdarskim šolstvom (Komisija za infrastrukturo). Komisijo je imenoval minister za kmetijstvo in gozdarstvo. Sestavljena je bila iz predstavnikov šolstva (fakultete in Gozdarskega šolskega centra), inštituta in operativne. Komisija se je nekajkrat sestala, pripravila precej materiala in maja 1992 prenehala z delom, še predno je obdelovano snov povezala v uporabne in obvezujoče zaključke.

V zvezi s srednjo šolo se je komisija poenotila, naj bi le-ta brez sprememb vpisovala do leta 1996. Tako bi šola prenehala delovati leta 2000. Ugotovili so, da gozdarski tehniki iz te šole niso dovolj usposobljeni za revirne gozdarje. Zato naj bi se došolali na 2 letni višji šoli. Tehnik, tak kot je, pa naj bi bil usposobljen za razna pomožna dela v gozdarstvu. Prevladovala pa je misel, da moramo imeti neke vrste srednjo šolo ali pa moramo na nek način omogočiti absolventom šole za gozdarja nadaljnje šolanje in usposabljanje za revirnega gozdarja. Iz te šole naj bi pretežno prihajali študentje višje šole.

Rekli smo že, da komisija ni dokončala svojega dela. Njena stališča tako ne obvezujejo nikogar.

2. 4. 1993 je bilo ponovno posvetovanje ZDIT GL. Tokrat v Postojni, z naslovom: "Izobrazba revirnega gozdarja" (referati in sklepi z vtisi so objavljeni v GozdV 51 (1993) 4). Mnenja so se toliko razhajala, da jih ni bilo mogoče poenotiti (ali nihče ni vztrajal, da bi jih). Sklepanje in zaključke je motila tudi negotova usoda gozdarstva in njegove bodoče organiziranosti.

Delali smo še marsikaj drugega, bolj ali manj organizirano. Možno je, da sem kaj

pozabil in bo kdo prizadet. Se opravičujem! Kakega učinka pa ni opaziti.

Na področju "naredili"

Nedvomno je enotna in nesporna ugotovitev, da potrebujemo bolj usposobljenega revirnega gozdarja, pomembno dejstvo in dobro izhodišče za nadaljno delo. Opredeljene so naloge revirnega gozdarja. Poznana je organizacija dela, v kateri dela revirni gozdar. Poznane so (številčne) potrebe po teh strokovnjakih v državni službi. Ostale se lahko ocenijo. Dober del teh bo kmalu poznan (izvajajska podjetja). Dani so torej vsi predpogoji za oblikovanje primerne šole.

Na področju "naredili" sta bili kar delovni obe naši izobraževalni ustanovi.

– Gozdarski šolski center je, kot smo že omenili, izdelal program za ekološkega tehnika. Potrdil ga je tudi Strokovni svet pri Zavodu za šolstvo. Program ni stekel, ker ni naročnika.

– Še bolj prizadevni so bili na Gozdarskem oddelku Biotehniške fakultete. Treba je ugotoviti, da so jim tudi okoliščine bolj ustrezale. Nekoliko so "popustili" pri programu in poleg rednih (običajnih) oblik študija gozdarstva vpisali še veliko zaposlenih tehnikov (pretežno revirnih gozdarjev), ki jih razmere silijo, da se ponovno učijo, kar bi morali že znati. Sestavili so že tudi študijski program bodoče Visoke strokovne šole gozdarstva in gospodarjenja z gozdnimi viri (naprej GVS). Predavanja, vaje in seminarji naj bi trajali 7 semestrov. Študijski program je prikazan v preglednici 1. Na študij bi se vpisovali "kandidati, ki so z maturo ali zaključnim izpitom dokončali štiri-letno srednjo šolo". Gre torej za kakršnokoli (vsako) srednjo šolo. Kako daleč je že dospel predlog tega študijskega programa po poti odobritve, ne vem. Ne vem tudi, koliko je usklajen z drugimi gozdarskimi in šolskimi ustanovami, in tudi ne, če so kakšna soglasja sploh potrebna. Nadaljna pot in usoda je določena v členih Zakona o visokem šolstvu. Če bo v redu, bodo jeseni (1995 – op. ur.) že vpisovali ta program.

Tako je krog sklenjen. Za delovno mesto revirni gozdar zahtevajo višjo izobrazbo. Šola, ki to izobrazbo daje, je že organizirana in pripravljena. Ne potrebuje srednje

gozdarske šole. Tako postaja srednja gozdarska šola odvečna – nepotrebna.

Ob vseh naštetih dejstvih pa ostaja nekaj pomislekov:

– Kdo se bo vpisoval na GVŠ? Pomislek sloni na dejstvih: Študent bo šolo dokončal pri 24–25-ih letih, leto prej, kot običajno na fakulteti. Usposobil se bo za poklic, kjer bo 1/4 časa odkazoval, 1/4 časa načrtoval (gojitveni načrti?), 1/2 časa pa dopovedoval (sodeloval, prepričeval, prosil, grozil) lastnikom gozdov, kako je odkazovanje in načrtovanje potrebno. Deleži časa se nanašajo le na kolikor toliko produktivno delo. Koliko je tega pa tako nihče ne ve. (Navedene ocene deležev časa so zelo približne in provokativne. So pa o temu podatki, ki jih je pred poldrugim desetletjem zbiral in obdeloval mag. F. Urleb). Dodati je treba, da bo vse to delal pod vodstvom (nadzorstvom, usmeritvami, sodelovanjem) šefa (vodje krajevne enote) in ponekod še posebej gojitelja-načrtovalca, vodij odsekov – specializiranih strokovnjakov in po predpisih (določilih) ureditvenih in drugih načrtov.

– Na GVŠ se bodo vpisovali dijaki, ki bodo srednje šole zaključili z zaključnim izpitom. Bodo iz vseh mogočih srednjih šol, ki se jim (v veliki večini) ne bo posrečilo nadaljevati študija v svoji stroki. Kot že do zdaj, bodo tudi vnaprej pretežno s slabšim predznanjem (bolj leni ali manj nadarjeni). Kolikšen bo osip in kakšne gozdarje lahko pričakujemo iz tega, si lahko misli vsak sam.

– Tak študij bo drag. Že tako zelo drago šolanje gozdarjev, ki je nujno drago zaradi majhnega števila slušateljev v letnikih, specifičnosti študija (veliko kabinetnih in terenskih vaj), množice znanstvenih disciplin, ki jih morajo diplomanti obvladati ipd., se tako še draži. Draži se za državo, zaradi slabe organiziranosti študija in za študenta, zaradi trajanja študija in nujnosti življenja zunaj družine za večino študentov.

– Kakšen program bodo vpisali sedanji gozdarski tehniki, ki se morajo po določilih Pravilnika došolati (dokončati višjo šolo) do 31. 12. 1999? Gre za veliko ljudi in dolgo-trajno šolanje.

Kaj torej narediti?

Izhajati moramo iz dejstva, da je Slovenija velika kot provinca (regija, dežela) v

običajni državi. Za to velikost rabimo določeno število gozdarjev vseh vrst in stopenj izobrazbe in nič več. Obvladati morajo določena znanstvena in delovna področja, ki se jih ne morejo naučiti na drugih šolah. Zato mora obstojati posebno gozdarsko šolstvo. Zaradi narave gozda, njegove vloge in funkcij, dela v gozdu in z gozdom je sestava delavcev po strokovni usposobljenosti specifična, prilagojena okoliščinam dela v gozdu. Razlikuje se od drugih panog gospodarstva. Temu ustrezno mora biti organizirano gozdarsko šolstvo. Zaradi omenjenih posebnosti se težko vključuje v običajne kalupe srednjega in visokega šolstva. Če to družbi dopovemo in nam družba to tudi prizna, ostane še vedno naša obveza, da gozdarsko šolstvo organiziramo smotrno.

Tu obravnavamo le šolanje nekdanjega tehnika, oziroma bodočega inženirja ali profila, ki naj ustreza potrebam revirnega gozdarja in potrebam drugih podobnih del pri drugih organizacijah, ki delajo v gozdu ali z gozdom (zadruga, izvajalska podjetja ipd.).

Izhajam iz trditve, da lahko revirni gozdar znanja, ki jih potrebuje za svoje uspešno delo, pridobi v krajšem času kot to predvidevajo sedanji programi. Ali drugače: ob primerno organiziranem študiju se v istem času lahko veliko več nauči. Kdor ne verjame tej trditvi, naj kar sešteje študijska programa (predmetnika) gozdarske srednje in visoke šole (preglednica 1). Lahko tudi povpraša študente višje šole, ki so tja prišli iz srednje, koliko učne snovi poslušajo ponovno. Mogoče malo drugače, bolj sodobno, lahko na višjem nivoju, toda kljub temu ponovno.

Gotovo bi bilo najbolj smotrno šolanje revirnih gozdarjev v enem kosu (eni šoli). Po primerni predizobrazbi – solidni uspeh v osnovni šoli, bi zadostovalo 5 ali največ 6 let (ne 8 ali 9 let, kot je predvideno zdaj). Zavedam se, da je to težko izpeljati. Najbrž ne toliko zaradi zakonskih določil, kot zaradi dosedanje delitve (mogoče boljše: prisvajanja) dela med Gozdarskim oddelkom in Gozdarskim šolskim centrom, statusom teh dveh ustanov, pa tudi statusom diplomantov. Vsekakor pa bi skoraj enak učinek

dosegli z enotnim (skupnim) programom, katerega del bi izvajali učitelji dosedanje gozdarske srednje šole, drugi del pa učitelji Gozdarskega oddelka.

Taka šola bi morala biti nujno zaprtega tipa, s posebnim programom, ki bi lahko izpolnil srednješolske standarde, glede splošnih predmetov in visokošolske zahteve glede drugih posebnih disciplin. Prehod iz te šole na druge bi bil v bistvu zelo težak, ravno tako vpis iz drugih šol v poznejše letnike te šole. To pa je v bistvu edina večja pomanjkljivost, ki jo zagotovo odtehta skrajšanje študija za 2 leti.

5 SKLEP

Gozdarji smo že dolgo ugotavljali, da je gozdarski tehnik premalo usposobljen za delo revirnega gozdarja. Zato novi Pravilnik o pogojih, ki jih morajo izpolnjevati zaposleni v Zavodu za gozdove Slovenije, zahteva za revirnega gozdarja višješolsko izobrazbo (gozdarski inženir). Do zdaj so to delovno mesto zasedali tehniki, absolventi srednje gozdarske šole. Istočasno je Zakon o visokem šolstvu predvidel ustanavljanje visokih strokovnih šol. Na te se lahko vpisujejo absolventi katerekoli srednje šole, če so opravili zaključni izpit. Program nove Visoke strokovne šole gozdarstva in gospodarjenja z gozdnimi viri traja 4 leta in je izdelan za študente brez predhodne gozdarske izobrazbe.

Revirni gozdar je delovno mesto, kjer se je zaposlovalo pretežno število gozdarskih tehnikov. Drugih delovnih mest v gozdarstvu za ta profil izobrazbe je (pre)malo. Zato ne kaže vzdrževati še naprej gozdarske srednje šole in bo po 50-ih letih delovanja usahnila.

Proti predvidenemu usposabljanju gozdarskega inženirja, novi izobrazbi revirnega gozdarja, ki bo trajalo po osnovni šoli še 8–9 let je nekaj pomislekov. Združimo jih lahko v dvom o racionalnosti takega šolanja. Krajše, cenejše in bolj uspešno bi bilo izobraževanje revirnih gozdarjev (gozdarskih inženirjev) v šoli zaprtega tipa z enotnim šolskim programom, ki bi zajemal snov srednje in višje (bodoče visoke) šole.

Varstvo gozdov pred podlubniki v letu 1993

Janez POGAČNIK*

1 UVOD

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano je dne 22. 12. 1992 imenovalo komisijo za strokovno pripravo in vodenje izvajanja dodatnih ukrepov za obvladovanje podlubnikov v letu 1993. To so narekemale nastale razmere v gozdovih v letu 1992, saj je bilo drevje fiziološko oslabiljeno (suša, semenjenje smreke, emisije, ujme), vremenske razmere in stanje v gozdovih pa so omogočali razvoj treh generacij podlubnikov in nakazovali prenamnožitev podlubnikov in kalamitetnem obsegu. Komisija je imela v letu 1993 13 sej in opravila dvakrat v letu preveritev usmeritev in izvedenih ukrepov na 8 najbolj ogroženih gozdnogospodarskih območjih v Sloveniji.

V skladu z delovnim programom je komisija obravnavala:

1. Analizo stanja gozdov v letu 1992 in oblikovala Uredbo o dodatnih ukrepih za preprečevanje širjenja in za zatiranje podlubnikov v letu 1993, ki je bila objavljena v Uradnem listu RS, št. 9/93, dne 11. 2. 1993.

2. Usmerjala in spremljala je pripravo in izvajanje načrtov varstva gozdov.

3. Izdelala podrobna tehnična navodila za izvajanje dodatnih ukrepov, obračun stroškov in evidenco, jih spremljala in dograjevala.

4. Izdelala in izvajala republiški program za informiranje lastnikov in širše javnosti.

Iz nakazane problematike so razčlenjeni osnovni podatki, ki kažejo dinamiko razvoja podlubnikov, problematiko izvajanja in spremljanja ukrepov ter stroškov, dana je ocena doseženih rezultatov ter predlog usmeritev za delo v letu 1994.

* Mag. J. P., dipl. inž. gozd., Splošno združenje gozdarstva Slovenije, 61000 Ljubljana, Miklošičeva 38, SLO

2 DINAMIKA RAZVOJA PODLUBNIKOV

V letu 1993 je bilo ogroženih ali potencialno ogroženih 45 % gozdov. Relativno so bolj ogroženi zasebni gozdovi (48 %). Konec leta 1992 smo imeli evidentiranih 5.291 žarišč, v polletju 1993 12.875, medtem ko konec leta 1993 že 15.670. Tako se je število žarišč potrojilo v primerjavi z letom 1992.

Iz preglednice je razvidno, da je število žarišč najbolj naraslo v I. polletju, število večjih žarišč in tudi srednjih pa je relativno bolj naraslo v drugem polletju zaradi širjenja lubadarja predvsem v že obstoječih ali prepozno evidentiranih žariščih. V primerjavi s polletjem je v drugem polletju število žarišč najbolj naraslo v ljubljanskem in celjskem območju, relativno najmanj pa v kočevskem, slovenjgraškem in mariborskem območju, čeprav sta zadnji dve območji med najbolj ogroženimi. Dokončno sanirali smo v letu 1993 le okoli 10 % vseh evidentiranih žarišč, vendar očitno merila oziroma določitev, kdaj je žarišče sanirano, ni enako po območjih.

Prevladujejo mala žarišča (66,5%), pri katerih je bilo povprečno posekano 6,4 dreves oziroma 5,8 m³ na žarišču, v srednje velikih žariščih (23 %) je bilo posekano povprečno 14,2 dreves oziroma 12,4 m³ na žarišče in v večjih žariščih (10,5 %) pa 55 dreves oziroma 42,5 m³ na žarišče. Zaradi izdelave lubadark v žariščih je nastalo 1.799 ha novih pomladitvenih površin.

Stopnjo ogroženosti gozdov kažejo zlasti naslednji podatki:

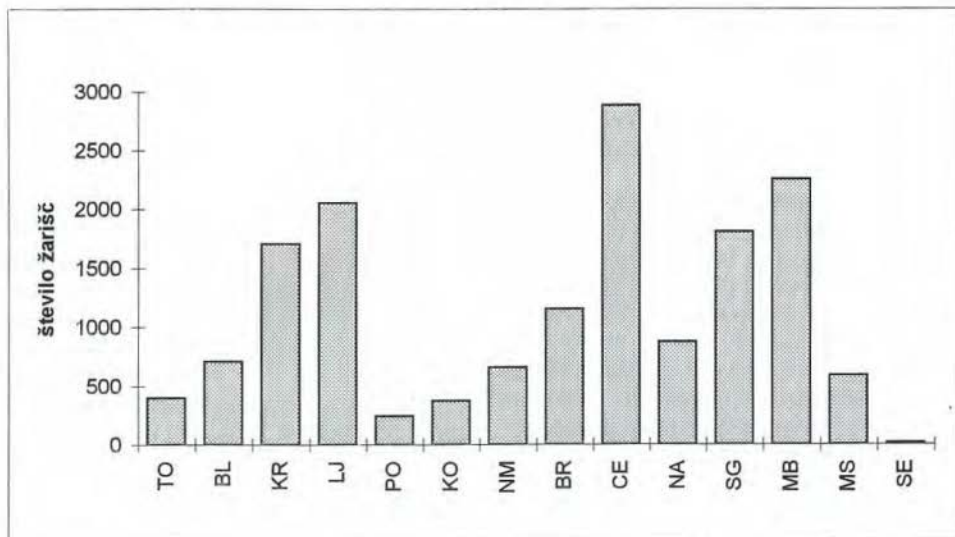
– da je 1,44 žarišč/100 ha gozdne površine; v ogroženih in potencialno ogroženih gozdovih kar 2,65 žarišč/100 ha,

– da je v zasebnih gozdovih 1,68 žarišča/100 ha na vsej površini oziroma na

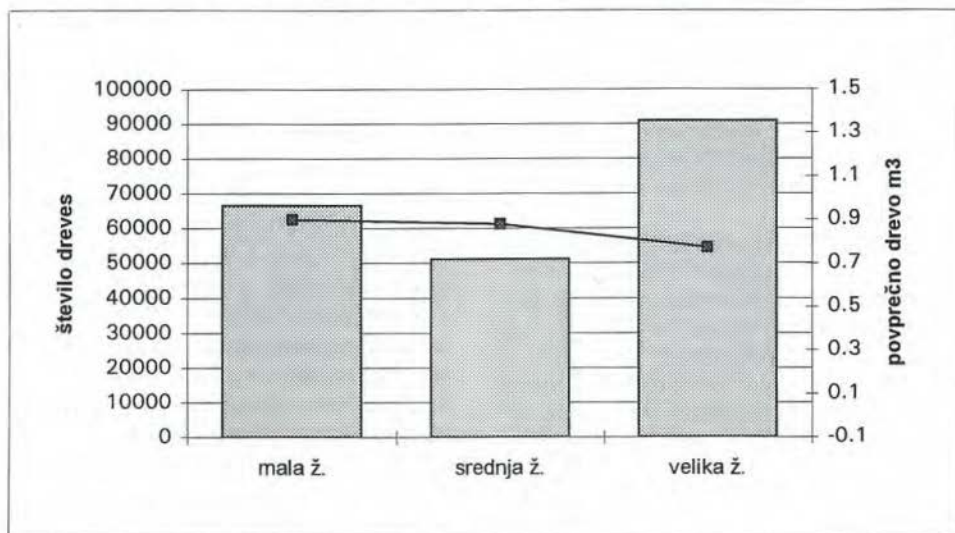
Preglednica 1: Število evidentiranih žarišč

Velikost žarišč	Evidentirano				
	v letu 92	I-VI 93	II-XII 93	v letu 93	leta 92+93
mala žarišča	3.341	6.117	956	7.073	10.414
srednja žarišča	1.416	1.148	1.043	2.191	3.607
velika žarišča	534	319	796	1.115	1.649
	5.291	7.584	2.795	10.379	15.670

Grafikon 1: Število evidentiranih žarišč po gozdnogospodarskih območjih



Grafikon 2: Število dreves in povprečno drevo glede na velikost žarišč



ogroženi in potencialno ogroženi površini 3,46 žarišč/100.

Glej še graf 1, 2, 3 in 4.

3 IZVEDENI UKREPI VARSTVA GOZDOV PRED PODLUBNIKI

3.1 Neposredni ukrepi

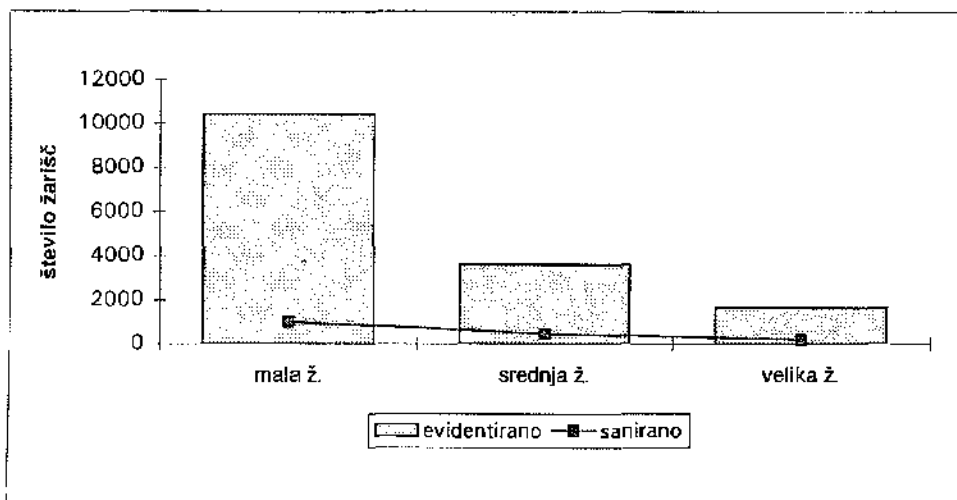
Iz načrtov varstva gozdov so razvidna

osnovna razmerja o ogroženosti gozdov med zasebnimi (63 % vseh gozdov) in javnimi gozdovi (37 %, v katerih so vključeni tudi še vsi gozdovi v vračanju).

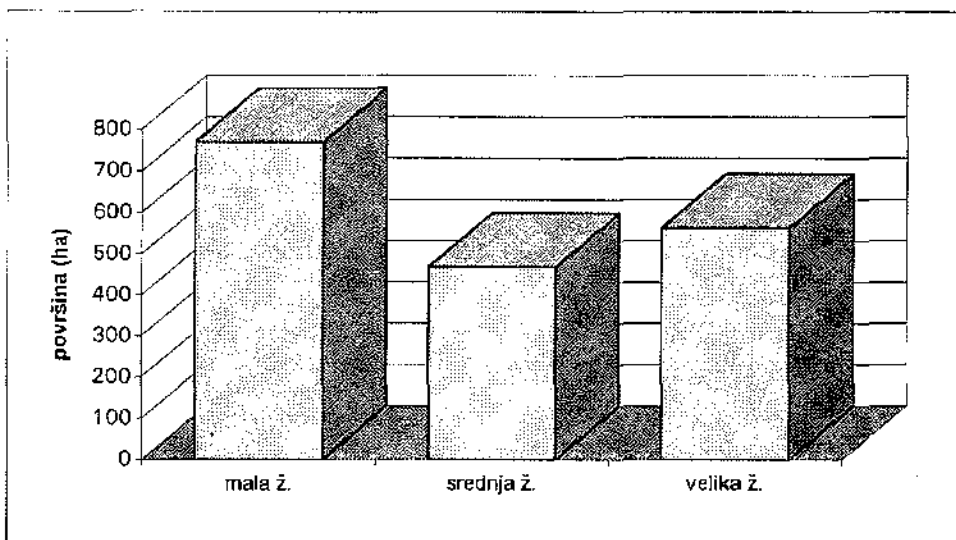
Pri tem lahko ugotovljamo:

- da je več žarišč na enoto površine v zasebnih gozdovih;
- da so večja žarišča v povprečju v javnih gozdovih;

Grafikon 3: Število evidentiranih in saniranih žarišč po velikosti žarišč



Grafikon 4: Površina žarišč po velikosti žarišč



Preglednica 2: Značilni kazalci ogroženosti gozdov

Zap. št.	Kazalec	Zasebni gozdovi	Javni gozdovi	Skupaj		
1.	Število žarišč	10.194	73 %	3.778	27 %	14.664
2.	Površina žarišč v ha	1.194	66 %	605	34 %	1.799
3.	Število dreves	118.865	57 %	89.819	43 %	208.478
4.	Količina v m ³	110.198	63 %	64.539	37 %	174.738

Preglednica 3: Opravljeni ukrepi v letu 1993

Zap. št.	Opis ukrepov	Količina m ³	% načrta	Povprečno drevo m ³
1.	Polaganje ali tretiranje lovnih dreves, debel in kupov	14.583	80	0,97
2.	Polaganje kontrolnih dreves, debel in kupov	1.117	96	0,90
3.	Izdelava kontrolnih dreves, debel in kupov	3.899	81	0,90
4.	Izdelava ali tretiranje dreves, debel in kupov	234	91	0,90
5.	Izdelava lubadark	57.751	85	0,68
6.	Tretiranje, požig ostankov in/ali vzpostavitev gozdnega reda	26.675	–	–
7.	Izdelava praznih lubadark	41.603	94	0,95
8.	Posek in transport lubadark na mehaniz. skladišča	49.751	88	0,87
9.	Druga manjša dela pri zatiranju lubadarja	1.682		30,98
10.	Postavitev lovnih in kontrolnih pasti	7.646 kom	78	

– da je v javnih gozdovih bistveno manjše število dreves napadenih od lubadarja (povprečno 29 %).

Pri spremljanju izvajanja načrta varstva gozdov navajamo skupine združenih ukrepov v preglednici 3.

Izredni obseg opravljenih del pri obvladovanju podlubnikov je zahteval izredni obseg strokovnega dela tako gozdarjev, lastnikov gozdov, upravnih in inšpekcijskih organov, saj smo opravili prek 85 % vseh načrtovanih (predvidljivih) del.

Hkrati lahko ugotovljamo resnično razsežnost in težavnost obvladljivosti problematike v razdrobljeni zasebni posesti, zato z rezultati ne moremo biti povsem zadovoljni. Ob primerjavi načrta s stanjem na terenu ugotovljamo:

– da smo predvsem zaostajali s pravočasnim ukrepanjem pri preventivnih in zatiralnih ukrepih;

– da ni bilo po vseh območjih ustrezno intenzivno poskrbljeno za zadostno število lovnih in kontrolnih dreves poleg lovno kontrolnih nastav v obliki pasti;

– da zaradi splošne oslabelosti gozdov,

predstavlja stoječe drevje stalno potencialno nevarnost, vendar je zahtevano pravočasno evidentiranje in ukrepanje največkrat prepozno, kar kaže tudi podatek o visokih količinah posekanih praznih lubadark;

– da so strokovni in pravočasni ukrepi pri skrbnih lastnikih ponekod premalo učinkoviti, ker nekateri sosedje ustrezno ne ukrepajo, intervencije gozdarske službe pa niso povsod pravočasne ali zadostne;

– da so nastale večje motnje pri strokovno tehničnih in administrativnih delih zaradi obsežnega dodatnega dela v času, ko je razpadal gozdarski sistem in se je moral vzpostavljati novi režim na osnovi izrednih ukrepov;

– da so gozdna gospodarstva morala opraviti v zasebnih gozdovih preventivno ali zatiralno delo pri poseku 26.285 m³ (ca 25 %) in izvesti tretiranje, požig ostankov ter vzpostaviti gozdni red v številnih primerih;

– da je zaradi preventivnih in zatiralnih ukrepov posekano in izdelano 161.527 m³;

– da je ostalo še ca. 25.000 m³ že

evidentiranih in prav toliko po ocenitvi neevidentiranih lubadark (skupaj torej 50.000 m³), v katerih prezimujejo podlubniki, vidne znake hiranja pa je drevje pokazalo šele v zimskih mesecih;

– da v prihodnjem letu lahko pričakujemo pri skrbnem celovitem izvajanju ukrepov najmanj podoben obseg potrebnih izrednih ukrepov;

– da pri neugodnih razmerah – povečan nered v gozdovih in ugodnejše vremenske razmere – (v drugi polovici leta 1993 so hladnejše razmere preprečile razvoj tretje generacije podlubnikov, kot je bil to primer v letu 1992) lahko šele pričakujemo kulminacijo gradacije podlubnikov v Sloveniji.

3.2 Posredni ukrepi za varstvo gozdov pred podlubniki

1. Navajamo nekatere dejavnosti s področja izobraževanja in osveščanja, ki so bile uspešno opravljene:

– Večina gozdnogospodarskih območij je opravila obsežne priprave in izobraževanje lastnikov gozdov s posredovanjem teoretičnih in praktičnih znanj za preprečevalne in zatiralne ukrepe pri obvladovanju podlubnikov na enodnevnikih seminarjih in s pisnimi obvestili ter navodili lastnikom gozdov;

– Biotehniška fakulteta (dr. Titovšek) je pripravila navodila za lastnike gozdov (in razširjena za gozdarje) v brošuri "Zatiranje smrekovih lubadarjev" (5.000 + 1.200 kom.);

– ponatisnil se je plakat "Lubadar" (10.000 kom.);

– objavljenih je bilo vrsta člankov v različnih časopisih in revijah, radio oddajah in TV obvestilih ali v širših TV informacijah (Zelena ura, Klub klobuk);

– v Kmečkem glasu in Brazdah je bila objavljena posebna priloga z navodili za lastnike gozdov in Uredba o dodatnih ukrepih za preprečevanje in za zatiranje podlubnikov v letu 1993;

– bilo je več strokovnih posvetovanj in prireditev v tednu gozdov na temo varstvo gozdov pred podlubniki (npr. vrsta dejavnosti v okviru gozdarsko-kmetijskega sejma v Kranju in podobno);

– vsako četrletje je republiška komisija organizirala tudi novinarsko konferenco na to temo.

2. V okviru občin ali več občin skupaj so bile imenovane posebne komisije, ki so v svojem okolju skrbele za izvajanje uredbe in pomagale zagotavljati pogoje za izvedbo določenih ukrepov v obliki javnih del ali dodatnih sredstev. Zlasti dejavne so bile naslednje občine: Ruše, Idrija, Kamnik, Radlje, Lj.-Šiška, Logatec.

3. V skladu z uredbo in zakonskimi določili se je aktivno vključila tudi inšpekcijska služba, ki je redno spremljala dogajanja v zvezi z lubadarji na ogroženih območjih. Dala je prednost svetovalni vlogi in opozorilom. Pri svojem delu je leta 1993 na tem področju varstva gozdov izdala tudi 138 odločb in 26 prijav sodniku za prekrške.

4. V okviru Ministrstva za kmetijstvo in gozdarstvo je bila organizirana pravočasna skupna nabava kemičnih sredstev za zatiranje lubadarjev (insekticidov in feromonov) ter potrebne opreme (lovne pasti, škropilnice, zaščitna sredstva). Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo je pripravil računalniške programe za spremljavo in obračun ukrepov varstva pred podlubniki, jih dograjeval in priučeval strokovne delavce ter pripravil redna poročila. V letu 1993 je bilo porabljeno 3.850 kg insekticida, nabavljeno 6.061 Theysonovih pasti, 351 cevnik pastil in 27.454 vrečk feromonov. V gozdu smo tretirali le 33.417 m³ ali 20 % drevov, debel, kupov ali ostankov le-teh, sicer so bili izvedeni mehanični ukrepi zatiranja.

4 STROŠKI VARSTVA PRED PODLUBNIKI IN OCENJENA ŠKODA

Za dela pri varstvu gozdov pred podlubniki smo načrtovali 181.512.953 SIT stroškov, ki bi jih morali zagotoviti na osnovi uredbe kot izredna sredstva iz proračuna. Izrednih sredstev v proračunu ni bilo, koristila so se prioriteto za vse namene varstva gozdov sredstva, ki so bila v proračunu namenjena za redno obnovo, nego in varstvo gozdov v zasebnih in v moratorijskih gozdovih (le ca. 8 mio SIT iz kmetijskega dela proračuna). Neizvedena nujna vlaganja bodo prispevala k poslabšanju gozdov (oziroma povečala se bo posredna škoda v gozdovih zaradi lubadarja).

V neposredne stroške izrednih ukrepov so vključeni:

1. v zasebnih in moratorijskih gozdovih sredstva za preventivne kontrolne ukrepe, spodbude za lastnike, izobraževanje lastnikov, dodatna oprema in usposabljanje delavcev, obveščanje in osveščanje javnosti ter plačilo nadstroškov izvajalcem ukrepov v moratorijskih gozdovih. Ti stroški so:

– za zasebne gozdove	68.958.064 SIT
– za moratorijske gozdove	68.038.249 SIT
Skupaj	136.996.313 SIT

2. Stroški skupne nabave materiala za zasebne in moratorijske gozdove

54.490.290 SIT

3. Ocena neposrednih izrednih stroškov varstva pred podlubniki in nadstroškov v javnih gozdovih

102.000.000 SIT

4. Ocena neizplačanih nadstroškov v zasebnih gozdovih (odštete izplačane vzpodbude

23.500.000 SIT)

160.000.000 SIT

Vsega skupaj neposrednih stroškov

453.486.603 SIT

oziroma 2.807 SIT/m³

Opomba: Stroški pod 3. in 4. bremenijo neposredno lastnike oziroma pri javnih gozdovih sklad kmetijskih in gozdnih zemljišč. Ocenili smo jih primerjalno z evidenco stroškov pod točko 1 in 2.

V skupno oceno škode pa moramo vključiti tudi vso posredno škodo, ki pri tem nastaja, in to:

1. izredni stroški strokovne službe, v višini okoli 7% stroškov službe

120.000.000 SIT

2. izgube zaradi predčasno posekanega lesa – okoli 20% povprečne prodajne cene posekanega lesa (161.527 m³),

t.j. 1200 SIT/m³ 193.800.000 SIT

3. povečani stroški obnove in nege na 1.800 ha gozdov, t.j. vsaj 15% umetne obnove in nege, t.j.

270 ha × 800.000 216.000.000 SIT

4. škoda zaradi izpadlih nujnih del pri vlaganjih v gozdove zaradi prerazporeditve sredstev

200.000.000 SIT

Skupaj posredna škoda

729.800.000 SIT

Skupaj neposredna in posredna škoda zaradi izrednih ukrepov pred podlubniki je ocenjena na 1.182.286.000 SIT, s tem da posredno škodo zaradi zmanjšanja stabilnosti in oslabilve drugih funkcij gozdov še ni mogoče oceniti.

5 ZAKLJUČNA UGOTOVITEV IN USMERITEV

Velika namnožitev lubadarjev je v letu 1993 zajela kalamitetne razsežnosti, saj je na 45% površine ogroženih in potencialno ogroženih gozdov evidentirano povprečno 2,65 žarišč na 100 ha oziroma je bilo potrebno posekati zaradi lubadarja kar 161.527 m³ drevja. Stanje gozdov konec leta pa kaže, da je ostalo še okoli 50.000 m³ neposekanih lubadark, čeprav je hladnejše vreme v drugi polovici leta upočasnilo razvoj lubadarja.

Tako lahko trdimo, da nevarnost za namnožitev lubadarjev ni odstranjena, kljub obsežnim, pretežno strokovno uspešno izvedenim dodatnim ukrepom za preprečevanje širjenja in za zatiranje podlubnikov v letu 1993.

Zato predlagamo:

– da se podaljšajo oziroma dopolnijo določila o dodatnih ukrepih uredbe za preprečevanje širjenja in za zatiranje podlubnikov iz leta 1993 na osnovi novega zakona o gozdovih, dokler ne bo stanje normalizirano,

– da komisija pri Ministrstvu za kmetijstvo in gozdarstvo skrbi za strokovno pripravo in vodenje ukrepov za obvladovanje podlubnikov in v ta namen pripravi program dejavnosti pred novim rojenjem lubadarja,

– da čimprej ustrezno izvedemo še vsa nedokončana dela iz leta 1993 v skladu z dosedanjimi navodili po uredbi.

Razmišljanje o gozdnogojitvenem načrtovanju in gospodarjenju v razdrobljeni gozdni posesti ob nastajajočih novih razmerah

Hrvoje ORŠANIČ*

Seminar, namenjen oblikovanju strokovnih izhodišč za pripravo pravilnikov o gozdnogospodarskem, gozdnogojitvenem in lovskogojitvenem načrtovanju, je mimo. Kot se na gozdarskih seminarjih, ki nimajo oblike delavnice, rado zgodi, je tudi na tem seminarju prevladala akademska razprava gozdarskih teoretikov o osnovah in metodah načrtovanja. Poslušalec dobi vtis, da smo na področju načrtovanja vedno na nekem začetku. V praksi (kolikor vem) še vedno uporabljamo pri gozdnogojitvenem načrtovanju desetletje ali celo več stara univerzalna navodila in obliko gojitvenega načrta. Koliko so ta navodila še primerna za nove razmere v gozdarstvu, še posebej v razdrobljeni zasebni gozdni posesti, bi nam pokazala enostavna primerjava načrtovanih ukrepov po negovalnih enotah in njihova poznejša izvedba. Pod točko »razprava« je sicer bilo nekaj poskusov operativcev, da problematiko gozdnogojitvenega načrtovanja v razdrobljeni gozdni posesti prikažejo v luči neposrednih izvajalcev, vendar pravega odziva ni bilo, zato sem se odločil, kot svoj prispevek k razpravi dati svoje razmišljanje o gozdarstem delu in načrtovanju v razmerah razdrobljene gozdne posesti. Upam, da bo v prispevku tudi kaj uporabnega za sestavljalce pravilnika o gozdnogojitvenem načrtovanju.

Mislím, da ni gozdarja, ki bi oporekal dejstvu, da je v operativi v razdrobljeni gozdni posesti izvajanje z gozdnogojitvenim načrtom določenih ali opredeljenih ukrepov danes eno izmed najbolj kočljivih, dvomljivih ali nedorečenih vprašanj gozdarске stroke. Vzrok je en sam – načrtovanih ukrepov se velikokrat ne da opraviti, kot si

to želimo in zamišljamo gozdarji. Dejstvo je, da sta izdelava gozdnogojitvenega načrta in zagotovitev njegove izvedbe v razdrobljeni zasebni gozdni posesti nepri- merno težja od gozdnogojitvenega načrta in izvedbe za državni gozd.

Zakaj?

1) Sedanja gozdarska zakonodaja nas obvezuje intenzivnega dela z lastnikom, medtem ko smo popolnoma nepoučeni, kako pristopiti k lastniku, ki ga premalo poznamo. Dejstvo je, da nimamo razdelanih in izvrednotenih (razen o površinah posesti) za gozdarsko načrtovanje pomembnih podatkov o lastnikih gozdov v neki lokalni skupnosti (k. o., občini), kot so na primer:

– odvisnost (analiza potreb) lastnika od svojega gozda;

– usposobljenost (pripravljenost) za delo v svojem gozdu. Tu bi bilo vsekakor potrebno ločiti usposobljenost (pripravljenost) za dela pri izkoriščanju gozdov in usposobljenost (pripravljenost) za izvajanje gojitvenih del. Nezanemarljiv podatek bi tudi bil podatek o stopnji gozdarsko-biološke izobrazbe lastnikov (poznavanje osnovnih drevnih vrst) in podobno.

Nekaj podobnega je zbiral M. Medved za svojo magistrsko nalogo.

Rad bi še posebej poudaril, da so gozdarstvu škodljive ideje, ki krožijo danes v gozdarski javnosti, da bo lastnik zadovoljen s suhoparnim in grobim izpiskom nujnih ukrepov iz gozdnogojitvenega načrta za neki oddelek, v katerem bo tudi on imel svoj gozd, in ki bo nastal v pisarni. S takšnim delom bi si nakopali posmeh lastnikov, saj bi bili tako zbrani podatki, zaradi grobe metode, najverjetneje nestrokovni – presplošni, pa še polni napak. Gozdnogojitveni načrt za oddelek je strokovni izdelek gozdarja – profesionalca. Dokaz njegovega

* H. O., dipl. inž. gozd., Zavod za gozdove Slovenije, OE Brežice, 68250 Brežice, Bratov Milavec 61, SLO

obvladanja stroke. Zaradi poenostavitve in pocenitve dela javne gozdarske službe na terenu bo najverjetneje gojitveni načrt združen z opisom sestojja in z dodatkom, namenjenim določitvi potrebnih del za vzdrževanja kvalitete življenjskega okolja raznim živalskim vrstam.

Gozdnogojitveni načrt za lastnika pa bi moral biti nekaj čisto drugega. Predvsem bi to moral biti na pogled lep, razumljiv in strokoven izdelek, namenjen lastniku v pomoč in ne v breme. Le kot takšnega ga bo z veseljem in večkrat prebral in tudi upošteval. Takšen izdelek pa naj ne bi dobil vsak lastnik takoj (je tudi neizvedljivo!), ampak le tisti, ki imajo na podeželju vpliv. Ob ugodnem odmevu bi podobne gozdnogojitvene načrte od revirnega gozdarja kmalu zahtevali tudi drugi lastniki. Ustvarjanje povpraševanja – ta neizogibni del tržne logike – je nujnost in obenem tudi priložnost za gozdarsko stroko. Brez vzpostavitve takšnega odnosa bomo morali nastopati zgolj s položaja oblasti, kar se nam bo prej ali slej maščevalo.

2) Trenutni procesi v družbi povzdigujejo pojem lastnine na prestol nedotakljivosti. Kljub vsem zakonskim omejitvam gospodarjenja z lastnino nad naravo se ekscesi na tem področju zakonsko slabo preganjajo – in še slabše kaznujejo.

Danes zahtevajo lastniki nekega prostora (tudi gozdnega), v katerem se zaradi družbenega interesa po zaščiti neke poudarjene funkcije prostora vzpostavlja režim omejitvev – denar, kot nadomestilo za izpad dohodka, ki nastane zaradi režima omejitvev.

Na osnovi podrobnejše analize stanja lastnikov gozdov bi določili PRISTOP K LASTNIKU – neke vrste taktiko s ciljem – zbuditi pri lastniku zanimanje in spoštljivejši odnos do gozda. Kot osnovo lahko uporabimo gozdnogojitveni načrt. Logično nadaljevanje razmišljanja v tej smeri je tudi prilagoditev oblike (dojemljivost) gozdnogojitvenega načrta lastniku. Oblikovanje zunanjega videza gozdnogojitvenega načrta, namenjenega lastniku, bi poveril – zakaj ne? – oblikovalski stroki – dizajnerjem. Samoza-dostnost gozdarjev nas je tudi pripeljala v položaj, v katerem smo danes.

Kot prilogo gozdnogojitvenemu načrtu za lastnika nam ne bi smelo biti »izpod časti«

prilagati krajši opis glavnih drevesnih vrst v lastnikovem gozdu in način strokovnega gospodarjenja z gozdom.

Bodočnost gozdarske stroke v razdrobljeni gozdni posesti ob sedanji zakonodaji vidim predvsem v nenehnem dvigovanju osveščenosti lastnikov in njihovem izobraževanju. Žalostno je dejstvo (in kruta podoba našega položaja v sistemu), da ne sodelujemo pri obveznem izobraževanju kmetov, najboljše populacije lastnikov. Sodelujemo le pri neobveznem izobraževanju (oddaje po radiu, prispevki v glasilih, itd...) Idealno bi bilo v revirju doseči stanje, v katerem bi lahko javno hvalili dobre gospodarje gozda in kritizirali slabe. Kritike se vsakdo boji, komur pa tudi takšna kritika nič ne pomeni, pač naj bo prepuščen sam sebi. Žal to pomeni, da bomo morali lastnike deliti v kategorije, npr.: dober gospodar, nezainteresiran za svoj gozd, nima možnosti za delo v gozdu, itd...

Neposredno na to se navezuje vprašanje izdaje odločb. Kolikor vem, naj bi bile odločbe izdajane po avtomatizmu, npr. vsem lastnikom za vsa varstvena dela. V premislek – s pošiljanjem odločbe lahko marsikatererega, sicer dobrega lastnika gozda, užalimo. Premisleka vredno je tudi predvidevanje, da bo kategorija drobne gozdne posesti postala zanimiva za gozdarske podjetnike ali zadrage. Lastniki – člani zadrage – bodo v takšni zadrugi poverili gospodarjenje s svojim gozdom zadrugi. Enostaven ekonomski izračun bo pokazal, kolikšna površina zasebne gozdne posesti pomeni dobičkonosno poslovanje, tako za lastnike, kot za zaposlene. Gozdarji bi morali takšna združevanja podpirati, saj zagotavljajo, še posebej v razmerah razdrobljene gozdne posesti, lažje uveljavljanje gozdarske stroke. Gre za podobne oblike kot so bile nekdanje TOK. Takšna združevanja lahko pospeši tudi ustrezen davčni sistem.

Za zaključek še malce provokativna vprašanja:

– Ali imamo gozdarji dovolj razumevanja za drugačne poglede lastnikov na svoj gozd?

– Ali znamo postaviti meje, do kod so drugačni pogledi še sprejemljivi in kdaj je resnično potrebna odločba v razmerah razdrobljene zasebne gozdne posesti?



JERAS & DRUG

UVOZ - IZVOZ, d.o.o.
61117 LJUBLJANA
Vodnikovo naselje 17/b
tel + fax 061/15-92-128
Prušnikova 4
tel. 061/15-98-455

*Specialni instrumenti za gozdarstvo
priznanih proizvajalcev:*

- **LATSCHBACHER** (Avstrija)
- **SUUNTO** (Finska)
- **SPENCER** (Anglija)
- **SONIN** (ZDA)
- **FOB** (Avstrija)

Brezžični komunikacijski sistemi **PELTOR:**

