

- UVODNIK 2 **Franc PERKO** Kam plovemo?
- ZNANSTVENE RAZPRAVE 3 **Tina SIMONČIČ, Andrej BONČINA**
Jelka v gozdovih Bohorja – posebnost v slovenskem merilu?
Silver Fir in the Bohor Forests – an Exception on Slovenian Scale?
- 16 **Mitja CIMPERŠEK**
Vrbine v Obsotelju
Willows in Obsotelje
- 29 Tehnične smernice za ohranjanje in rabo genskih virov –
NAVADNA SMREKA
- STROKOVNE RAZPRAVE 41 **Iztok SINJUR, Mitja FERLAN, Primož SIMONČIČ, Urša VILHAR**
Mreža meteoroloških postaj Gozdarskega inštituta Slovenije
The Meteorological Stations Net of the Forestry Institute of Slovenia
- 47 **Jože STERLE**
Poslovanje gozdarskih družb v letu 2008
Operation of Forestry Companies in the Year 2008
- GOZDARSTVO V ČASU
IN PROSTORU 61 **Špela PLANINŠEK**
Gospodarjenje z gozdom in vzdrževanje okoljskih storitev gozda:
ponor ogljika, biotska raznovrstnost in varstvo voda
*Adapting Forest Management to Maintain the Environmental
Services: Carbon Sequestration, Biodiversity and Water*
- 62 **Borut DEBEVC**
Očistimo Slovenijo
- 63 Podelitev priznanj najbolj prizadevnim sodelavcem na Zavodu
za gozdove Slovenije v letu 2009
- 64 **Franc PERKO** Delo v gozdu nekoč in danes
- 67 SKLEP o imenovanju članov Foruma za gozdarstvo
- 68 Podelitev priznanj najbolj skrbnim lastnikom gozdov v letu 2009

Kam plovemo?

V Sloveniji je gozd simbol prepoznavnosti države in odraz njenega odnosa do trajnostnega razvoja, s katerim poskušamo zagotoviti trajno in optimalno delovanje gozda kot ekosistema, življenjske združbe rastlin in živali in njihovih življenjskih prostorov, ter trajnostna raba in upravljanje vira.

Razumevanje naravnega razvoja gozda in uporaba njegovih zakonitosti pri gospodarjenju sta temelj za ohranitev gozda in njegov uspešen razvoj tudi v prihodnosti, ko se bodo povečali pritiski nanj. V Sloveniji je gozd izrednega okoljskega, ekosistemskega, biotskega, kulturnega, zgodovinskega, asociativnega, krajinskega in zdravstvenega pomena, zato je razumljivo in nujno, da država to bogastvo varuje.

Ni pomembno samo lesno bogastvo, naravni vir, ki ga moramo trajnostno upravljati, ampak je tudi izredno bogastvo biotske raznovrstnosti in naravnih vrednot, ki so temelj za ekološko ravnotežje v naravi, za ekosistem, ki prispeva k ohranjanju dobrega stanja nadzemnih in podzemnih voda, ohranjanju kakovostnih virov pitne vode, ohranjanju zdravja prebivalcev in ohranjanju kulturne dediščine.

Prispevek gozda je neprecenljiv za ugodno stanje okolja. V Sloveniji je gozd, v nasprotju z gozdom v nekaterih drugih evropskih državah, med najpomembnejšimi ekosistemi, ki prispevajo k stabilnosti razmerja med antropogenim in naravnim okoljem v Sloveniji, in bistveno prispeva k okoljski zavesti.

Les je najpomembnejša obnovljiva surovina v naši državi. Čeprav so splošne koristi gozda pomembnejše, tudi njegov gospodarski pomen ni zanemarljiv. V prihodnosti bomo v slovenskem gozdu lahko posekali več ter hkrati zagotavljali njegovo trajno ohranitev in razvoj. V našem gozdarstvu in lesni industriji lahko tradicija in znanje pomembno prispevata k oplemenitvi lesa iz našega gozda in trajno prispevata svoj delež k dodani vrednosti, ustvarjeni v državi. Gozd pomembno prispeva k socialni varnosti in kakovosti življenjske ravni podeželskega prebivalstva.

S slabšanjem stabilnosti gozda se neposredno povečuje tudi nestabilnost v okolju, življenje za človeka, rastline in živali postaja manj pestro in prijazno ter ima negativne učinke na mnogih področjih. Zagotavljanje stabilnosti gozda in načrtovano usmerjanje njegovega razvoja je in mora ostati pomembna sestavina dolgoročnih ciljev Slovenije

Te lepe misli so našle mesto v uvodu Resolucije o nacionalnem gozdnem programu, ki je bila sprejeta v Državnem zboru Republike Slovenije 20. novembra 2007.

Kakšna pa je stvarnost? Kako to vrednotimo? Za to naravno bogastvo mora nekdo skrbeti, zato smo ustanovili javno gozdarsko službo; za njeno delovanje ter ohranitev in krepitev gozdov in vseh njihovih vlog so potrebna finančna sredstva.

Kljub povečanju gozdne površine, morebitnega poseka in tudi dejanskega poseka v slovenskih gozdovih, pa tudi novih nalog, se zmanjšuje število gozdarjev v javni gozdarski službi.

Največji vpliv politike na gospodarjenje v zasebnih gozdovih, ki zavzemajo kar tri četrtine vseh slovenskih gozdov, se odraža v vsakoletnem določanju sredstev, namenjenih sofinanciranju vlaganj v gozdove. Proračunska sredstva za ta namen so se zmanjševala tako, da so do leta 1998 omogočala sofinanciranje okoli 65 % načrtovanih del, najpomembnejših za ohranitev in razvoj gozdov, v zadnjem obdobju pa omogočajo le okoli 30 %.

Če združimo skupaj zmanjševanje kadra in denarja in hkrati vemo, da od gozdov zahtevamo vse več in več, je rezultat pričakovan: vse manj skrbimo in vlagamo v gozdove.

Vse to se je dogajalo v konjunktornih časih, ko še ni bilo sedanje finančne in gospodarske krize.

Mag. Franc PERKO

Jelka v gozdovih Bohorja – posebnost v slovenskem merilu?

Silver Fir in the Bohor Forests – an Exception on Slovenian Scale?

Tina SIMONČIČ¹, Andrej BONČINA²

Izvleček:

Simončič, T., Bončina, A.: Jelka v gozdovih Bohorja – posebnost v slovenskem merilu? *Gozdarski vestnik*, 68/2010, št. 1. V slovenščini z izvlečkom in povzetkom v angleščini, cit. lit. 34. Prevod avtorja, lektoriranje Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

S podatki iz ohranjenih gozdnogospodarskih načrtov in iz dveh zaporednih meritev sestojev na stalnih vzorčnih ploskvah (SVP; n = 247) smo analizirali spreminjanje lesne zaloge in debelinske strukture jelke v bohorskih gozdovih (GGO Brežice, GGE Bohor), kjer prevladujejo rastišča acidofilnih bukovih ter bukovih gozdov na karbonatu. Na izbranem območju znotraj GGE Bohor (1,5 × 3,25 km) smo na 51 SVP analizirali pomladek po drevesnih vrstah, višinskih razredih in objedenosti. V analiziranem obdobju (1958–2008) se je delež jelke v lesni zalogi gozdnih sestojev opazno spreminjal; v zadnjih tridesetih letih se je delež jelke v skupni lesni zalogi povečal z 10,4 % na 14,1 %. Še opazneje se povečuje delež jelke med tanjšim drevjem s prsnim premerom 10 do 30 cm, saj se je v obdobju 1987–2007 povečal za šest odstotnih točk. V analiziranih gozdovih se jelka obilno pomlajuje (25,1 % celotnega števila pomladka) in uspešno prerašča v višje višinske razrede. Ugotovljena progresija jelke v bohorskih gozdovih je izjemna v slovenskem prostoru, zato je objekt vreden podrobnejše raziskave vzrokov za uspešen razvoj jelke. Morebitni razlogi so lahko majhna gostota jelenjadi, rastiščne razmere in način gospodarjenja.

Ključne besede: jelka; Bohor; razvoj gozdov; debelinska struktura; pomlajevanje

Abstract:

Simončič, T., Bončina, A.: Silver Fir in the Bohor Forests – an Exception on Slovenian Scale? *Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry)*, 68/2010, vol. 1. In Slovenian, abstract and summary in English, lit. quot. 34. Translated by the author, proofreading of the English text Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

The data from the old management plans and the last two inventories on the permanent sampling plots (PSP, n = 247) were used to analyze changes in growing stock and diameter structure of the silver fir in the Bohor forests (Forest Management Region Brežice, Forest Management Unit (FMU) Bohor) where beech forests on acid and carbonate bedrock prevail. Additionally, field surveys of regeneration on the location of 51 PSP were made in the central part of the FMU Bohor (1.5×3.25 square kilometers) in order to analyze tree species composition, height structure, and browsing damages of regeneration. A share of silver fir in total growing stock has been changing during the analyzed period 1958–2008; in the last thirty years the share of silver fir in total growing stock has increased from 10.4 % to 14.1 %. Even more striking is an increasing share of silver fir in small diameter trees with diameter at breast height 10–30 centimeter, which has increased by 6 percentage points in the period 1987–2007. Silver fir regeneration is abundant (25.1 % of total number of saplings) and the ingrowth of fir saplings in higher height classes is successful. The progression of the silver fir in the Bohor forests is an exception in Slovenia; therefore a more detailed research of causes for successful silver fir development is worth making. Possible reasons could be low density of red deer, site conditions, and management treatments.

Key words: silver fir; forest development; diameter structure; regeneration

1 UVOD

1 INTRODUCTION

Med slovenskimi gozdarji je bila jelka vedno deležna posebne obravnave; prav v gozdovih, v katerih po naravi uspeva v znatnem deležu, je tradicija gozdnogospodarskega načrtovanja najdaljša. Jelka je tretja najbolj zastopana drevesna vrsta: pojavlja se vse od kolinskega do alpinskega pasu, od 110 do 2.000 m nadmorske višine (Dakskobler/

Marinšek, 2009). Večinoma je primešana drevesna vrsta, navadno uspeva z bukvijo in smrekjo. Zdaj je evidentirana na okoli 30 % površine

¹ T. S., univ. dipl. inž. gozd., UL, BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, SI–1000 Ljubljana, tina.simoncic@bf.uni-lj.si

² prof. dr. A. B., UL, BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, SI–1000 Ljubljana, andrej.boncina@bf.uni-lj.si

slovenskih gozdov, obilneje se pojavlja na 8 % površine, predvsem v kočevskem, postojnskem in mariborskem območju (Poljanec et al., 2009). Največji delež v lesni zalogi doseže v gozdovih na nadmorski višini 800–1.000 m, površinsko pa so gozdovi z jelko najbolj razširjeni v nadmorskem pasu 1.000–1.200 m (Ficko/Bončina, 2006). Jelka je izrazito sencozdržna drevesna vrsta, je ena redkih vrst, ki prenese daljše obdobje zastrtosti, v svojem življenjskem obdobju pa lahko prenese tudi večkratno zastrtost. Občutljiva je za zračno vlago in onesnaženost; verjetno smo bili prav zato v sedemdesetih letih priča izrazitemu sušenju jelke (Prpić, 2001).

V lesni zalogi slovenskih gozdov se je delež jelke vse od leta 1947 zmanjševal; sprva počasneje, po letu 1970 pa je bilo zmanjševanje bolj izrazito. V obdobju zadnjih štirideset let se je delež jelke več kot prepolovil, njena lesna zaloga pa zmanjšala za 11 m³/ha. Populacija jelke se je postarala, saj se je v obdobju 1990–2008 zmanjšal delež tankega in srednje debelega drevja, zelo pa povečal delež debelega drevja jelke (Poljanec et al., 2009). Jelka je priljubljena v prehrani jelenjadi, katere gostota se je strmo večala po prvi svetovni vojni, v sedemdesetih in osemdesetih letih pa so jo začeli na nekaterih območjih načrtno zmanjševati (Adamič, 1992; Jerina, 2009). Zaradi populacije jelenjadi je bilo in je marsikje še vedno oteženo vraščanje jelke v gozdne sestoje (Bončina et al., 2009).

Ob ugotovljeni regresiji jelke v Sloveniji se postavlja vprašanje, ali je zmanjševanje njenega deleža splošna razvojna zakonitost. Nekatere raziskave kažejo, da so značilne razlike v razvojni dinamiki jelke med rastiščnimi skupinami gozdov; na ravni Slovenije jelka nazaduje, izrazito v dinarskih jelovo-bukovih gozdovih, medtem ko ji v predalpskih jelovih bukovjih in jelovjih na nekarbonatnih kamninah kaže nekoliko bolje (Poljanec et al. 2009). Za ohranjanje jelke so še posebno zanimiva območja, kjer ostaja delež jelke v gozdovih nespremenjen ali je jelka celo v progresiji. Takšna območja so v slovenskem prostoru pravzaprav redkost, zato je razumevanje razvojnega dogajanja v takih gozdnih sestojih toliko zanimivejše in pomembnejše. Eno izmed takšnih je območje pogorja Bohor.

S prispevkom želimo opozoriti, da so v slovenskih gozdovih različne razvojne značilnosti jelke. Podrobneje smo želeli analizirati razvoj in sestojno dinamiko jelke v bohorskih gozdovih in poiskati razloge za takšen ugoden razvoj z vidika ohranjanja jelke v Sloveniji.

2 OBJEKT RAZISKAVE

2 RESEARCH OBJECT

Podroben opis pogorja Bohor najdemo v gozdnogospodarskem načrtu za GGE Bohor (ZGS, 2008), zato navajamo le kratko oznako. Pogorje Bohor (GGE Bohor, Brežiško gozdnogospodarsko območje) je podolgovat masiv v smeri V–Z, večinoma pokrit z gozdom (Slika 1). Prevladujejo nadmorske višine od 600 do 900 m, relief je razgiban s številnimi grebeni in jarki, v katerih so na mestih z neprepustnimi werfenskimi plastmi številni studenci, potoki in slapovi.

Za Bohor so značilne raznovrstne rastiščne razmere (Accetto/Wraber, 1972; Accetto, 1995). Razmejujeta ga predinarsko in predalpsko fitopodnebno območje, opazen je tudi vpliv subpanonskega tipa. V vegetacijski dobi znaša povprečna temperatura 15–16 °C, povprečna letna količina padavin pa dosega 1.350–1.400 mm, z maksimumom v vegetacijskem obdobju od aprila do oktobra. Talni substrat ni enoten: najdemo triasne dolomite in apnenice, peščenjake, skrilavce in glinence, na katerih so se razvila rjava pokarbonatna tla, rendzine, srednje globoka do globoka kislja rjava tla, na njih pa ustvarile izredno pestre rastiščne razmere. Med gozdnimi združbami prevladujejo rastišča bukovij na nekarbonatnih kamninah, rastišča gorskih in visokogorskih bukovij na karbonatnih kamninah, termofilna rastišča bukovij in bukovja na rendzinah.

Površinsko najbolj razširjeni rastiščno-gojitveni razredi v enoti so ohranjeni (846 ha) in zasmrečeni (200 ha) bukovi gozdovi na kislji podlagi, v katerih prevladujejo združbe *Luzulo-Fagetum*, *Blechno-Fagetum* in *Lamio orvalae-Fagetum*, ter ohranjeni (1.004 ha) in zasmrečeni (438 ha) gorski bukovi gozdovi, v katerih prevladujejo združbe *Lamio orvalae-Fagetum*, *Cardamini savensi-Fagetum*, *Galio rotundifolii-Abietetum* in *Hacquetio-Fagetum*. Zgradba sestojev je skupinsko-raznomerna,



Slika 1: Razgiban relief in velika gozdnatost pogorja Bohor

Figure 1: Heterogeneous relief and height share of forest cover on the Bohor Mountain

med razvojnimi fazami prevladujejo debeljaki, sestoji v obnovi, drogovnjaki in raznomerni sestoji s povprečno lesno zalogo $318 \text{ m}^3/\text{ha}$ in prirastkom $7,6 \text{ m}^3/\text{ha}$. V lesni zalogi prevladuje bukev s 37,6 %, nekoliko presenetljiv je velik delež jelke (14,1 %), z opaznim deležem sta zastopana še smreka (20,6 %) in gorski javor (12,2 %).

3 METODE DELA

3 METHODS

3.1 Analiza razvoja gozdov

3.1 Forest development analysis

Iz ohranjenih gozdnogospodarskih načrtov za gozdnogospodarsko enoto Bohor (ZGS- 1958, 1968, 1978, 1988, 1998, 2008) smo pridobili podatke o spremembah drevesne sestave in debelinske strukture. V načrtih smo poiskali tudi podatke o načinu gospodarjenja (gozdnogojitveni sistemi, ciljne lesne zaloge, načrtovani in opravljeni poseki) in drugih dejavnikov, na primer divjadi in

bolezni, ki bi lahko vplivali na dinamiko jelke v gozdnih sestojih.

3.2 Analiza podatkov s stalnih vzorčnih ploskev

3.2 Analysis of data from permanent sampling plots

Podlaga za izračun posameznih kazalnikov, ki prikazujejo sestojno zgradbo, so bile podatkovne zbirke popisov na stalnih vzorčnih ploskvah (SVP) Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS, 1997, 2007). Ponovne meritve dreves na SVP ($n = 247$) so nam omogočile analizirati spremembe debelinske strukture jelke in njenega deleža v skupnem številu dreves v zadnjem desetletju. Spremembe smo prikazali tudi po razširjenih debelinskih razredih (A: prsni premer (dbh) $< 30 \text{ cm}$, B: $30 \leq \text{dbh} < 50 \text{ cm}$, C: $\text{dbh} \geq 50 \text{ cm}$), da so bile mogoče primerjave s podatki iz starejših načrtov.

3.3 Analiza pomladka

3.3 Regeneration analysis

Podrobno analizo pomladka smo opravili na osrednjem delu enote, na prerezu v velikosti $1,5 \times 3,25$ km v smeri S–J. Na 51 SVP, postavljenih v mreži 250×500 m, smo analizirali pomladek drevesnih vrst po višinskih razredih ter ocenili nekatere rastiščne parametre (Simončič, 2008). Pri analizi podatkov smo ploskve združevali v stratume, ki smo jih oblikovali glede na rastiščno-gojitvene razrede; v analizo smo zajeli ohranjene gorske bukove gozdove (GBG_ohr; 22 SVP), zasmrečene gorske bukove gozdove (GBG_zas; 10 SVP), ohranjene bukove gozdove na kislji podlagi (ABG_ohr; 13 SVP) ter zasmrečene bukove gozdove na kislji podlagi (ABG_zas; 5 SVP). Med razredi ni značilnih razlik v sestojnih gostotah (Simončič, 2008). Vse ploskve smo stratificirali tudi glede na spremenjenost naravne drevesne sestave; razlikovali smo dva razreda, in sicer gozdove z ohranjeno (30 SVP) in spremenjeno drevesno sestavo (19 SVP).

Splošni del popisa podmladka na SVP je zajemal meritve in ocene nekaterih okoljskih in sestojnih parametrov (nadmorska višina, ekspozicija, skalovitost, nagib, zastrtost, ohranjenost sestojev). Pred popisom sestave in višinske zgradbe podmladka smo zakoličili štiri ploskvice v velikosti $1,5 \times 1,5$ m, ki so bile od središča SVP oddaljene 4 m v smereh S, V, J, Z. Na vsaki ploskvici smo ocenjevali in merili nekatere rastiščne parametre

(nagib, ekspozicija, skalovitost, zastrtost z lesnimi ostanki in listnim opadom) in analizirali pomladek po drevesnih vrstah, višinskih razredih in poškodovanosti. Oblikovali smo šest višinskih razredov: 0–19 cm, 20–49 cm, 50–89 cm, 90–130 cm, $0 < dbh \leq 5$ cm, $5 \text{ cm} < dbh \leq 10$ cm. Klic nismo popisovali, pri poškodovanosti pa smo upoštevali le objedanje divjadi (poškodovano, nepoškodovano).

Pomladek smo analizirali za celotni raziskovalni objekt skupaj in ločeno na ravni stratumov. Podatke smo s programom SPSS analizirali z izbranimi statističnimi metodami (Spearmanova korelacija, ANOVA z Duncanovim testom post hoc, Kruskal-Wallisov neparametrični test).

4 REZULTATI

4 RESULTS

4.1 Razvoj gozdnih sestojev

4.1 Development of forest stands

Med letoma 1957 in 1977 se je opazno zmanjšala lesna zaloga jelke na Bohorju (Preglednica 1). Zaradi intenzivnih redčenj se je v obdobju 1957–1967 zmanjšal delež tanjšega drevja jelke (razred A). V obravnavanem obdobju se ni bistveno spreminjal delež srednje debelega drevja jelk v celotni lesni zalogi jelke, pač pa so bile znatne spremembe deleža debelega drevja jelke, kar je lahko posledica različnega gospodarjenja v posameznih letih znotraj obravnavanega obdobja. Presenetljiv, morda tudi ne povsem

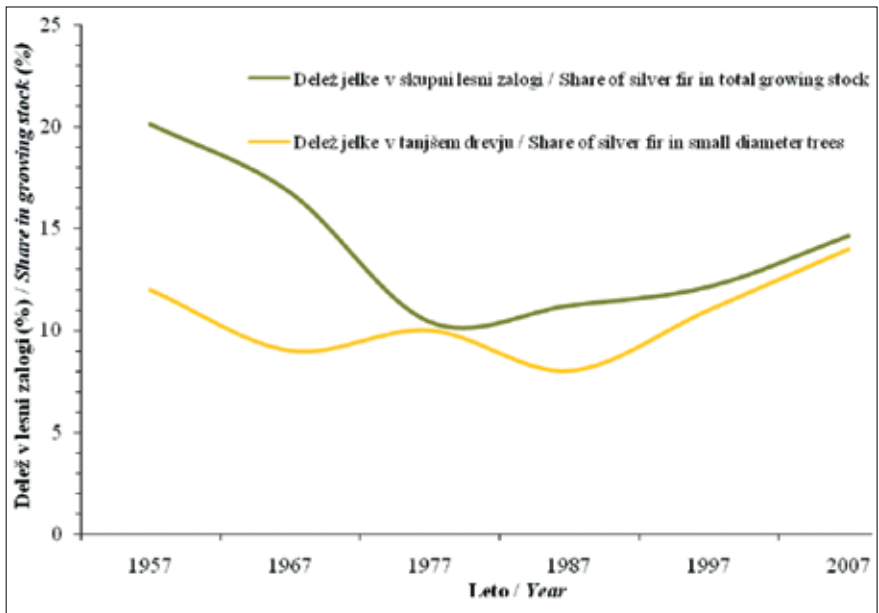
Preglednica 1: Spremembe strukture lesne zaloge (LZ) jelke po debelinskih razredih v obdobju 1957–1987 (ZGS, 1988)

Table 1: Changes of growing stock of silver fir per diameter classes in the period 1957–1987 (ZGS, 1988)

Struktura lesne zaloge (LZ) jelke / Structure of growing stock (GS) of silver fir	Dbh / Dbh	Leto / Year			
		1957	1967	1977	1987
Celotna LZ jelke (m ³) / Total GS of silver fir (m ³)		106.038	102.861	68.532	74.541
Delež jelke v skupni LZ (%) / Share of silver fir in total GS (%)		20,1	16,8	10,4	11,2
Struktura LZ jelke po debelinskih razredih (%) glede na celotno LZ jelke v posameznem debelinskem razredu / Structure of GS of silver fir per diameter classes (%) with regard to total GS of silver fir in single diameter classes	10–29 cm	32	25	39	30
	30–49 cm	43	45	48	44
	>50 cm	25	30	13	26
Struktura LZ jelke po debelinskih razredih (%) glede na celotno LZ v posameznem debelinskem razredu / Structure of GS of silver fir per diameter classes (%) with regard to total GS in single diameter classes	10–29 cm	12	9	10	8
	30–49 cm	20	20	15	14
	>50 cm	100	30	9	16

Slika 2: Spreminjanje deleža jelke v skupni lesni zalogi in lesni zalogi tanjšega drevja v obdobju 1957-2007

Figure 2: Changes of silver fir share in total growing stock and in small diameter trees in the period 1957-2007



natančen podatek iz načrta (ZGS, 1988) je, da je med drevesnimi vrstami samo jelka dosegala mere več kot $\text{dbh} = 50 \text{ cm}$ (Preglednica 1). Da je podatek napačen, domnevamo zato, ker se je po desetih letih delež jelke med debelim drevjem zmanjšal na 30 %.

Iz ohranjenih gozdnogospodarskih načrtov (ZGS 1958, 1968) izvemo, da je bila jelka že takrat zaželena in pospeševana vrsta. Smernice za gospodarjenje kažejo, da so jelko pospeševali z načinom obnavljanja gozdnih sestojev, ki je potekalo na manjših obnovitvenih površinah. V jelovo-bukovih sestojih so poskušali oblikovati prebiralne zgradbe, v čistih bukovih ali pretežno bukovih sestojih pa so jelko v skupinah vnašali s podsetvijo ali podsajanjem.

V obdobju 1968–1977 je jelka opazno hiralala in odmirala. Domnevno naj bi bilo propadanje predvsem posledica neustreznega gospodarjenja (ZGS, 1978). Nevitalnost jelke je bila namreč najopaznejša v zahodnem, dostopnejšem delu enote, kjer so bili vplivi gospodarjenja najizrazitejši. Zaradi čezmernih planskih sečenj v prvih letih po 2. svetovni vojni so se znatno spremenile sestojne in s tem tudi mikroklimatske razmere, pomembne za pomlajevanje jelke. V zelo presvetljenih sestojih je bilo pomlajevanje jelke pomanjkljivo ali pa ga sploh ni bilo. Na starejših jelkah so bili opazni

znaki fiziološkega slabljenja, napadala jih je omela, omenjajo tudi pojav raka. Vitalnost jelke so želeli izboljšati s skupinskim postopnim gospodarjenjem in z oblikovanjem tesnejšega vertikalnega sklepa, s čimer naj bi ustvarili ugodne razmere za naravno pomlajevanje jelke. Na slabo pomlajenih površinah so jelko nadomeščali z umetnim vnosom smreke. Med letoma 1978 in 1987 se je zdravstveno stanje jelke nekoliko izboljšalo (ZGS 1988); delež jelke v skupni zalogi gozdnih sestojev se je sicer rahlo zmanjšal, vendar predvsem zaradi rednega poseka debelega drevja jelke.

Po letu 1987 se povečuje lesna zaloga gozdnih sestojev v GGE Bohor; v obdobju 1957–2007 se je povečala z $229 \text{ m}^3/\text{ha}$ na $318 \text{ m}^3/\text{ha}$. V obdobju 1957–1977 se je precej zmanjšal skupni delež jelke v lesni zalogi (Preglednica 1), po letu 1977 pa se je neprestano povečeval in leta 2007 dosegel 14,6 % (Slika 2).

Delež tanjšega drevja ($\text{dbh} < 30 \text{ cm}$) v GGE Bohor se je v obdobju 1957–2007 zmanjšal z 52 % na 25 %, kar kaže odraščanje in staranje sestojev. Razvoj jelke je nekoliko drugačen: delež tanjših jelk v skupni zalogi jelke se je zelo povečal v obdobju 1967–1977, v obdobju 1977–1997 se je manjšal, zadnjih deset let pa ostaja enak oziroma se rahlo večja. Še opaznejše je večanje deleža tanjšega drevja jelke v tanjšem drevju v zadnjih dvajsetih

Preglednica 2: Primerjava števila in deleža jelke v gozdnih sestojih v obdobju 1997-2007

Table 2: Comparison of number and share of silver fir in forest stands in the period 1997-2007

Sestojni parametri / <i>Stand parameters</i>	Leto / <i>Year</i>	
	1997	2007
Število jelke (N/ha) / <i>Number of silver fir trees (N/ha)</i>	57,5	70,4
Število tanjših jelk (N/ha) / <i>Number of small diameter silver fir trees (N/ha)</i>	18,9	25,1
Delež jelke v številu dreves (%) / <i>Share of silver fir in total number of trees (%)</i>	10,9	14,9
Delež tanjše jelke v tankem drevju (%) / <i>Share of silver fir in small diameter trees (%)</i>	11,7	19,8

letih, kar nakazuje, da je jelka razvojno mlajša od drugih dominantnih drevesnih vrst.

Na progresijo jelke v gozdnih sestojih Bohorja kažejo mnogi sestojni parametri; v obdobju 1997–2007 se je število jelk povečalo za 22 %, število tanjših jelk pa kar za 33 % (Preglednica 2). Opazno se je povečal delež jelke v skupnem številu drevja, še bolj pa se povečuje delež jelke v skupnem številu tanjšega drevja. V spodnji plasti in v mlajših sestojih jelka ponekod tudi povsem prevladuje (Slika 3).

4.2 Pomlajevanje jelke v najbolj razširjenih rastiščno-gojitvenih razredih

4.2 Regeneration of silver fir in the prevailing forest types

Pomlajevanje jelke je uspešno: njen delež v skupnem številu podmladka znaša 25,1 %. Če ne upoštevamo mladic do višine 20 cm, je ta delež kar 40,4 %. V vseh višinskih razredih je velika gostota jelovega podmladka (Preglednica 3), v primerjavi



Slika 3: Ponekod jelka povsem prevladuje v najnižjih debelinskih stopnjah.

Figure 3: In some areas, silver fir prevails in small diameter classes

Preglednica 3: Gostota in višinska struktura pomladka

Table 3: Density and height structure of regeneration

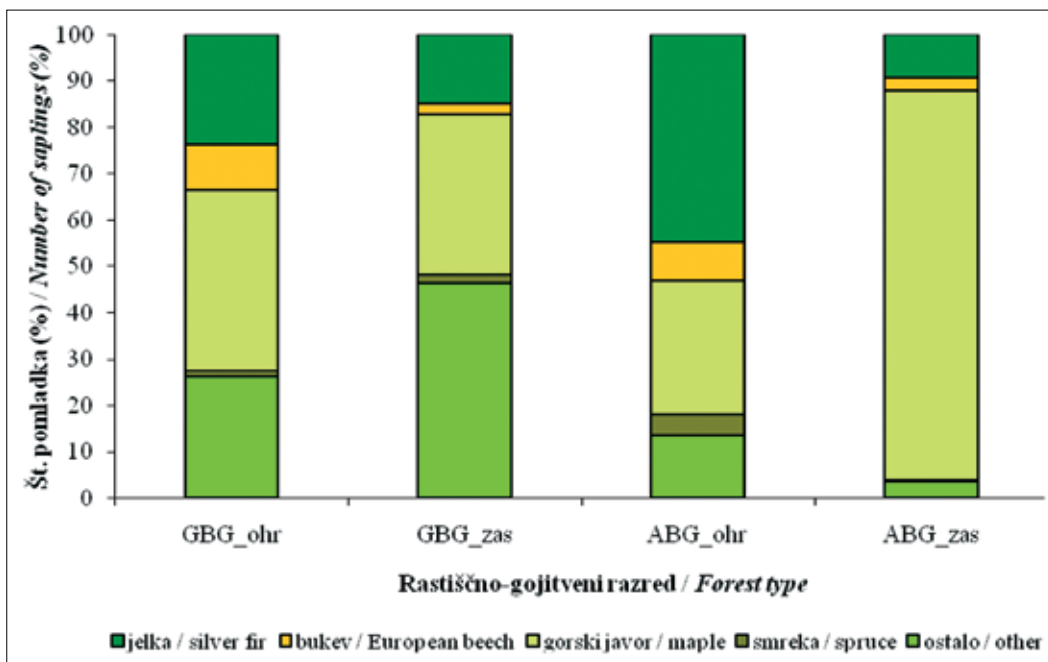
Višinski in debelinski razredi pomladka / Height and diameter classes of regeneration	Št. pomladka (N/ha) / Number of saplings (N/ha)	Št. jelovih mladice (N/ha) / Number of silver fir saplings (N/ha)	Delež jelke v pomladku (%) / Share of silver fir in total number of saplings (%)
0 < h < 20 cm	9284	2444	26,3
20 ≤ h < 50 cm	2321	1407	60,6
50 ≤ h < 90 cm	1259	667	52,9
90 ≤ h < 130 cm	1210	914	57,5
0 ≤ dbh < 5 cm	617	494	80,0
5 ≤ dbh < 10 cm	39802	10025	25,1

z drugimi drevesnimi vrstami je uspešnejša pri preraščanju, saj se njen delež veča z višino mladice. Poškodovanost jelovega podmladka je sorazmerno majhna (11,4 %).

Pomlajevanje jelke se razlikuje med rastiščno-gojitvenimi razredi (Slika 4); največji delež v podmladku doseže jelka na kisli podlagi (44,8 % celotnega števila), na karbonatu je njen delež manjši (23,8 %). Med razredi smo ugotovili značilne razlike v številu podmladka jelke v drugem

(p = 0,011) in tretjem višinskem razredu (p = 0,046), v prvi debelinski stopnji (p = 0,048) ter skupnem številu jelk (p = 0,009). Delež jelke v podmladku je večji v sestojih z ohranjeno drevesno sestavo (31,2 %) kot v s sestojih s spremenjeno sestavo (16,4 %).

Ugotovili smo, da se jelka slabše pomlajuje na večjih nadmorskih višinah ter na območjih z večjo skalovitostjo (Preglednica 4). Na mestih, kjer je več listnega opada, so večje gostote jelo-



Slika 4: Drevesna sestava podmladka (% v številu pomladka) v štirih rastiščno-gojitvenih razredih

Figure 4: Tree species composition of regeneration (% of total number of saplings) in four forest types

Preglednica 4: Vplivi okoljskih in sestojnih dejavnikov na pomlajevanje jelke (Spearmanova korelacija, ** $\alpha < 0,01$; * $\alpha < 0,05$)

Table 4: Influences of site and stand conditions on the silver fir regeneration (Spearman's correlation, ** $\alpha < 0.01$; * $\alpha < 0.05$)

Višinski razred (cm) / Height classes (cm)	Nadmorska višina / Altitude	Skalovitost / rock	Listni opad / Leaf foliage	Zeliščna plast / Herbs	Rubus spp.	Št. dreves / Nr. of trees	LZ_jelka / GS_silver fir	LZ_bukev / GS_beech	LZ_javor / GS_maple
0 < h < 20	-,246	-,278**	,294**	-,320*	-,100	-,145	,461**	0,283	-,196
20 ≤ h < 50	-,053	-,146	,038	-,070	,033	-,021	,451**	0,154	-,108
50 ≤ h < 90	-,340*	-,181*	,223**	-,165	,115	-,388**	,200	0,182	-,226
90 ≤ h < 130	-,421**	-,168*	,243**	-,200	-,078	-,270	,209	0,070	-,309*
0 ≤ dbh < 5	-,241	-,132	,207**	-,440**	-,411**	,093	,214	0,250	-,256
5 ≤ dbh < 10	-,307*	-,179*	,251**	-,318*	-,182	-,012	,181	-0,035	-,183
Skupaj	,001	-,138	,265**	-,299*	-,306*	,137	,029	0,191*	-,011

vega podmladka. Na mestih z večjo zastrtostjo z zeliščno plastjo in robido ter večjimi gostotami sestaja je jelov pomladek manj številčen. Večja gostota jelovih mladice je v sestojih z večjo lesno zalogo jelke.

5 RAZPRAVA

5 DISCUSSION

5.1 Razvojne značilnosti jelke v bohorskih gozdovih

5.1 Developmental characteristics of silver fir in the Bohor forests

Za razumevanje stanja in razvoja bohorskih gozdov je zanimiv pogled v malo bolj oddaljeno preteklost – od 15. stoletja do konca 2. svetovne vojne. Vlado Jenko (1958) v članku Bohorski gozdovi v preteklosti niza zanimivosti o pogostem spreminjanju lastništva in rabe teh gozdov, pri čemer jelka ni prav pogosto omenjena. Bohor ima bogato zgodovino rabe gozdov. Urbar iz leta 1496 omenja dajatve tlačanov zaradi pridobivanja »lesa in drv«, pravico sodarjev za pridobivanje lesa za svojo obrt, pašo svinj itn. Že leta 1593 sta omenjeni žagi, leta 1683 pa prvi nadlogar. V prvih desetletjih 18. stoletjih so sekali predvsem bukovino, nekaj sto smrek so prodali zasavskim brodarjem. Verjetno so bile jelke, saj isti vir poroča, da so leta 1832 opravili prva pogozdovanja s smreko, medtem ko so vsako leto še vedno prodajali nekaj sto »smrek« savskim brodarjem. V začetku 19. stoletja je graščina oskrbovala fužino v Zagorju z

bukovim ogljem. Leta 1863 so izmerili in popisali bohorske gozdove, leta 1882 pa izdelali karto. V drugi polovici 19. stoletja so bohorske gozdove odprli, trgovina z lesom je dobro uspevala, saj so »drvarili skoraj nepretrgoma, leta 1876 je delala parna žaga tudi ponoči.« Obratovati je prenehala leta 1910. V začetku 20. stoletja, do 1. svetovne vojne, je takratni posestnik (italijanska družba lesnih trgovcev) napravil največje sečnje na golo, saj so na golo posekali okoli 450 ha gozda. Naslednji lastnik je zmanjšal sečnje, izvajali so jih na prebiralen način. Leta 1927 so vse drevje nad 15 cm izmerili, razlikovali so razreda enodobnih (471 ha) in prebiralnih gozdov (1.064 ha). Povprečna hektarska zaloga je bila 258 m³, letni etat, določen po Hufnaglovi etatni formuli, pa 8,8 m³/ha. Eden od glavnih razlogov za velik etat naj bi bila velika količina starega drevja – z debelino nad 1 m. Pogosto so se pri sečnji izogibali staremu drevju in se ravnali po zahtevah trga. Tako se omenja posek bukovih furnirskih hlodov, ki so jih iskali zato izbrani logarji po celotnem Bohorju, ali pa posek 12 tisoč m³ jelovine posebnih mer v letih 1930 in 1931 za angleški trg (Jenko, 1958).

Gozdnogospodarski načrti za GGE Bohor segajo v šestdeseta leta prejšnjega stoletja. Iz ohranjenih načrtov izvemo, da je jelka v zadnjih petdesetih letih z znatnim deležem prisotna v lesni zalogi bohorskih gozdov. V obdobju 1957–1977 se je delež jelke v lesni zalogi precej zmanjšal zaradi hiranja jelke in intenzivnih sečenj. Načrti kot pomemben vzrok za odmiranje jelke navajajo

neustrezno gospodarjenje z jelko v preteklosti, vendar so mogoč razlog tudi visoke koncentracije SO₂ (npr. Cimperšek, 1985; Elling et al., 2009), še posebno zato, ker je bilo hiranje izrazitejše v zahodnih, za onesnaženost s SO₂ bolj izpostavljenih legah (Trbovlje). V gozdnih sestojih Bohorja se delež jelke povečuje v zadnjih tridesetih letih. To je posebnost v slovenskem prostoru, pa tudi širšem. V Sloveniji je v zadnjih desetletjih opazno zmanjševanje deleža jelke v lesni zalogi gozdnih sestojev, ki se bo v prihodnjih desetletjih še nadaljevalo (Veselič, 2008; Poljanec, 2008; Bončina et al., 2009; Poljanec et al., 2009). V Avstriji se je njen delež v obdobju 1990–2002 zmanjšal s 4,7 % na 4,4 %, na Slovaškem se je delež gozdov z jelko v obdobju 1920–2002 zmanjšal z 11,0 % na 4,2 %, na Hrvaškem pa se je delež jelke v obdobju 1986–1996 zmanjšal z 11,5 % na 9,4 % (Ficko/Bončina, 2006).

Inventurne metode pri izdelavi gozdnogospodarskega načrta za GGE Bohor so se spreminjale in vplivajo na navedene vrednosti (Bogovič, 2009). V letih 1958, 1968 in 1978 so uporabili podobne načine ugotavljanja sestojnih parametrov: na polovici enote so sestoje polno premerili, na preostalem delu pa so uporabili bodisi okularno ali bilančno metodo. Manj zanesljive postopke so uporabili leta 1988, in sicer okularno oceno, kotnoštevno metodo in polno premerbo. V letih 1998 in 2008 sta inventuri identični: na 94 % celotne površine enote so uporabili kontrolno vzorčno metodo. V analiziranem obdobju 1958–2008 so bile sestojne spremembe tolikšne, da nas je zanimal predvsem velikostni red sprememb deleža in strukture jelke v bohorskih gozdovih, podrobneje pa smo analizirali razvoj v obdobju 1998–2008, za katerega so na voljo zanesljivi podatki. V bohorskih gozdovih se je v analiziranem obdobju spreminjala debelinska struktura jelke; v obdobju 1957–1967 se je zaradi močnih redčenj zmanjšala lesna zaloga tanjših jelk. V obdobju 1967–1987 se količina tanjših jelk ni pomembno spreminjala, zmanjšala pa se je količina debelih (dbh > 50 cm). Glede na spreminjanje debelinske strukture gozdnih sestojev v obdobju 1957–2007 lahko zaključimo, da se na Bohorju povečuje starost sestojev. Nasprotno velja za jelko; v zadnjih desetih letih sta se znatno povečala število tankih jelk in njihov delež v

skupnem številu jelke. Ti izsledki so nasprotni ugotovitvam raziskave debelinske strukture jelke v Sloveniji; populacija jelke v Sloveniji se namreč stara: količina debelih jelk se povečuje, tanjših pa zmanjšuje. Neugodno razmerje lesne zaloge jelke v razširjenih debelinskih razredih je še posebno opazno v dinarskih jelovo-bukovih gozdovih, v katerih je delež najtanjšega drevja jelke le 12 % (Bončina et al., 2009). V bohorskih gozdovih je populacija jelke bistveno mlajša od populacije drugih drevesnih vrst (npr. smreke in bukve), saj je relativna frekvenca števila jelk v najnižjih debelinskih stopnjah večja od relativne frekvence števila drugih drevesnih vrst. Uspešno je tudi vraščanje jelke v najnižje debelinske stopnje. V desetletju (1998–2007) se je število jelk s prsnim premerom 10–30 cm povečalo za 6,2 dreves/ha, njihov delež v lesni zalogi jelke pa za 8 %. Na ravni Slovenije je razvoj nasproten: v zadnjem desetletju se je število tanjših jelk s premerom 10–30 cm zmanjšalo za 0,5 drevesa/ha (Bončina et al., 2009).

V slovenskem merilu je posebnost Bohorja tudi uspešno pomlajevanje jelke; v skupnem podmladku je delež jelke, če ne upoštevamo prvega višinskega razreda do 20 cm, kar 40,3 %, sicer pa 25,2 % celotnega pomladka. V slovenskih gozdovih jelka v pomladku v višinskem razredu do 30 cm predstavlja 10 %, v razredu 30 do 150 cm pa le še 4 % (Bončina et al., 2003). Diaci (2006) ugotavlja, da je v Sloveniji pomlajevanje jelke oteženo na skoraj vseh razširjenih jelovo-bukovih gozdov. S podobnimi težavami se soočajo tudi v jelovo-bukovih gozdovih na Hrvaškem (Čavlovič et al., 2006). Na Bohorju je propad jelovega pomladka majhen (Simončič, 2008), jelka uspešno prerašča v višje višinske razrede.

5.2 Vplivni dejavniki razvoja jelke

5.2 Influential factors of silver fir dynamics

Na razvoj jelke v bohorskih gozdovih je verjetno pomembno vplival način gospodarjenja. V zadnjih desetletjih so jelko pospeševali s točkovnim, malopovršinskim obnavljanjem, oblikovanjem tesnejših vertikalnih sklepov krošenj, prebiralnimi sečnjami in pomlajevanjem pod zastorom. Iz analize načrtovanih in realiziranih sečenj

(ZGS 1998) izvemo, da se razen v ureditvenem obdobju 1958–1967, ko so sestoje zelo preredčili, količina poseka ni pomembno spreminjala; povprečni hektarski posek je nihal od 46,7 m³/ha (1968–1977) do 41,8 m³/ha (1988–1998), kar je pomenilo 19,9 % oziroma 16,6 % lesne zaloge gozdnih sestojev. Pri gojitvenem ukrepanju niso izrazito pospeševali nobene izmed naravnih drevesnih vrst (jelka, bukev, gorski javor), medtem ko so načrtno zmanjševali delež smreke. Lahko zaključimo, da je bilo gospodarjenje po drugi svetovni vojni, predvsem po petdesetih letih, razen nekaterih izjem, naklonjeno ohranjanju jelke. Tudi smernice za obdobje 2008–2017 ne prinašajo pomembnejših novosti glede pospeševanja posameznih drevesnih vrst. Še vedno je poudarjeno zmanjševanje deleža smreke v lesni zalogi (ZGS, 2008). Načrt predvideva povečanje poseka s 5,3 m³/ha/leto (za obdobje 1998–2007) na 7,2 m³/ha/leto, saj je treba sestoje obnoviti. V prihodnosti bo način obnove pomembno vplival na drevesno sestavo in delež jelke v gozdnih sestojih.

K uspešnemu pomlajevanju in preraščanju jelke so verjetno pripomogle majhne gostote populacij rastlinojede parkljaste divjadi, predvsem jelenjadi, ki v Sloveniji, v dinarskih jelovo-bukovih gozdovih, zelo ogroža uveljavljanje jelke v pomladku (Klopčič et al., 2009). Gostota jelenjadi, ugotovljena iz podatkov o odstrelu (Adamič/Jerina, 2009), je na Bohorju v zadnjih petih letih znašala okrog 0,07 jelenjadi/100 ha, kar je kar enajstkrat manj kot v povprečju v celotni državi.

Rezultati raziskave, pa tudi opažanja v bohorskih gozdovih kažejo, da bo jelka ponekod lahko povsem prevladala nad drugimi, nekdanjimi dominantnimi vrstami, predvsem bukvijo. Bukve, ki dandanes še prevladuje v lesni zalogi, bo v naslednji generaciji sestojev lahko izgubila vodilni položaj. V dinarskih jelovo-bukovih gozdovih se pogosto omenja izmenjava prevlade med jelko in bukvijo (Gašperšič, 1974; Bončina, 1999; Bončina et al., 2003; Rožnberger/Diaci, 2003). Areal jelke je znotraj bukovega (Daksobler/Marinšek, 2009), zato lahko različni okoljski vplivi in spremembe ter način gospodarjenja tudi posredno pospešujejo eno od obeh vrst. Pri pregledu bohorskih gozdov smo sicer opazili veliko sestojev, kjer je očitna izmenjava bukve in jelke s skoraj izključno bukvijo

v zgornji drevesni plasti in skoraj izključno jelovim pomladkom v spodnji plasti, vendar nismo uspeli potrditi znane hipoteze na izbranih ploskvah (Simončič, 2008).

Pri pomlajevanju jelke smo ugotovili razlike med dvema skupinama gozdnih rastišč: jelka se obilneje pomlajuje v acidofilnih bukovjih v primerjavi z bukovimi gozdovi na karbonatu. Specifične rastiščne razmere (npr. mešan substrat) na Bohorju bi bile lahko eden od pomembnih vzrokov za uspešno pomlajevanje in vraščanje jelke v teh gozdovih. Na uveljavljanje jelke in še posebno na razširjenost jelkinih združb zelo vplivajo prav edafske razmere (Košir, 1994).

Analizirani sestojni parametri bohorskih gozdov in dozdajšnji razvoj gozdnih sestojev kažejo na uveljavljanje in povečevanje deleža jelke v teh gozdovih v naslednjih desetletjih. Na Bohorju so razvojne spremembe jelke v slovenskem merilu posebne, drugačne, in tudi zato vredne bolj poglobljenih raziskav. Izsledki, ki bi pojasnili vplivne dejavnike takšnega razvoja, bi bili nedvomno koristni in aktualni za celotno Slovenijo.

6 POVZETEK

6 SUMMARY

Silver fir is the third most abundant tree species in Slovenia. Its importance from ecological, economical and social aspect has been well known with foresters for a long time. Unfortunately, the state of silver fir and its future conservation are not very promising; the share of fir in growing stock has been decreasing since 1947, while nowadays ageing of fir population, low ingrowth, and unsuccessful regeneration have been observed. Some research showed that the processes are not parallel and similar in all forests in Slovenia. One of the bright spots is the area of the Bohor Mountain, where the dynamics of silver fir population is just on the contrary.

In this paper we analyze the dynamics of the silver fir in the Bohor forests to point out that the stand dynamics of silver fir differs in diverse parts of Slovenia; we also look for the influential factors for such successful development of silver fir.

The Forest Management Unit Bohor lies in the south-eastern part of the Forest Manage-

ment Region Brežice. The site conditions on the Bohor Mountain are very diverse due to various phytoclimatical types (prealpinum, predinaricum, subpannonium); average temperature in the vegetation season is 15-16°C and average annual precipitation is 1350-1400 mm with the maximum in the vegetation season from April till October. The area is covered mostly with beech forests on acid bedrock with prevailing forest communities *Luzulo-Fagetum*, *Blechno-Fagetum* and *Lamio orvalae-Fagetum* and beech forests on carbonate bedrock with prevailing communities *Lamio orvalae-Fagetum*, *Cardamini savensi-Fagetum*, *Galio rotundifolii-Abietetum* and *Hacquetio-Fagetum*. The average growing stock is 318 m³/ha and the average increment 7.6 m³/ha. The most abundant tree species in growing stock are beech (37.5 %), spruce (20.6 %), and silver fir (14.1 %).

We analyzed old management plans for the FMU Bohor (ZGS 1958, 1968, 1978, 1988, 1998, 2008) to get an inside view in forest development in the last 50 years. The data from the last two inventories on the permanent sampling plots (PSP) (SFS 1997, 2007) were analyzed to evaluate changes in diameter structure of silver fir in the last decade. Additionally, field surveys in the most prevailing forest types in the FMU Bohor, which were grouped as preserved and changed beech forests on acid and carbonate bedrock, were made to analyze tree species regeneration. Four small plots (1.5×1.5 m each) were established within each PSP to measure and estimate the stand and site parameters and to register height structure, tree species composition, and browsing damages of regeneration.

Growing stock of silver fir decreased in the period 1957-1977 and the share of the silver fir in the total growing stock also decreased from 20.1 % to 10.4 %. The amount of small diameter silver fir trees decreased due to the strong thinning in the period 1957-1967. In some parts of the Bohor Mountain forest stands were cut down on large areas, which had negative influence on silver fir vitality and regeneration. Otherwise, the silvicultural treatments favored silver fir. Guidelines and measures described in the old management plans promoted silver fir by creat-

ing small regeneration areas and more selective structures. In addition, artificial regeneration of silver fir was practiced when the natural regeneration was not abundant.

In the last thirty years, the share of silver fir in the total growing stock has increased from 10.4 % to 14.6 % and the number and share of silver fir in small diameter trees (10-30 cm in dbh) have also increased. Since the share of small diameter trees of all tree species has been decreasing, we can conclude that the silver fir population is younger than the population of other main tree species.

The regeneration of silver fir is successful (25.2 % of total number of regeneration) and abundant in all height classes. Compared to other main tree species, silver fir ingrowth into higher regeneration classes has been much more successful. The regeneration of silver fir is more abundant in beech forests on acid bedrock (44.8 % of total number of regeneration) than on carbonate bedrock (23.8 %).

The dynamics of the silver fir population in the Bohor forests is contrary to the one in the other Slovenian forests; silver fir population is younger than other main tree species population, the number and share of small diameter silver fir trees are increasing. In addition, the regeneration of the silver fir in the Bohor forests is much more successful than in other Slovenian forests.

Many factors affected the development of the silver fir in the Bohor forests. Management treatments, creating small regeneration areas, selective thinning regimes, creating narrow crown profiles etc., favored silver fir. The second very important factor was low density of red deer population, which has, in the case of much higher densities as in Bohor region, negative impact on silver fir regeneration in some other regions in Slovenia, especially in the Dinaric silver fir-beech forests.

The results of our research show that in some areas of the Bohor Mountain silver fir will totally overgrow other main tree species, especially beech. The analyzed stand parameters and development of forest stands showed that the share of the silver fir in the Bohor forests will further increase. This is a very unique situation in Slovenia and more detailed researches of silver fir dynamics in these forests could give some very useful knowledge for conservation of silver fir in Slovenia.

7 VIRI

7 REFERENCES

- ACCETTO, M., WRABER, M., 1972. Gozdne združbe in rastiščno-gojitveni tipi v G.g.e Bohor. Ljubljana, Biro za gozdarsko načrtovanje, 59 str.
- ACCETTO, M., 1995. Razširjenost in rastne značilnosti tise (*Taxus baccata* L.) v Sloveniji. V: Prezrte drevesne vrste: zbornik seminarja. Kotar, M. (ur.). Ljubljana, BF, Oddelek za gozdarstvo in gozdne vire, 185–209.
- ADAMIČ, M., 1992. Red deer management (*Cervus Elaphus* L.) in republic Slovenia: the problems, recent trends and perspectives. Zbornik gozdarstva in lesarstva 39: 47–60.
- ADAMIČ, M., JERINA, K., 2009. Ungulate management in Slovenia in the XXI century. In: Apollonio, M., Andersen, R., Putman, R. (eds): Ungulate management in Europe in the XXI century, Cambridge University Press, Cambridge (v tisku).
- BOGOVIČ, B., 2009. Inventurne metode v GGE Bohor. ZGS OE Brežice, tipkopis, 1 str.
- BONČINA, A., 1999. Stand dynamics of the virgin forest Rajhenavski Rog (Slovenia) during the past century. V: Virgin forest and forest reserves in Central and East European countries: history, present status and future development. Ljubljana, 25.–28. apr. 1998. Diaci J. (ur.). Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, 95–110.
- BONČINA, A., DIACI, J., GAŠPERŠIČ, F., 2003. Long-term changes in tree species composition in the Dinaric mountain forests of Slovenia. The Forestry Chronicle 79: 227–232.
- BONČINA, A., DIACI, J., JONOZOVIČ, M., 2003. Verjüngungssituation im Bergwald Sloweniens. FBVA Berichte 130: 23–30.
- BONČINA, A., FICKO, A., KLOPČIČ, M., MATIJAŠIČ, D., POLJANEC, A., 2009. Gospodarjenje z jelko v Sloveniji. V: Ohranitveno gospodarjenje z jelko: zbornik razširjenih povzetkov XXVII. Gozdarskih študijskih dni, Dolenjske Toplice, 2. in 3. april 2009. Ljubljana, BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, 16–29.
- CIMPERŠEK, M., 1985. Propadanje jelovih gozdov v jugozahodnem delu panonskega obrobja. Gozdarski vestnik 43: 191–204.
- ČAVLOVIČ, J., BOŽIČ, M., BONČINA, A., 2006. Stand structure of an uneven-aged fir-beech forest with an irregular diameter structure: modeling the development of the Belevine forest, Croatia. European Journal of Forest Research 125: 325–333.
- DAKSKOBLER, I., MARINŠEK, A., 2009. Pregled jelovih rastišč v Sloveniji. V: Ohranitveno gospodarjenje z jelko: zbornik razširjenih povzetkov XXVII. Gozdarskih študijskih dni, Dolenjske Toplice, 2. in 3. april 2009. Ljubljana, BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, 10–13.
- DIACI, J., 2006. Gojenje gozdov: pragozdovi, sestoji, zvrsti, načrtovanje: izbrana poglavja: univerzitetni učbenik. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire.
- ELLING, W., DITMAR, C., PFAFFELMOSER, K., ROETZER, T., 2009. Dendroecological assesment of the complex causes of decline and recovery of the growth of silver fir (*Abies alba* Mill.) in Southern Germany. Forest Ecology and Management 257: 1175–1187.
- FICKO, A., BONČINA, A., 2006. Silver fir (*Abies alba* Mill.) distribution in Slovenian forests. Zbornik gozdarstva in lesarstva 79, 19–35.
- GAŠPERŠIČ, F., 1974. Zakonitosti naravnega pomlajevanja jelovo-bukovih gozdov na visokem krasu Snežniško-Javorniškega masiva: doktorska disertacija. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire.
- JERINA, K., 2009. Vplivi rastlinojedih parkljarjev na populacijsko dinamiko jelke: kaj o njih vemo ali pa bi morali še spoznati za še boljše upravljanje. V: Ohranitveno gospodarjenje z jelko: zbornik razširjenih povzetkov XXVII. Gozdarskih študijskih dni, Dolenjske Toplice, 2. in 3. april 2009. Ljubljana, BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, 58–61.
- JENKO, V., 1958. Gozdovi Bohorja skozi stoletja. Gozdarski vestnik, 16: 23–30.
- KLOPČIČ, M., JERINA, K., BONČINA, A., 2009. Long-term changes of structure and tree species composition in Dinaric uneven-aged forests: are red deer an important factor? (v tisku).
- KOŠIR, Ž., 1994. Ekološke in fitocenološke razmere v gorskem in hribovitem obrobju Panonije. Zveza gozdarskih društev Slovenije, Ljubljana.
- POLJANEC, A., 2008. Strukturne spremembe gozdnih sestojev v Sloveniji v obdobju 1970–2005. Doktorska disertacija. Ljubljana, BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire.
- POLJANEC, A., Matijašič, D., Ficko, A., Pisek, R., Bončina, A., 2009. Spreminjanje razširjenosti jelke in strukture gozdnih sestojev z jelko v Sloveniji. V: Ohranitveno gospodarjenje z jelko: Zbornik razširjenih povzetkov XXVII. gozdarskih študijskih dni, Dolenjske Toplice, 2. in 3. april 2009. Ljubljana, BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, 66–69.
- PRPIČ, B., (ur.) 2001. Obična jela (*Abies alba* Mill.) u Hrvatskoj. Zagreb, Akademija šumarskih znanosti.

- ROŽENBERGAR, D., DIACI, J., 2003. Natural regeneration of beech forests in Europe – Slovenia: approaches, problems, recent advances and recommendations: report from research on approaches to naturally regenerate beech managed forests. Ljubljana, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire BF, 14 str.
- SIMONČIČ, T., 2008. Sestojna zgradba in pomlajevanje gozdov Bohorja. Diplomaska naloga. Ljubljana, BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire.
- VESELIČ, Ž., 2008. Prispevek k objektivnosti določevanja možnega poseka pri izdelavi gozdnogospodarskih načrtov. Gozdarski vestnik 66: 35–48.
- ZGS, 1958. Gozdnogospodarski načrt za GGE Bohor 1958–1977. Brežice, ZGS, OE Brežice.
- ZGS, 1968. Gozdnogospodarski načrt za GGE Bohor 1968–1977. Brežice, ZGS, OE Brežice.
- ZGS, 1978. Gozdnogospodarski načrt za GGE Bohor 1978–1087. Brežice, ZGS, OE Brežice.
- ZGS, 1988. Gozdnogospodarski načrt za GGE Bohor 1988–1997. Brežice, ZGS, OE Brežice.
- ZGS, 1997. Podatki meritev na stalnih vzorčnih ploskvah. Brežice, ZGS, OE Brežice.
- ZGS, 1998. Gozdnogospodarski načrt za GGE Bohor 1998–2007. Brežice, ZGS, OE Brežice.
- ZGS, 2007. Podatki meritev na SVP. Brežice, ZGS, OE Brežice.
- ZGS, 2008. Gozdnogospodarski načrt za GGE Bohor 2008–2017. Brežice, ZGS, OE Brežice.

Vrbine v Obsotelju

Willows in Obsotelje

Mitja CIMPERŠEK

Izvleček:

Cimperšek, M.: Vrbine v Obsotelju. *Gozdarski vestnik*, 68/2010, št. 1. V slovenščini z izvlečkom in povzetkom v angleščini, cit. lit. 9. Prevod Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

Sestavek obravnava nenavadno mešanico naravnih in antropogenih mokriščnih združb na dnu izpraznjene akumulacije Vonarje ob Sotli. Ekološko degradacijo, ki so jo v osemdesetih letih prejšnjega stoletja izzvali vodarji, je med drugim povzročila burno in navidezno kaotično naseljevanje različnega rastlinja na zamuljeno jezersko dno. V mozaiku različnih biocenoz izstopajo gozdovi vrb, katerim pa gozdarji ne namenjamo ustrezne pozornosti, čeprav moramo po Zakonu o gozdovih skrbeti za vse gozdne ostanke, še posebno tam, kjer imajo varovalen pomen.

Ključne besede: vegetacija, mokrišče, vrbina, vrba, *Salix*, neofit, Sotla, Vonarje, V Slovenija.

Abstract:

Cimperšek, M.: Willows in Obsotelje. *Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry)*, 68/2010, vol. 1. In Slovenian, abstract and summary in English, lit. quot. 9. Translated by Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

The article deals with the unusual mixture of the natural and anthropogenic wetland associations at the bottom of the empty Vonarje accumulation lake near Sotla. Ecological degradation, provoked by the hydrologists in the eighties of the past century, caused inter alia a boisterous and seemingly chaotic colonization of the mired lake bottom by various plants. The willow forests stand out in the mosaic of diverse biocenoses; however, they are not given adequate attention by the foresters, although we have to, according to the law, take care of all forest remnants, above all in the places where they play a protective role.

Key words: vegetation, wetland, willow, *Salix*, neophyte, Sotla, Vonarje, Eastern Slovenia.

1 UVOD

Zemljišča, ki so bolj ali manj trajno prepojena ali zalita z vodo, uvrščamo med mokrišča. Poleg rek in jezer sodijo mednje: močvirja, vlažni travniki, trstičja, mrtvice ter grmovne in drevesne loke. Osrednja vodna žila širšega Kozjanskega je Sotla, ki izvira v pogorju Maclja in je že več kot tisoč let meja med Slovenijo in Hrvaško. Je izrazito nižinska reka, z majhnim, komaj 2 % strmcm ter s številnimi okljukami, meandri in mrtvicami. Že v davnnini je bilo kopno območje reke izkrčeno za kmetijsko rabo. Na nekdanje poplavne gozdove spominja le ozek obrečni pas drevesnih koridorjev, ki se razširijo samo v večjih zaravnicah in depresijah. Največjo površino zavzema 7 km dolga in do 500 m široka kotanja Vonarje med Rogaško Slatino in Podčetrtkom.

V sedemdesetih letih prejšnjega stoletja je slovensko gospodarstvo zbiralo denar za izboljšanje vodnega bogastva. Čeprav gozdovi največ prispevajo k čiščenju vod in njenemu bolj urav-

nanemu kroženju, je moralo tudi gozdarstvo zanj odvajati znatna sredstva. Z zbranim denarjem so vodarji med drugim zgradili zadrževalnik na Sotli s pretvezo, da bo preprečeval poplave, služil kot zbiralnik pitne vode in za namakanje kmetijskih zemljišč ter pospeševal ribištvo, šport in turizem. V hlastanju po zaslužku so namesto gradnje čistilnih naprav porušili vodni režim, opustošili več kot 200 ha kmetijskih zemljišč in pregnali pridne roke z dvajsetih domačij. V jezero so se stekale neprečiščene komunalne in industrijske odplake Zgornjega Obsotelja, obeh večjih slovenskih krajev, Rogatca in Rogaške Slatine, ter hrvaškega Huma na Sotli, prav tako pa tudi gnojila in pesticidi s celotnega Zgornjega Obsotelja. V plitvem jezeru z majhnim pretokom se je voda segrevala in izhlapevala, kar je pospeševalo eutrofikacijo. Po nekaj letih je postala voda tako umazana, smrdljiva in zastrupljena, da so

* mag. M. C., univ. dipl. gozd., Zalag pri Moravčah 8



Slika 1: Ko je odtekla voda, so zamuljeno dno zadrževalnika prekrile enoletne združbe različnih vrst dresni (*Polygonum sp.*).

jo morali leta 1986 spustiti. Od tedaj vodarji nadaljujejo z nerazumnim početjem, ko vsako jesen zaprejo pregrado in za več kot pol leta poplavijo dno jezera ter na tak način vzdržujejo umetno presihajoče jezero.

2 METODA DELA

Med letoma 1991 in 2008 smo v Vonarju spremljali naselitev, razvoj in spremembe vegetacije. V različnih obdobjih smo popisovali rastline in njihove združbe, jih kartirali ter zbirali fotodokumentacijo. Popise smo sestavljali po standardni srednjeevropski züriško-montpellierški metodi (Braun-Blanquet, 1964), imena rastlinskih taksonov pa smo povzeli po Mali flori Slovenije (Martinčič et al., 2007). Zaradi človekovega poseganja v ekološke dejavnike smo se soočili z nenaravnimi nadomestnimi in antropogeno izzvanimi ekosistemi. Po načelih srednjeevropske fitocenološke klasifikacije jih težko umestimo v fitocenološki sistem (Košir, 2001), zato združb nismo opredeljevali kot asociacije, temveč samo kot ekološke formacije. Netipične ekobiomorfne

združbe nimajo niti značilnic niti diferencialnih vrst, prepoznavamo jih zgolj po prevladujočih graditeljih. Prevlada ene ali dveh vrst pa izključuje ali otežuje rast in razvoj drugih, zato so združbe nenasičene in nepopolne. To pomanjkljivost izkoriščajo agresivni neofiti, ki zasedejo prazne niše in se bohotijo v škodo domačih vrst.

Ko je leta 1987 odtekla voda iz zadrževalnika, je ostal na dnu blaten, s hranivi bogat, polprepušten glinasto-meljast mulj. Naseljevanje golega zemljišča je potekalo podobno kot ob koncu ledene dobe, ko se je po umiku ledenikov začela rojevati in oblikovati zelena odeja. Za prenos semen so poskrbele vodne ptice. Čapljam, racam idr. pticam se seme z muljem lepi na noge in ga tako hitro širijo na velike razdalje. V nekaj letih so se razmnožile diaspore drugotnih rastlinskih vrst. Vsako leto smo opažali več novih rastlin, vendar so nekatere tudi izostale. Zaradi različnih orografskih in mikroreliefnih razmer ter periodičnega poplavljanja se je na jezerskem dnu izoblikovalo mozaično pestro močvirno rastlinje. To so hitrorastoče, preproste, pionirske združbe terofitov, ki so jim sledili: dve- in večletna visoka



Slika 2: Na opuščenih zemljiščih, ki jih ne poplavlja voda, v zgodnji pomladi izstopajo snežno bele preproge črnega trna (*Prunus spinosa*). Trnata grmovnica nudi pticam in malim živalim varnost in hrano.

frakcije mulja (delci, manjši od 0,002 mm) in gline ter peska od mehkih miocenskih sedimentov nekdanjega Panonskega morja. Na dnu Vonarskega jezera so naslednje skupine združb:

- vodne združbe v mrtvicah in manjših kotanjah,
- pionirske združbe mokrih zemljišč, ki so izpostavljene cikličnemu poplavljanju,
- fitocenoze visokih steblik in grmičevja, ki so pod vplivom talne vode,
- opuščeni mokrotni travniki v zaraščanju in
- gozdovi mehkih listavcev.

zelišča in nazadnje grmiščni ter drevesni sestoji vrb in črne jelše. Ekstenzivno gospodarjena ali opuščena obdelovalna zemljišča, ki so samo občasno pod vodo, se kaotično zaraščajo. V procesu sekundarne sukcesije se gozdovi vračajo na kraje, kjer so nekoč že šumeli. Neredko jih pri tem ovirajo grmiščne in invazivne tujerodne vrste, ki upočasnijo razvoj vegetacije.

3 REZULTATI

Med vijuganjem po mehkih aluvialnih nasutinah si je Sotla vrezala globoko korito s strmimi bregovi. Med vodnim in kopnim svetom so ostro začrtane meje, zato je malo prehodnih združb, ki so sicer tako značilne za večje vodotoke. Proda, kakršnega poznamo iz porečij Save, Savinje, Soče ali Drave, tod ni, odlagajo se samo drobne

3.1 Vodne združbe

V mrtvih rokavih rek in umetno izkopanih kotanjah ter v njihovem obrobju se pojavljajo vegetacijske miniature iz zveze vodnih leč (*Lemnion*), pritlikavega bičja (*Nanocyperion*) in sinuzije vodnega oreška (*Trapa natans*). Vodne združbe so enostavne, nestalne in maloštevilne, saj jih navadno zastopajo največ tri različne vrste.

3.2 Rastlinske združbe na zemljiščih, ki so od jeseni do pozne pomladi pod vodo

(I) Združbe prvih regeneracijskih stadijev (primarne sukcesije)

Ko je odtekla voda in se je osušil zgornji sloj mulja, so se najprej naselile ruderalne fitocenoze



Slika 3: Pestro paleto zelenih barvnih odtenkov močvirnega rastja poživlja vodna perunika (*Iris pseudacorus*).

različnih vrst dreves (*Polygonum sp.*), katerim so se nato pridružili še: tridelni mrkač (*Bidens tripartita*), rižolica (*Leersia oryzoides*) in kostreba (*Echinochloa crus-galli*), metlike (*Chenopodium sp.*), ščiri (*Amaranthus sp.*) in žvrklja (*Ambrosia artemisiifolia*). Vlažne kotanje in jarke so zasedle mikro združbe šašev (*Carex gracilis*, *C. acuta*, *C. vulpina*, *C. vesicaria*), gozdnega sitca (*Scirpus sylvaticus*), vodne perunike (*Iris pseudacorus*) in tropotčastega porečnika (*Alisma plantago-aquatica*). Enolična, vrstno siromašna, nitrofilna formacija enoletnih terofitov je zelo labilna in tako kot rastišče kratkega veka. Zdaj je omejena le na ozek, najnižji pas ob Sotli, pred spodnjo pregrado.

(II) Združbe drugotnih regeneracijskih stadijev (sekundarne sukcesije)

Med regeneracijskimi stadiji izstopajo barvite fitocenozе navadne krvenke (*Lythrum salicaria*), brestovolistnega oslada (*Filipendula ulmaria*) in navadne pijavčnice (*Lysimachia vulgaris*). Združbe visokih zelišč so izredno prilagodljive in konkurenčne, zrastejo poldrugi meter visoko, so strnjene formacije, ki se nenehno širijo, čeprav so pol leta pod vodo in prekrite z vedno novo napla-

vino mulja. V začetnem obdobju je bila pogosta "okrasna" pekinška vrba (*Salix babylonica var. tortuosa*) z zasukanimi vejami, ki pa ni prenesla dolgotrajnega poplavljanja.

Na višji terasah, ki so poplavljena krajši čas, prevladujejo dve- in večletni monodominantni sestoji pisanke ali pisanega čužka (*Phalaris arundinacea*), ki jih prekinjajo šopi grmovnih vrb (*Salix purpurea*, *S. triandra*, *S. viminalis*, *S. pentandra*). Ker pisanka uspeva na zemljiščih, ki se poleti izsušijo, ne doseže običajnih velikosti, temveč zraste komaj poldrugi meter v višino in tudi redko cveti, pač pa se uspešno širi s poganjki iz korenin. Na pustih in sušnih terasah, kjer so med gradnjo pregrad odstranili zgornjo rodovitno plast, tla prekriva oligotrofna združba plazečega petoprstnika (*Potentilla reptans*) in kodrastolistne kislice (*Rumex crispus*).

3.3 Minerotrofna močvirja – rastlinske biocenozе, odvisne od talnice ali zaledne vode

Blago zravnana, neprepustna in vlažna pobočja ter močvirjene depresije so osvojili rogozi in trstičevje. Prepoznavnost jim daje navadni trst



Slika 4: Rdeče obarvane preproge navadne krvenke (*Lythrum salicaria*) privlačijo poglede obiskovalcev, še bolj vabljive pa so za čebele.

(*Phragmites australis*), ki gradi monodominantne polikormne faciese. V Vonarju ne raste v vodi, temveč sublitoralno. Razmnožuje se vegetativno s koreninskimi poganjki in neredko je hektar veliko trstičevje potomec ene same rastline. Njegova biomasa je energetska zanimiva, uporabna je v gradbeništvu, pa tudi za papir in etanol. Po prirastku prekaša vse terestične rastlinske združbe. V zamoku, t. j. v povirnem, evtofnem močvirju, kjer voda meži in se široko razliva, so se naselile sinuzije rogozov (*Typha latifolia* in *T. angustifolia*).

3.4 Plevelna vegetacija in združbe neofitov

Poleg antropogenih, robnih in nitrofilnih združb razreda *Galio-Urticetea* se na dnu Vonarskega jezera eksplozivno in nasilniško širijo združbe neofitov. „Neugledno“ vegetacijo, do katere imamo bolj ali manj odklonilen odnos, zastopajo invazivni priseljenci. Opuščena kmetijska zemljišča in novo nastala mokrišča so zanje

prednostne niše. V Vonarju je od vseh pritepenk najbolj osvajalna severnoameriška zlata rozga (*Solidago gigantea*), ki je v 20. stoletju pobegnila z vrtov, kamor so jo naselili za okras. S poganjki iz korenin se zgosti v strnjene, živo rumene sestoje, ki preprečujejo tudi vznik drevnin. Enostranska hipertrofija ene same vrste povzroči izginevanje drugih vrst.

Dva metra visoka deljenolistna rudbekija (*Rudbeckia laciniata*) je pritepenka iz Severne Amerike, ki je prispela v Evropo v 17. stoletju kot okrasna rastlina. Sorodna, manjša srhkolistna rudbekija (*R. hirta*) je v Obsotelju pogostejša nizvodno Vonarja ter zlasti ob Kozjanski Bistrici. Iz Severne Amerike sta tudi navadni ščir (*Amaranthus retroflexus*) in žvrklja (*Ambrosia artemisiifolia*), medtem ko je Verlotov pelin (*Artemisia verlotiorum*) iz jugozahodne Kitajske. Domovina žlezave nedotike (*Impatiens glandulifera*) sta Indija in Himalaja. Kot medonosno vrsto so jo v prvi polovici 19. stoletja v Evropo razširili čebelarji. V drugi polovici avgusta se razbohoti severnoameriška



Slika 5: Po bleščeči srebrno beli barvi krošenj že od daleč prepoznamo loge bele vrbe (*Salix alba*). Srebrno bela dlakasta povrhnjica jih varujejo pred prevelikim izhlapevanjem v sušnih poletjih.

olja bučka (*Echynocistis lobata*). V Vonarju se širita tudi mehiški topinambur (*Helianthus tuberosus*) in izjemno osvajalen japonski dresnik (*Fallopia japonica*). Prvi je bil uvožen v 17. stoletju iz Severne Amerike za ljudsko hrano, slednjega pa so pred dobrimi sto leti naselili za živalsko hrano.

3.5 Obrečno vrbinje ali vrbje in fragmenti jelševih gozdov

Vrbe spremljajo vodotoke v obliki ozkih robnih združb. Za slabo konkurenčne vrbe je značilen dejavnik t. i. "tabula rasa". Kratkoživo seme, brez rezervne hrane, lahko kali samo na golih tleh in ob obilju svetlobe, medtem ko se v bujnih zeliščnih fitocenozah ne more uveljaviti. Zato najdemo sestoje vrb samo tam, kjer zamuljene površine niso pred njimi zasedli: dresni, šaši, krvenke, čužki ali katera od pritepenk. Njihova ekološka strategija temelji na veliki koločini semen in na izjemni obnovitveni moči.

(i) Ozkolistno vrbinje

Ob Sotli so najvišje razvite združbe gozdovi mehkih listavcev iz razreda *Salicetea purpureae*. Na debeli aluvialni naplavinu rastejo aconalne združbe ozkolistnih vrb: rdeče (*Salix purpurea*), bele (*S. alba*), krhke (*S. fragilis*), mandljaste (*S. triandra*) in peteroprašniške (*S. pentandra*) ter beke (*S. viminalis*). Vrzelasti sestoji so navadno zgrajeni iz treh plasti: v drevesni dominirata bela (*S. alba*) in krhka vrba (*S. fragilis*), katerima se včasih pridruži njun hibrid (*Salix x rubens*). Bela vrba po višinski rasti prekaša vse druge, saj zraste 20 do 25 m visoko, krhka vrba je srednje visoko drevo, ki doseže 15 m višine. Srednjo plast tvorijo grmovne vrbe: *S. purpurea*, *S. triandra* in *S. viminalis* ter higrofilna in nitrofilna visoka zelišča. Vse plasti pa medsebojno prepletajo različne ovijalke. Vrbove loke so nehomogeni, pionirski fragmenti, v katere vdirajo rastline iz okolnih jelševih in hrastovih gozdov ter različnih traviščnih in zeliščnih združb. V Vonarju jih sestavljajo različne sindinamske skupine, kar kaže na

ovirano ali zadržano sociološko progresijo. Zaradi izrazitih antropogenih vplivov so vrbine izgubile večji del svoje naravnosti. Najbolj presenetljiva je odsotnost črnega topola, ki je v vrbinah vedno sodominanten. Od naravnih združb se razlikujejo tudi po prevladovanju neofitov ter raznovrstnih ovijalk. V primerjavi s podobnimi popisi vrbin (Šilc, 2000) je prepoznaven razvoj v asociacijo *Salicetum albae* Issler 1926. V preglednici 1 so zbrani popisi vrbin med letoma 1996 do 2006 z dna vonarske akumulacije (nadm. v. 203 do 207 m) v kvadrantu 9859/2/4.

V preglednici niso zapisane vrste, ki se pojavijo samo enkrat - v koloni (k.) 1: *Carex disticha* r, *Trifolium hybridum* +, *Plantago lanceolata* r; v k. 2: *Typha latifolia* 2, *Myosotis scorpioides* +; v k. 3: *Scutellaria galericulata* r, *Agropyron caninum* +, *Cardamine amara* +, *Lysimachia nummularia* 1; v k. 4: *Vitis sylvestris* 2, *Pulicaria dysenterica* r, *Rorippa palustris* +, *Chaerophyllum bulbosum* r; v k. 5: *Calamagrostis canescens* +, *Equisetum arvense* r, *Impatiens parviflora* +, *Aristolochia pallida* +, *Chelidonium majus* r, *Hypericum humifusum* r, *Odontites vernus* r; *Galium molugo* +, *Achillea millefolium* r, *Crepis paludosa* r, *Heracleum sphondylium* r in *Stellaria media* +.

(ii) Širokolistno vrbje in jelšev grez

Na najbolj mokrotnem svetu ali močavi, kjer zastaja zlivna površinska voda, so fragmenti povirnega močvirja, ki ima vse značilnosti nizkega barja. Zastopajo ga fitocenoze pepelnatosive vrbe (*Salix cinerea*) in grez črne jelše (*Alnus glutinosa*).

4 RAZPRAVA

Vrbine so združbe, ki bi jih moral vsaj enkrat obiskati vsak gozdar, a so tudi ekosistemi, ki jih ne bi smel nikoli zapustiti.

V Vonarju je vegetacija mokrišč rezultat progresivnih naravnih sukcesij in antropogenih regresij. Mokriščne fitocenoze so svojstvene in strukturno mnogovrstne ter so samostojen mozaičen vegetacijski kompleks (Dierschke, 1994), v katerem je voda odločilen zunanji dejavnik. Zanj so značilne:

Op.: Fitocenoški popisi preostalih mokriških združb so v elektronski obliki dosegljivi pri avtorju.

skrajnostne ekološke razmere, hladna hidromorfna tla, higrofilna vegetacija, velika ekološka pestrost biotopov, hitre spremembe in vrstno siromaštvo. Za morkišča so značilna hladnejša tla, kar potrjuje tudi velik delež evrosibirskih rastlin, to je borealnih in cirkumpolarnih elementov. Čim bolj se ekološki dejavniki oddaljujejo od nekega normalnega ali optimalnega stanja, tem bolj so biocenoze vrstno siromašne, toda posamezne vrste se pojavljajo strnjeno in v velikih skupinah. Zanje velja drugi Thienemannov biocenotski zakon, ki pravi, da je zaradi ekstremnih rastiščnih razmer zastopano manj različnih rastlin, a je zanje značilna velika raznovrstnost rastlinskih fitocenoz.

Proučevanje sprememb rastlinskih populacij in združb je pomembno področje sindinamične fitocenologije. Pionirske združbe mokrotnih in poplavnih zemljišč so izpostavljene katastrofam, migracijam ter fluktuacijam, zato so labilne in kratkega veka. V prvih letih po izpraznitvi akumulacije so največje zamuljene površine zavzele svetloljubne, ruderalne združbe terofitov, katerim so se v naslednjih letih pridružila večletna zelišča. Ptice so prinašale semena novih diaspor (zoohorija). Ko se je rastlinje strnilo, so na nadaljnji razvoj vegetacije vplivali tudi endogeni dejavniki, zlasti svetloba. Med najbolj odpornimi in stabilnimi so se izkazale naravne fitocenoze visokih zelišč krvenke (*Lythrum salicaria*), pisanke (*Phalaris arundinacea*), šašev (*Carex* sp.), trstičevja (*Phragmites australis*), grmičevja vrb (*Salix* sp.) in gozdov mehkih listavcev. Kljub malopovršinskemu in razpršenemu pojavljanju med fitocenzami ni opaznih sukcesijskih povezav.

V nestabilne in nezasičene biocenoze zlahka vdirajo neofiti. Mnoge od njih so konec 18. stoletja prinesli k nam kot okrasne, medonosne ali prehranske rastline, a so se z vrtovm kmalu preselile v naravo in se prilagodile okolju. Večinoma so to visoka zelišča, ki pridobivajo mesto na račun domačih vrst. Takih je v Sloveniji že okoli 120. Mnoge so se že tako udomačile, da se niti ne zavedamo, da niso del domačega rastlinstva. Tujerodne invazivne vrste zmanjšujejo biotsko raznovrstnost, povzročajo gospodarsko škodo in celo ogrožajo zdravje ljudi. Znanstveniki napovedujejo, da bo v prihodnosti še znatno več plevelov, kajti v času vedno pogostejših in silovitih



Slika 6: Avgusta mokriščno rastje prekrije svetlo rumena koprena oljnih bučk (*Echinocystis lobata*).

podnebnih sprememb imajo največ možnosti za preživetje hitrorastoče rastline in fitocenozе s kratkimi reprodukcijskimi cikli.

V poplavnem območju Sotle se aktualni razvoj vegetacije konča v stadiju loga ali loke mehkih listavcev. Vrbine so pionirski gozdovi in niso končna razvojna stopnja ali klimaks. V Obsotelju uspevajo na mehkem mulju in pesku, medtem ko večina podobnih združb naseljuje kamnita prodišča. Kljub mehki podlagi rastišča niso izpostavljena značilni rečni dinamiki, ki ob večjih vodostajih premešča in vrača sukcesije na inicialni začetek. Zaradi povratnih udarcev, ki jih človek zadaja s ponavljajočim in dolgotrajnim poplavljanjem, je njihov razvoj okrnjen in nenaraven.

Družino vrb štejejo med najstarejše cvetnice. V takratni tundri so se pritlikave vrste vrb pojavile že kmalu po umiku ledenikov, pred 14.000 leti oziroma pred drevesno fazo borov in brez. Odlikuje jih izjemna vrstna pestrost, saj v Evropi poznamo več kot trideset različnih vrst, na planetu pa blizu petsto. So hitrorastoče in v manj kot desetih letih presežejo sestojno temeljnico 12 do 15 m²

in lesno zalogo 150 m³/ha ter dosežejo zavidljiv letni prirastek od 15 do 20 m³/ha. Vrbe se hitro starajo in v povprečju dočakajo komaj kaj več kot trideset let. V Vonarju vztrajajo zaradi velike regeneracijske sposobnosti – ne odmrejo, četudi so tristo dni pod vodo ali ledom. Imajo namreč posebna koreninska tkiva z zračnimi prostori, v katerih hranijo kisik.

Nekoč so bila močvirja sveti kraji, polni skrivnosti in pragozdne mistike, v krščanstvu pa so postali hudičevi predeli, v katerih blodijo zli duhovi. Zato sta o močvirjih in njenih nenavadnih prebivalcih zakoreninjena tisočleten prastrah in sovraštvo. To je bil tudi razlog, da so mokrišča šteli za nekoristna in so jih množično uničevali z izsuševanjem, melioracijami in regulacijami ali pa so jih kar zalili in potopili. Še dandanes močvirja raje zamolčimo in v vodotoke brez slabe vesti spuščamo umazane in strupene odplake, čeprav jih varuje mednarodna zakonodaja. Nekoč so spoštovali vse vrste vodnih virov. Znana je uredba iz leta 1520, ki je prepovedovala krčenje gozdov ob večjih rekah. Po zakonu o gozdovih



Slika 7: Indikatorji kulturne krajine so glavate vrbe, ki so nekoč s pletarstvom nudile pomemben dohodek manjšim kmetijam. Kot domovanja mnogoterih živali so pomembne tudi ekološko.

iz leta 1852, ki je veljal za vse dežele avstrijskega cesarstva, ni bilo dovoljeno izkopavati panjev na obrežjih vodotokov. Povojni zakoni o gozdovih pa so popolnoma prezrli obvodne ostanke gozdov.

Ekonomska vrednost lesa mehkih listavcev je malo pomembna, večinoma končajo kot malovredna drva. *Bolj kot ljudje jih cenijo samo čebele!* Nekoč so vrbov les uporabljali za vžigalice, plošče, papir, risalne deske, cokle, proteze, športno orodje in oglje za črni smodnik. Z bekami so pletli koše in košare. Še v šestdesetih letih prejšnjega stoletja so v Zgornjem Obsotelju na njivah sadili vrbove šibe za opletanje pletenk. Glavate vrbe so gojili tudi za vezanje trte. V antiki so zdravniki cenili vrbovo skorjo, po odkritju salicilne kisline v njej pa vrbe uživajo sloves, s kakršnim se ne more primerjati nobena druga rastlina. Že več kot sto let acetilsalicilna kislina oziroma sintetični aspirin lajša ljudem bolečine, znižuje telesno temperaturo, pomaga pri zdravljenju vnetij, v zadnjem času pa odkrivajo, da je učinkovit tudi v boju proti raku. Aspirin je eno najučinkovitejših preventivnih zdravil, na leto izdelajo že več kot 40 milijonov ton belih tabletk.

Obvodni ekosistemi so dragoceni za preprečevanje bočne erozije in odnašanje rodovitne prsti ter neprecenljivi za čiščenje vode in uravnavanje odtoka. Brežine vodotokov utrjujemo s panjevske sečnje, erozijska idr. žarišča pa saniramo s potaknjenci. Mokriščne biocenozo so najbolj občutljivi in ogroženi ostanke naravne krajine, obrežna vegetacija pa je edina še ohranjena prvinskost, ki spominja na divjino. Poleg tega so mokrišča domovanja redkih in ogroženih rastlinskih in živalskih vrst. V Srednji Evropi in pri nas so naravne enoletne združbe (terofitov) redke, tudi bela vrba je ogrožena, prav tako kot polegla lindernija (*Lindernia procumbens*), vodni orešek (*Trapa natans*), sinje zeleni biček (*Schoenoplectus tabernaemontani*) ali Shuttleworthov rozoz (*Typha shuttleworthii*).

Vodne akumulacije povzročajo največjo ekološko degradacijo obrečnih krajin. Vodarji so s pregrado prekinili ribje poti, kar povzroča genetsko siromašenje ribjih populacij. V Sotli so nekoč živele tudi vidre, ki pa niso mogle preživeti v tako onesnaženi vodi. V Vonarju so zadnji skelet vidre našli leta 2004. Za ptice in dvoživke je območje

Slika 8: Osvajalna orjaška zlata rozga (*Solidago gigantea*), ki je v Nemčiji sinonim za rumeno nevarnost („Gelbe Gefahr“), obkroža združbo navadnega trsta (*Phragmites australis*). Trstičevje je idealen habitat malih ptic in zato v Srednji Evropi zavarovan.

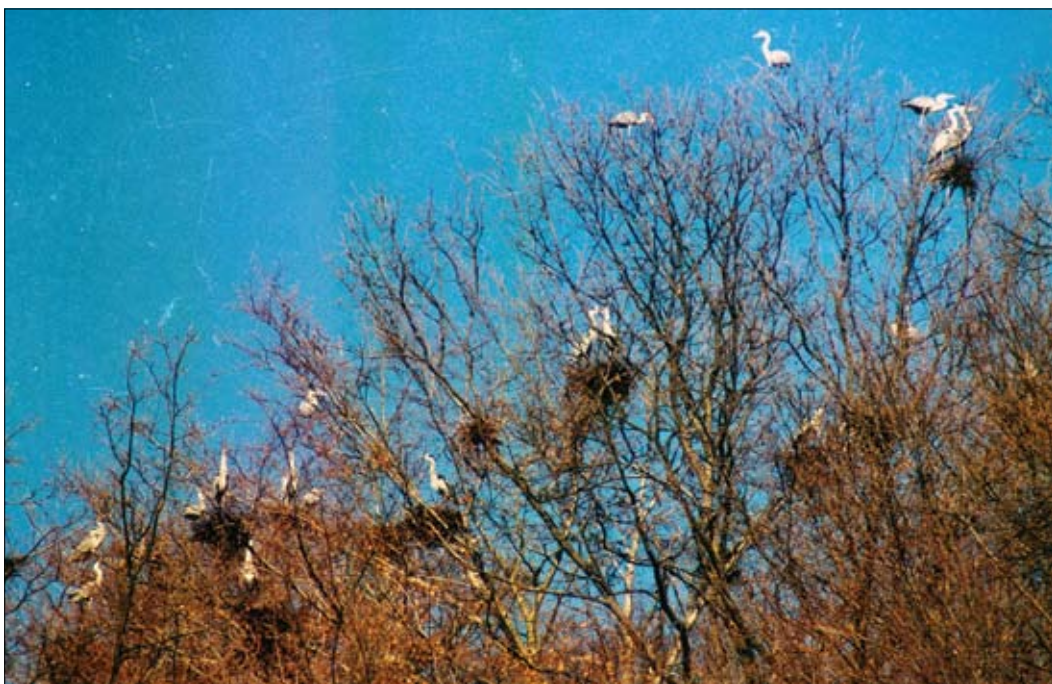
Vonarskega jezera opredeljeno kot naravovarstvena vrednota državnega pomena. Tod se poleg velike kolonije sivih čapelj zadržujejo ali gnezdijo tudi ogroženi in ranljivi: kosec, vodomec, mokož, kobiličar idr. Z vrbami se neredko družijo bobri, ki jih ekološko bolj ozaveščene in kulturne družbe naseljujejo umetno. *Bobri so pravzaprav edini, ki bi imeli pravico graditi jezove!* Ko bomo v prihajajoči ekološko ozaveščeni družbi vnovič naselili bobre, se bomo morali od njih najprej naučiti, kako ravnati z reko, da ne izničimo njene duše.

Biologi so že dodobra spoznali vegetacijo mokrišč, gozdarji pa jim nismo namenili pozornosti, ker gozdovi mehkih listavcev niso prinašali dobička, in to celo ne v času, ko so bili proizvodni stroški manjši, vrbov in topolov les pa iskana in cenjena. Zdajšnje ekosistemsko razumevanje narave nam mokrotna območja prikazuje kot samosvoje biocenoze, pomembne v uravnavanju vodnega kroga ter za ohranitev biotske raznovrstnosti in krajinske skladnosti. Zaradi njihovega neprecenljivega in nenadomestljivega ekološkega, kulturnega, znanstvenega in rekreacijskega pomena moramo mokrišča trajno ohranjati in varovati. Vonarje bi lahko uporabili kot interdisciplinarni študijski objekt za sinsociološka, biocenotska in naravovarstvena proučevanja ter za spoznavanje soodvisnosti vode, gozdov in človeka.

Izkušnje kažejo, da vodarji in kmetijci ne kažejo nobenega zanimanja za varovalno ravnanje z



mokriščnimi in vodnimi ekosistemi. Znatno bližje bi bilo lahko ekološko naravnanim gozdarjem, ki jih tudi Zakon o gozdovih (1993) obvezuje h gospodarjenju s posamičnim drevjem in gozdnimi fragmenti. Toda Zavoda za gozdove ne zanima varovanje obrečnih drevnin, čeprav je izrecno zadolžen za ohranitev drevesnih lok, mokriščnih biotopov in ogroženih populacij divjadi v njih. K varovanju vsega živega zavezujejo tudi evropske smernice FFH in sistem Natura 2000. Verjetno je k spornemu odnosu botrovala nebulozna zakonodaja, ki "neavtohtone obrečne pasove" ne šteje za gozdove. Zato ne preseneča, da so ostali na papirju vsi lepi obeti in sklepi XVI. gozdarskih študijskih dnevo. Žal tudi ne upoštevamo evropske vodne direktive, ki zapoveduje 15 m širok zaščitni pas naravne vegetacije ob rekah s



Slika 9: Na največjih bukvah, ki vizualno obvladujejo spodnji del Vonarskega jezera, se je naselila kolonija sivih čapelj.

ciljem, da bi preprečili stik med vodo in s pesticidi naravnimi kmetijskimi zemljišči.

5 POVZETEK

Progresivne in regresivne sukcesije ter rastiščna razgibanost dna izpraznjene vonarske akumulacije so izoblikovali mozaično mešanico naravnih in antropogenih ekosistemov. Vsakoletno poplavljanje nenehno preusmerja razvoj vegetacije. V Vonarju antropogene združbe težko primerjamo z naravnimi, zato smo jih označili kot ekološke formacije. Najnižje ležeča, z muljem prekrita, gola in vlažna evtrofna zemljišča so naselile enoletne fitocenoze terofitov, višje terase, ki so poplavljenе krajši čas, zasedajo visoka zelišča, krvenka, šaši, pisanka, in grmaste ter drevesne vrbe. Med vsemi združbami so združbe krvenke najodpornejše proti vsakoletnim poplavam, zato se vztrajno širijo na račun enoletnih združb. Ekstenzivno gospodarjene in opuščene travnike osvaja plevelna vegetacija. Med raznovrstnimi neofiti prevladuje agresivna orjaška zlata rozga (*Solidago gigantea*). Najbolj prepoznavni predstavniki obvodnih drevnin so grmišča rdeče vrbe

(*Salix purpurea*) in gozdovi bele vrbe (*S. alba*). Nekoč so vrbov les cenili in uporabljali za različne izdelke in namene, dandanes pa malokdo ve, da so antični farmakologi poznali povezavo med vrbovo skorjo in zdajšnjim umetnim aspirinom. Na nekoč razširjeno pletarstvo spominjajo neredno obsekane glavate vrbe.

Mokrotni in vodni ekosistemi so najbolj ogroženi deli narave in bi jih morali zavarovati zlasti pred vodarji in kmetijci, ki so jih še do nedavnega uničevali z melioracijami, regulacijami, izsuševanjem ali potapljanjem. Vonarsko jezero je primer zgrešenega ravnjanja, ko so vodarji v hlastanju za dobičkom uničili vodno okolje Vonarja, zapravili enormna sredstva, opustošili 200 ha kmetijskih zemljišč in pregnali dvajset kmetov iz njihovih domov.

Naravna in umetna močvirja so privlačni ekosistemi, ki spominjajo na prvobitno naravo, polno številnih oblik življenja in velike strukturne dinamike. Dandanes se zavedamo, da poleg gozdov izboljšujejo vodno bogastvo ter so domovanje redkih in ogroženih vrst. Mokrišča so dragoceni in raziskovalni objekt in pomembna s stališča kulturne in naravovarstvene dediščine. Ker

Preglednica 1: Združba bele vrbe (*Salicetum albae* Issler 1926)

	Salicetea purpureae		1	2	3	4	5	6		Agrostietea stoloniferae		1	2	3	4	5	6
	<i>Salix alba</i>	A	3	2	2	3	2	2		<i>Mentha longifolia</i>	C	-	-	-	1	1	-
		B	+	+	2	+	-	1		<i>Rumex crispus</i>	C	2	+	-	-	-	-
	<i>Salix x rubens</i>	B	+	1	+	+	+	1		<i>Carex hirta</i>	C	-	-	-	+	1	-
	<i>Salix triandra</i>	B	+	1	1	1	+	-		Alnetea glutinoase	B	-	-	-	-	+	+
	<i>Salix purpurea</i>	B	+	1	1	+	+	-		<i>Salix cinerea</i>	B	+	1	2	1	-	-
	<i>Salix fragilis</i>	A/B	-	+	+	1	+	+		<i>Cirsium oleraceum</i>	C	-	-	+	1	+	r
	<i>Salix viminalis</i>	B	-	1	-	-	-	1		<i>Petasites hybridus</i>	C	-	2	-	2	-	+
	<i>Salix pentandra</i>	A	1	-	-	1	-	-		<i>Alnus glutinosa</i>	A	-	-	-	1	-	+
	<i>Populus alba</i>	B	-	+	-	-	r	-			B	-	-	-	-	+	+
	Phragmiti-Magnocaricetea									<i>Thalictrum flavum</i>	C	-	-	+	-	+	+
	<i>Phalaris arundinacea</i>	C	2	1	1	-	2	+		<i>Ranunculus nemorosus</i>	C	+	r	-	+	-	-
BT	<i>Polygonum lapathifolium</i>	C	+	+	1	2	-	-		<i>Equisetum telmateia</i>	C	-	1	-	1	-	-
	<i>Iris pseudacorus</i>	C	r	1	-	+	+	-		<i>Caltha palustris</i>	C	-	1	-	-	+	-
	<i>Galium palustre</i>	C	r	+	-	-	+	1		<i>Ranunculus ficaria</i>	C	-	-	r	-	+	-
	<i>Mentha aquatica</i>	C	-	-	+	+	-	r		<i>Angelica sylvestris</i>	C	r	r	-	-	-	-
BT	<i>Bidens tripartita</i>	C	-	+	+	-	-	-		Quercu-Fagetea							
	<i>Carex acuta</i>	C	1	1	-	-	-	-		<i>Sambucus nigra</i>	B	+	-	+	+	+	r
	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	C	-	1	+	-	-	-		<i>Corylus avellana</i>	B	-	+	+	+	2	+
	<i>Lycopus europaeus</i>	C	-	-	1	+	-	-		<i>Cornus sanguinea</i>	B	-	-	r	2	2	+
	<i>Carex vulpina</i>	C	+	-	+	-	-	-		<i>Galanthus nivalis</i>	C	+	2	+	-	+	-
	<i>Poa palustris</i>	C	+	.	.	r	-	-		<i>Viburnum opulus</i>	B	-	-	+	+	-	+
	<i>Scirpus sylvaticus</i>	C	-	-	r	+	-	-		<i>Euonymus europaea</i>	B	-	-	-	-	1	+
	Artemisietea vulgaris									Molinio-Arrhenatheretum							
	<i>Solidago gigantea</i>	C	2	2	2	1	1	2		<i>Symphytum officinale</i>	C	+	-	+	r	-	+
	<i>Echinocystis lobata</i>	L	2	-	1	+	+	+		<i>Lolium multiflorum</i>	C	+	+	-	-	-	1
	<i>Artemisia vulgaris</i>	C	+	-	+	+	+	r		<i>Lythrum salicaria</i>	Ç	-	r	+	+	-	+
	<i>Erigeron annuus</i>	C	-	-	-	+	+	r		<i>Filipendula ulmaria</i>	C	-	-	r	-	-	+
	<i>Tanacetum vulgare</i>	C	-	-	-	+	+	-		<i>Lysimachia vulgaris</i>	C	-	-	+	-	r	-
	<i>Cucubalus baccifer</i>	L	-	-	+	-	-	r		<i>Ranunculus repens</i>	C	-	-	-	-	r	+
	Convolvuletalia									<i>Valeriana officinalis</i>	C	1	-	r	-	-	-
	<i>Calystegia sepium</i>	L	+	+	1	+	r	+		<i>Dactylis glomerata</i>	C	-	-	-	-	r	+
	<i>Humulus lupulus</i>	L	+	+	1	-	1	+		<i>Vicia cracca</i>	L	-	r	-	-	r	-
	<i>Rudbeckia laciniata</i>	C	-	-	1	-	+	r									
	<i>Galium aparine</i>	L	1	-	-	-	1	-		Spremljevalci							
	<i>Impatiens glandulifera</i>	C	-	-	-	-	+	+		<i>Agrimonia procera</i>	C	-	-	+	+	-	-
	<i>Solanum dulcamara</i>	L	-	-	-	r	+	-		<i>Mentha arvensis</i>	C	-	-	+	+	-	-
	<i>Helianthus tuberosus</i>	C	-	-	-	-	+	r		<i>Cuscuta sp.</i>	L	-	-	-	-	+	+
	Galio-Ulicetea									<i>Saponaria officinalis</i>	C	-	-	-	-	+	+
	<i>Urtica dioica</i>	C	2	2	2	2	2	3		<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	L	2	-	+	-	-	-
	<i>Aegopodium podagraria</i>	C	+	-	+	2	+	+		<i>Sisymbrium strictissimum</i>	C	1	-	-	-	-	r
	<i>Rubus caesius</i>	B	+	-	+	+	1	+		<i>Lathyrus sylvestris</i>	C	-	-	-	+	r	
	<i>Galeopsis speciosa</i>	C	-	+	+	+	+	r		<i>Silene latifolia ssp. alba</i>	C	-	-	-	-	+	r
	<i>Glechoma hederacea</i>	C	+	-	1	+	r	-		<i>Plantago major</i>	C	r	-	+	-	-	-
	<i>Epilobium hirsutum</i>	C	-	-	+	+	+	-		<i>Rorripa austriaca</i>	C	-	-	r	-	-	+
	<i>Lamium maculatum</i>	C	r	-	-	-	+	+		<i>Ailanthus glandulosa</i>	A	-	-	-	r	r	-
	<i>Geum urbanum</i>	C	-	-	r	-	-	r									

so ekonomsko malopomembna, so jih gozdarji zatajili, čeprav so po Zakonu o gozdovih, evropskih smernicah FFH in Naturi 2000 zadolženi za njihovo ohranitev.

6 SUMMARY

Progressive and regressive successions and configuration of the empty Vonarje accumulation bottom formed a mosaic mixture of natural and anthropogenic ecosystems. Yearly flooding constantly diverts development of the vegetation. It is difficult to compare the anthropogenic associations in Vonarje to the natural ones; therefore we described them as ecological formations. The lowest, mire covered, bare and moist eutrophic soils are inhabited by the annual therophyte phytocoenoses; higher terraces, flooded for a shorter time, are occupied by the high herbs: loosestrife (*Lythrum*), sedges, *Phalaris*, and willow bushes and willow trees. Loosestrife associations are the most resistant with regard to the annual flooding, hence they continue to spread on account of the annual associations. The weed vegetation is occupying the extensively managed and abandoned meadows. The aggressive giant goldenrod (*Solidago gigantea*) prevails among the neophytes. The most recognizable representatives of the riparian trees are Purple Willow (*Salix purpurea*) shrubs and White Willow (*S. alba*) forests. Willow wood used to be valued and used for a variety of products and purposes; hardly anyone knows today that ancient pharmacologists knew the active ingredient of the willow bark, the precursor to aspirin. The irregularly pollarded pollard willows still remind of the once widespread willow weaving.

Wetland and water ecosystems are the most endangered parts of the nature and should be protected above all from hydrologists and agriculturists who recently still have been destroying them with meliorations, regulations, draining, or sinking. The Vonarje Lake is an example of

wrong treatment. The hydrologists in their greed for profit destroyed the water environment of Vonarje, spent huge assets, devastated 200 ha of agricultural land and displaced twenty farmers from their homes.

The natural and artificial wetlands are attractive ecosystems reminding of the primeval nature, full of diverse life forms and immense structural dynamics. Today we are aware that, in addition to the forests, they increase water abundance and represent habitats of rare and endangered species. Wetlands are valuable educational and research object and they are important from the viewpoint of the cultural and nature protection legacy. Since they are of little economical significance, the foresters neglected them, although they are, in accordance with the Act on Forests, FFH European guidelines and Natura 2000, entrusted with their preservation.

7 VIRI IN LITERATURA

- BRAUN-BLANQUET J., 1964. Pflanzensozologie. Wien - New York. s. 865.
- CIMPERŠEK, M., K. ČUJEŠ & V. HUSTIČ. 1997. Vrnimo življenje reki Sotli. Rogaška Slatina. s. 52.
- CIMPERŠEK M., 2008. Gozdovi na dnu Vonarskega jezera. Učni poti Vonarsko jezero naproti. Maribor. s. 31–48.
- DIERSCHKE H. 1994. Pflanzensozologie. Stuttgart. s. 683.
- KOŠIR, Ž., (2001). Obravnavanje sekundarnih (antropogenih) gozdnih fitocenoz in gozdnogospodarsko načrtovanje, Gozdarski vestnik 2001: 367–273.
- LAUTENSCHLAGER-FLEURY D. E. 1994. Die Weiden von Mittel- und Nordeuropa. Basel-Boston-Berlin. 1.
- MARTINČIČ A. idr. 2007. Mala flora Slovenije. Ljubljana. s. 967.
- ŠILC, U. 2000. Združbe vrb (*Salicetea purpureae*, *Alnetea glutinosae*) ob Krki in Mirni. Mag. nal. Ljubljana, BF. Odd. za biol. s. 162.
- XVI. Gozdarski študijski dnevi. Gozd in voda (zbornik). Ljubljana 1994. s. 257.

Ohranjanje gozdnih genskih virov

Tehnične smernice za ohranjanje in rabo genskih virov

Slovenija

Genetska pestrost je pogoj, da gozdno drevje lahko preživi, se prilagaja in razvija pod vplivi spreminjajočega se okolja. Genetska pestrost je nujna tudi za ohranjanje vitalnosti gozdov in njihove odpornosti proti boleznim in škodljivcem. Poleg tega ima bistveno vlogo pri ohranjanju biotske pestrosti v gozdovih na vrstnem in ekosistemskem nivoju.

Konec osemdesetih let prejšnjega stoletja sta onesnaževanje zaradi industrije in genetska erozija škodovala gozdnemu drevju v Evropi ne glede na državne meje. Gozdni genski viri so bili ogroženi zaradi sprememb v rabi prostora, fragmentacije, neustreznih gozdnogojitvenih ukrepov in neustrezne rabe gozdnega reprodukcijskega materiala. Čeprav so dandanes mnogi od naštetih dejavnikov še vedno prisotni, se stanje postopno izboljšuje na temelju razvoja skupnih evropskih strategij raziskav, razvoja in usmeritev za ohranjanje gozdnih genskih virov v praksi.

Nove nevarnosti prinašajo podnebne spremembe, ki v nekaterih predelih Evrope, npr. Sredozemlju, lahko povzročijo dolgotrajnejše in pogostejše suše, v severnih borealnih klimatih pa drevje lahko bolje uspeva zaradi zviševanja temperature. Genetska pestrost gozdnega drevja ima osrednjo vlogo pri ohranjanju sposobnosti razmnoževanja v spre-

menjenem okolju, odpornosti gozdnih ekosistemov glede na nevarnosti in pri izkoriščanju morebitnih pozitivnih učinkov. Ustrezna raba genetske pestrosti zagotavlja prilagodljivost glede gospodarjenja z gozdovi in strategij prilagajanja na podnebne spremembe. Večja raba gozdne genetske pestrosti je tudi priporočljiva glede strategij zmanjševanja rizika za lastnike gozdov in gozdnogospodarske načrtovalce.

Že dobrih petnajst let evropske države aktivno sodelujejo pri varovanju in trajnostni rabi gozdnih genskih virov. Leta 1990 so udeleženske prve Ministrske konference o varovanju gozdov v Evropi (MCPFE) pozvale k aktivnemu varovanju gozdnih genskih virov. Tako je bil leta 1994 ustanovljen Evropski program o gozdnih genskih virih (EUFORGEN), ki koordinira sodelovanje na tem področju in razvija strategije ter navodila za ohranjanje gozdnih genskih virov. V program je vključenih več kot trideset evropskih držav, vključno s Slovenijo.

Sedanji poudarki v okviru programa EUFORGEN so v vgrajevanju genetskih zahtev v trajnostno gospodarjenje z gozdovi. Večina zavarovanih območij narave je razglašena predvsem zaradi varovanja vrst ali habitatov, medtem ko primernost takih področij za dolgotrajno ohranjanje genskih virov gozdnega drevja navadno

ni upoštevana niti raziskana. Za zagotavljanje ohranjanja genskih virov so pogosto potrebni aktivni gozdnogojitveni ukrepi, ki pa jih v zavarovanih območjih ni dovoljeno izvajati. V nasprotju s habitati je mogoče gozdne genske vire ohranjati tudi v proizvodnih gozdovih in celo nasadih gozdnega drevja.

Med pomembne rezultate sodelovanja v okviru programa EUFORGEN sodi priprava Tehničnih smernic za ohranjanje in rabo genskih virov posameznih vrst ali skupin vrst gozdnega drevja. Posamezne države, ki sodelujejo in soustvarjajo mednarodne strategije, prispevajo k njihovem izvajanju in usklajevanju dolgoročnih raziskovalnih in izvedbenih strategij, so sodelovale tudi pri pripravi Tehničnih smernic. Dolžne so jih tudi prevesti in objaviti na nacionalnem nivoju ter prirediti ali dodati vsebine za domače uporabnike.

V ta namen je bila z uredništvom Gozdarskega vestnika dogovorjena objava serije Tehničnih smernic v letu 2010 v prevodu sodelavcev in soustvarjalcev programa EUFORGEN v Sloveniji, ki so pripravili tudi slovenski dodatek k vsaki smernici. Prvi smernici je dodana karta provenienčnih območij na osnovi ekoloških regij v Sloveniji.

Hojka Kraigher in
Marjana Westergren
Gozdarski inštitut Slovenije

Izvleček:

Skrøppa, T., Westergren, M., Božič, G., Kraigher, H.: Navadna smreka. Gozdarski vestnik, 68/2010, št. 1. V slovenščini z izvlečkom v angleščini. Cit. lit. 19. Jezikovni pregled angleškega besedila Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

Tehnične smernice so namenjene vsem, ki cenijo dragoceni genski fond smreke in njegovo varovanje z ohranjanjem semenskih virov in rabo v gozdarski praksi. Namen smernic je ohranitev genetske raznolikosti vrste v evropskem merilu. Priporočila v tem sestavku predstavljajo osnovo, ki jo je treba dopolniti in še naprej razvijati ob upoštevanju lokalnih, nacionalnih ali regionalnih razmer. Navodila temeljijo na razpoložljivem znanju o vrsti in splošno sprejetih metodah za ohranjanje gozdnih genskih virov. Slovenski dodatek vsebuje tudi rezultate genetskih raziskav smreke na Balkanu, slovensko zakonodajo in prakso v rabi gozdnega reprodukcijskega materiala in ohranjanju genskih virov smreke v Sloveniji.

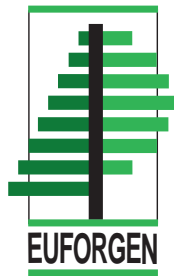
Ključne besede: navadna smreka, genski viri, gozdni reprodukcijski material, Slovenija

Abstract:

Skrøppa, T., Westergren, M., Božič, G., Kraigher, H.: Norway spruce. Gozdarski vestnik, 68/2010, No. 1. In Slovenian with English abstract. Cit. lit. 19. English language corrections by Breda Misja, Slovenian language corrections by Marjetka Šivic.

These technical guidelines are intended to assist those who cherish the valuable Norway spruce genepool and its inheritance, through conserving valuable seed sources or use in practical forestry. The focus is on conserving the genetic diversity of the species at the European scale. The recommendations provided in this module should be regarded as a common agreed basis to be complemented and further developed in local, national or regional conditions. The Guidelines are based on available knowledge of the species and on widely accepted methods for the conservation of forest genetic resources. The Slovenian annex provides also insight into Norway spruce genepool studies at the Balkan peninsula and in Slovenian legislation and practice concerning the use of forest reproductive material and conservation of gene resources.

Key words: Norway spruce, genepool, forest reproductive material, Slovenia



Navadna smreka

Picea abies

Tore Skrøppa
Norwegian Forest Research Institute, Ås, Norveška

Tehnične smernice so namenjene vsem, ki cenijo dragocen genski fond navadne smreke in njegovo varovanje z ohranjanjem semenskih virov in rabo v gozdarski praksi. Namen smernic je ohranitev genetske raznolikosti vrste v evropskem merilu. Priporočila v tem sestavku so temelj, ki ga je treba dopolniti in razvijati še naprej, upoštevajoč lokalne, nacionalne ali regionalne razmere. Navodila temeljijo na razpoložljivem znanju o vrsti in splošno sprejetih metodah za ohranjanje gozdnih genskih virov.

Biologija in ekologija

Navadna smreka (*Picea abies* (L.) Karst) je enodomna vrsta z moškimi in ženskimi cvetovi na istem

drevesu, a na različnih organih. Reprodukativni popki se razvijajo v času prejšnje rastne sezone. Temperatura zelo vpliva na tvorbo cvetov in razvoj reprodukativnih popkov, pa tudi na razvoj in zorenje semena. Neugodne temperature so najverjetnejši vzrok redkih in nerednih semenskih let na severu in na velikih nadmorskih višinah. Na semenskih plantažah smreke je bilo cvetenje prisotno manj pogosto od pričakovanega.

Pri smreki se največji delež semena razvije kot posledica alogamije. Oploditev poteka med bližnjimi drevesi, pa tudi med bolj oddaljenimi iz istega ali sosednjih sestojev. Pelod lahko prepotuje velike razdalje, kar povzroča znaten pretok genov med populacijami. V naravnih populacijah se stopnja samooploditve med drevesi spreminja, vendar je samo majhen delež semena (manj kot 1 %) posledica le-te. Drevesa,



Navadna smreka *Picea abies* Navadna smreka *Picea abies* Navadna smreka *Picea*

ki so se razvila iz samooploditve, imajo zmanjšano prilagodljivost v primerjavi z drugimi.

Mladostna faza, med katero drevesa ne cvetijo in ne tvorijo semen, je relativno dolga. Drevesa, ki rastejo na prostem, spolno dozorejo v starosti 20 do 30 let. V sestojih drevesa pozneje dosežejo spolno zrelost.

Velik delež semen se raztrosi v okolici matere drevesa, manjši delež tudi na daljših razdaljah. V primeru naravne obnove je do stop do talne vlage najpomembnejši dejavnik za kalitev. Naravna obnova je odvisna tudi od vrstne sestave talnega in zeliščnega sloja in jo je najtežje zagotoviti v najbolj produktivnih smrekovih gozdovih.

Smreka prenaša senco. Raste na različnih rastiščih, mokrih in suhih. Najraje ima globoka, s hranili bogata tla z dovolj vlage. Raste v čistih in mešanih sestojih.



Razširjenost

Naravna razširjenost navadne smreke obsega 31 stopinj zemljepisne širine. Od Balkanskega polotoka na jugu ($41^{\circ} 27'$ severne širine) do reke Khatanga v Sibiriji na severu ($72^{\circ} 15' S$). Na zahodu sega od francoskih Alp ($5^{\circ} 27'$ vzhodne dolžine), do Ohotskega morja v vzhodni Sibiriji ($154^{\circ} V$).

Vertikalni razpon obsega nadmorske višine od 0 do 2300 m v italijanskih Alpah. Izven naravnega areala so v preteklosti smreko sadili predvsem v srednji Evropi in Skandinaviji.

V Evropi naravni areal smreke lahko razdelimo na tri glavne regije, ki so posledica postglacialne rekolonizacije: nordijsko - baltsko-rusko, hercinsko-karpatško in alpsko regijo.

Pomen in raba

Z ekonomskega vidika je smreka najpomembnejša evropska drevesna vrsta. Dolgo je bila zelo priljubljena zaradi dobrega prirastka in kakovosti na različnih rastiščih. V srednji Evropi so jo zelo pospeševali od sredine 19. stoletja, kar je spremenilo naravne gozdove v umetne in areal vrste razširilo prek naravnih mej v državah, kjer

je smreka že naravno razširjena (npr. Nemčija, Norveška), pa tudi v državah, kjer smreka naravno ne uspeva (npr. Danska, Belgija, Irska). Navadno smreko so sadili tudi v Severni Ameriki.

Smrekov les je zelo kakovosten. Dolga vlakna, ki so v lesu, so zlasti pomembna za papirno industrijo. Smreka je tudi ekološko zelo pomembna, saj je ključna vrsta severne Evrope.



Navadna smreka *Picea abies* Navadna smreka *Picea abies* Navadna smreka *Picea abies*

Genetsko poznavanje

vrste

Genetsko variabilnost smreke so proučevali v provenienčnih testih in testih potomstva, ki so bili pogosto osnovani na več mestih, ter z genetskimi označevalci, kot so izoencimi in označevalci DNK. Nevtralni označevalci so razkrili veliko genetsko variabilnost znotraj populacij. Diferenciacija je prisotna med populacijami, ki izvirajo v različnih glacialnih refugijih, in razkriva zgodovino njihove evolucije po koncu ledenih dob. Provenience iz srednje Evrope imajo nekoliko manjšo genetsko variabilnost kot provenience iz vzhodne in Skandinavije.

Prilagoditveni vzorci, ki so bili odkriti s provenienčnimi testi, obsegajo predvsem reakcije populacij na podnebne razmere. V severni Evropi so vzorci variabilnosti največkrat povezani z zemljepisno širino in zemljepisno dolžino ter stopnjo kontinentalnosti in včasih variirajo klonalno. Prilagoditveni vzorci so izraženi kot razlika v začetku in trajanju letne rasti in ustreznem razvoju odpornosti na spomladansko in jesensko pozebo. Letni vzorci rasti vplivajo na odpornost proti pozebi, na rastni potencial in kakovost lesa. Zato so pomembni pri izboru gozdnega reprodukcijskega materiala za umetno obnovo. Hkrati pa je velik razpon omenjenih lastnosti znotraj naravnih populacij. V srednji Evropi so regionalni prilago-

ditveni vzorci manj izraženi zaradi dolgotrajnega sajenja in prenašanja provenienc.



Nevarnosti za genetsko raznolikost

Na nekaterih območjih, kjer so bile posajene neprilagojene provenience smreke, so se pojavile različne poškodbe in zmanjšan prirastek. V zadnjih dveh desetletjih 20. stoletja je bila smreka zelo prizadeta zaradi propadanja gozdov v srednji Evropi. Prizadetost se kaže v velikem deležu dreves z zmanjšanim številom iglic ter v velikem deležu popolnoma uničenih sestojev. Zdravstvene težave smrekovih gozdov srednje Evrope in neprimernost mladih gozdov smreke za rekreacijo so do neke mere zmanjšali njeno priljubljenost za umetno obnovo, predvsem zunaj naravnega areala. Tudi razdrobljenost nekoč neprekinjenih gozdov je nevarnost za genetsko raznolikost vrste. Odgovor vrste na povišanje temperatur zaradi globalnega segrevanja je negotov. Najresnejši biotski grožnji smreke so podlubniki (*Ips typographus*) in smrekova rdeča trohnoba (*Heterobasidion annosum*).

Navadna smreka *Picea abies* Navadna smreka *Picea abies* Navadna smreka *Picea abies*

Navodila za ohranjanje in rabo genskih virov

Genetsko variabilnost smreke varujemo s pravilno uporabo gozdnega reprodukcijskega materiala ter specifičnimi ukrepi *in situ* in *ex situ*. Pri umetni obnovi je najmanjša zahteva, ki jo moramo zagotoviti, poznavanje izvora gozdnega reprodukcijskega materiala ter njegova prilagojenost na ekološke dejavnike okolja, kjer ga bomo uporabili. Vzpostaviti je treba sistem kontrole gozdnega reprodukcijskega materiala in razviti priporočila za njegovo pravilno uporabo. Temeljne definicije različnih kategorij gozdnega reprodukcijskega materiala so navedene v shemi OECD in določilih EU. Smrekova semena naj bi nabirali v letih z velikim obrodом in jih v zadostnih količinah hranili v semenskih bankah.

In situ varstvo genetske variabilnosti smreke je pogosto uspešno že z obstojem varovanih območij narave. Kljub temu v nekaterih državah varovana območja ne izpolnjujejo zahtev za varstvo genetske variabilnosti dreves. Zato lahko nastane potreba po vzpostavitvi gozdnih genskih rezervatov v naravnih gospodarskih gozdovih, v katerih normalno izvajamo gozdnogojitvene ukrepe, s katerimi zagotovimo ohranjanje potenciala za uspešno obnovo. Cilj varstva gozdnih genskih virov je namreč ohranjanje naravne genetske variabilnosti in ohranjanje

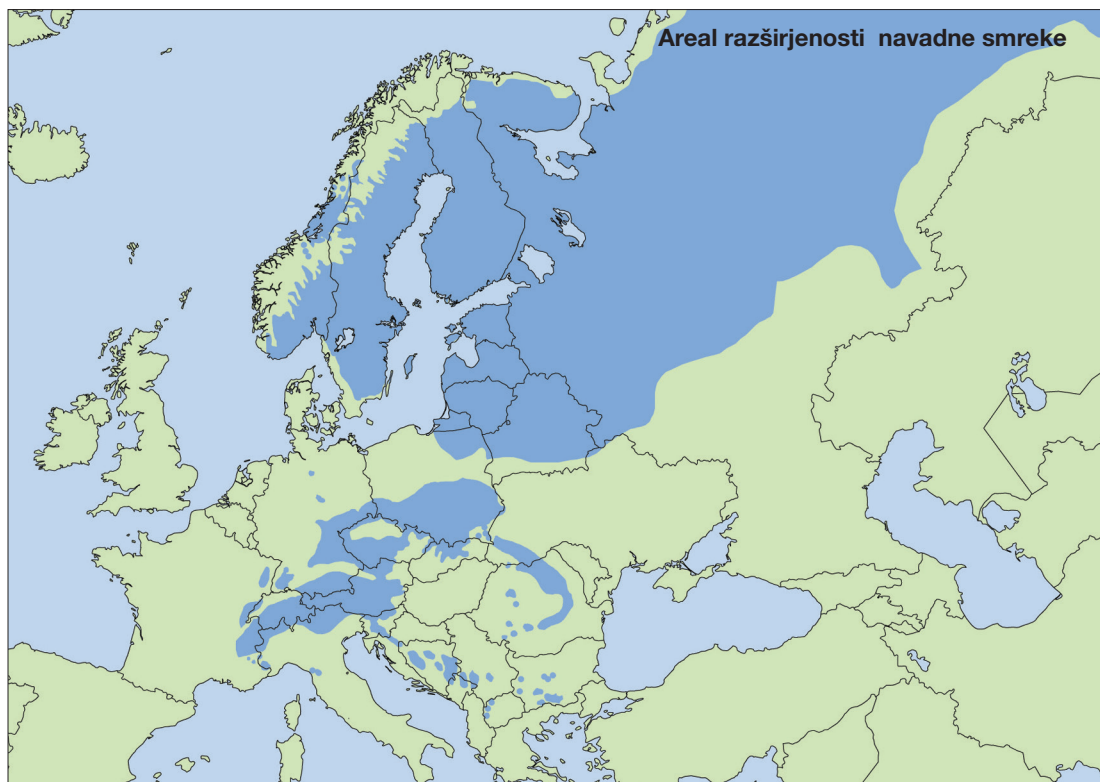
prilagoditvenega potenciala vrst za neprekinjen razvoj populacij v prihodnosti. Gozdni genski rezervati naj bi obsegali najmanj 100 ha, vendar lahko tudi na manjših območjih dosežemo enake cilje. Vrstna sestava je lahko mešana, če je tako naravno stanje obravnavanih gozdov. Kjer smreka ni naravno razširjena ali v primeru posebno pomembnih populacij, je v določenih primerih smiselno zagotoviti varstvo genetske variabilnosti dobro prilagojenih populacij – krajevnih ras ali ekotipov v gozdnih genskih rezervatih.

Vzpostavitev plantaž *ex situ* je potrebna za varstvo genetske variabilnosti ogroženih populacij smreke, ki jih ni mogoče ohraniti na izvornem mestu. Cilj takega ukrepa je vzpostavitev nove populacije, ki ohranja čim večji delež izvorne genetske variabilnosti in omogoča dolgotrajno prilagajanje lokalnim razmeram na mestu vzpostavitve plantaže. Take varstvene plantaže naj bi osnovali na površini 2 do 5 ha s sajenjem sadik, setvijo ali uporabo potaknjencev. Posebne genotipe smreke varujemo *ex situ* kot potaknjence ali kot cepiče v bankah klonov oziroma klonskih arhivih. Več ponovitev vsakega klona zmanjša tveganje izgube genotipa zaradi ognja in drugih nesreč. Klonski arhivi so statične enote varstva genskih virov, v katerih ni predvidena naravna regeneracija. Pogosto vsebujejo genetsko karakterizirane osebe populacije, ki jih uporabljamo

kot cepiče na semenskih plantažah ali za kontrolirana križanja. Vse populacije, ki jih uporabljamo pri žlahtnenju (semenske plantaže, testi potomstva), so pomembne enote ohranjanja gozdnih genskih virov, saj vsebujejo material z znanimi genetskimi lastnostmi, ki ga lahko uporabimo za osnovanje novih populacij z znanimi prilagoditvami in lastnostmi za pridobivanje lesa. Populacije, namenjene za razmnoževanje, organizirane v sistemu gojenja multiplih populacij na različnih rastiščih, so posebno pomembne za ohranjanje genetske variabilnosti znotraj populacije pa tudi med populacijami.



Navadna smreka *Picea abies* Navadna smreka *Picea abies* Navadna smreka *Picea abies*



Terenski poskusi s provenien-
cami, družinami in kloni smreke so
prispevali genetske informacije za
žlahtnenje in ohranjanje genetske
variabilnosti. Čeprav poskusi niso
nastali z namenom varstva goz-
dnih genskih virov, so pomemben
vir znane genetske variabilnosti.
Zato jih je treba vzdrževati in jih
štetiti za del nacionalne strategi-
je varstva gozdnih genskih virov.
Gozdni reprodukcijski material
smreke (semena, pelod, vegetativ-
ni deli) lahko shranimo v genskih
bankah, kar je dopolnitev plantaž
ex situ in *in situ*. Tudi na tak način
lahko ohranimo izvirno genetsko
strukturo, razen genetskih sprememb
zaradi izgube viabilnosti.



Navadna smreka *Picea abies* Navadna smreka *Picea abies*

Serijo Tehničnih smernic in karte razširjenosti so pripravili člani mrež programa EUFORGEN. Njihov namen je podati minimalne zahteve za trajno ohranjanje genskih virov v Evropi, ob hkratnem zmanjšanju skupnih stroškov ohranjanja in izboljšanje kakovosti standardov v vsaki državi.

Citiranje: Skrøppa, T. 2010. Tehnične smernice za ohranjanje in rabo genskih virov: navadna smreka (*Picea abies*). Prevod: Westergren, M., Božič, G., Kraigher, H. Zveza gozdarskih društev Slovenije in *Silva Slovenica*. Ljubljana, Slovenija, 6 str.

Prvič objavil "Bioversity International" v angleškem jeziku leta 2003.

Risbe: *Picea abies*, Claudio Giordano. © Bioversity International, 2003.

ISSN 1855-8496



Zveza gozdarskih društev Slovenije - Gozdarski vestnik
in
Silva Slovenica
Večna pot 2, Ljubljana, Slovenija
<http://www.gozdis.si>

Izbrana bibliografija

Koski, V., T. Skrøppa, L. Paule, H. Wolf and J. Turok. 1997. Technical guidelines for genetic conservation of Norway spruce (*Picea abies* (L.) Karst). International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. 42 str.

Lower Saxony Forest Research Institute. 1979. Proceedings of the IUFRO Joint Working Parties on Norway Spruce Provenances and Norway Spruce Breeding, Bucharest. 486 str.

Rhone, V. (ed.) 1993. Norway spruce provenances and breeding. Proceedings of the IUFRO S2.2-11 Symposium Latvia 1993. 263 str.

Schmidt-Vogt, H. 1977. Die Fichte Band I. Taxonomie-Verbreitung-Morphologie-Ökologie-Waldgesellschaften. Verlag Paul Parey, Hamburg and Berlin. 647 str.

Schmidt-Vogt, H. 1986. Die Fichte Band II/1. Wachstum-Züchtung-Boden-Umwelt-Holz. Verlag Paul Parey, Hamburg and Berlin. 563 str.

Schmidt-Vogt, H. 1989. Die Fichte Band II/2. Krankheiten-Schäden-Fichtensterben. Verlag Paul Parey, Hamburg and Berlin. 607 str.

Stener, L.-G. and M. Werner. (eds.) 1989. Norway spruce; Provenances, Breeding, and Genetic Conservation. Proceedings of the IUFRO working party meeting, S2.02-11, in Sweden 1988. Report No. 11. The Institute for Forest Improvement, Uppsala. 336 str.

Karto razširjenosti so sooblikovali člani EUFORGEN Conifers Network na osnovi predhodno objavljene karte H. Schmidt-Vogt leta 1977 (Die Fichte, Verlag Paul Parey, Hamburg and Berlin, 647 str.).

Več informacij

www.euforgen.org

Navadna smreka

Picea abies

Slovenija

Marjana Westergren, Gregor Božič, Hojka Kraigher
Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana, Slovenija

Ohranjanje genskih virov navadne smreke v Sloveniji

Smreka (*Picea abies* (L.) Karst.) ima v Evropi strnjen areal razširjenosti.

V evropskem prostoru nastaja med taksonoma *Picea abies* in *Picea obovata* introgresivna hibridizacija. Zaradi njune genetske podobnosti prevladuje mnenje, da bi ju morali sprejeti kot dve ozko sorodni podvrsti ali kot dve geografski rasi iste vrste *Picea abies*, za katero je značilna precejšnja izmenjava genov.

Sedanja populacijsko genetska struktura smreke je odraz še ne tako davnih zgodovinskih dogodkov, povezanih z zadnjo poledenitvijo v evropskem prostoru.

Za smreko je značilna velika morfološka variabilnost, ki se odraža tudi v 3 značilnih osnovnih oblikah storževih lusk. V Sloveniji so lahko prisotna drevesa smreke, ki imajo storže z lusko navadne smreke (*Picea abies* subsp. *abies*), z lusko sibirskeske smreke (*Picea abies* subsp. *obovata*) ter z lusko akuminatnega tipa (*Picea abies* var. *acuminata*).

V Sloveniji je smreka naravno prisotna na 6 % gozdnih površin, kjer lahko v višjih legah ali v mraziščih tvori naravne monokulture, prevladuje pa kot ena od vrst v mešanih gozdnih iglavcev in listavcev. Dejansko je njen delež v lesni zalogi okoli 35 %, saj so v Sloveniji smreko pogosto pospeševali s semeni in sadikami neznanega porekla. Zato je danes kljub njeni močni razširjenosti

težko najti sled za avtohtonimi populacijami. Večinoma gre za manjše oaze v posebnih klimatskih in edafskih razmerah kraškega sveta Alp in Dinaridov. Na večjih površinah imamo pogosto čiste smrekove sestoje antropogenega porekla, ki dajejo v višjih predelih našega gorskega sveta pogosto vtis naravnih gozdov.

Smreka je ektomikorizna vrsta; praktično vse drobne korenine imajo razvito mikorizno simbiozo z več sto različnimi vrstami višjih gliv, ki prispevajo k sprejemu in kroženju vode in hranil ter k notraj- in medvrstnim povezavam v gozdnem ekosistemu. Te povezave mladju smreke omogočajo tudi preživetje v senci in na s hranili revnejših tleh.

V Sloveniji je v mrežo gozdnih genskih rezervatov smreke treba vključiti sestoje na alpskem in na dinarskem fitogeografskem območju, vključno s sestoji z lokalnimi posebnostmi. Pri oblikovanju velikosti varstvenih enot je treba upoštevati predvsem možnosti za trajno obnovo genskih virov z naravnim pomlajevanjem. V gozdnih genskih rezervatih ni omejitev glede večnamenskega gospodarjenja, dovoljen je odvzem semena, pospešuje se predvsem naravna obnova ali obnova z gozdnim reprodukcijskim materialom iz istega območja.

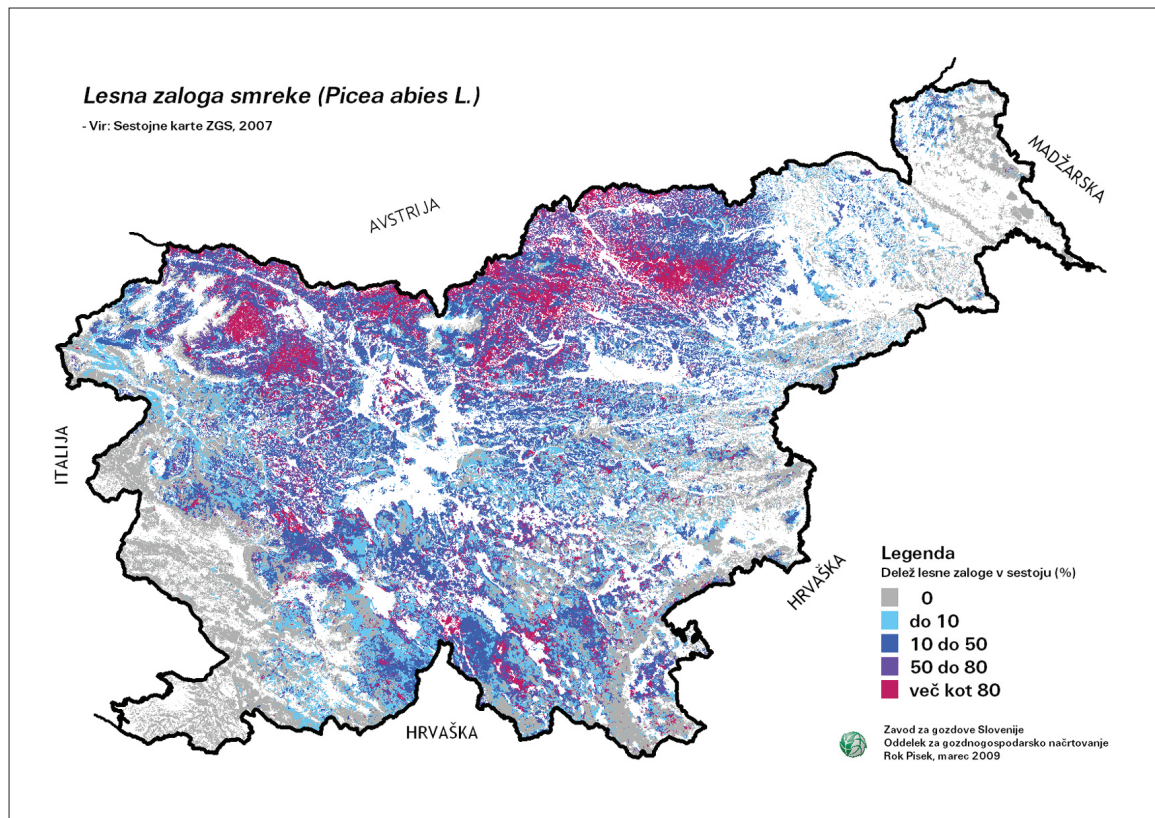
Na podlagi analiz z uporabo izoencimskih in jedrnih genskih označevalcev DNK je diferenciacija med populacijami v Sloveniji majhna, variabilnost notraj populacij pa zelo velika.

Slovenija je razdeljena na sedem provenienčnih območij in štiri višinske pasove. Idealno naj bi za umetno obnovo uporabljali gozdni reprodukcijski material, ki izhaja iz istega provenienčnega območja in višinskega pasu, kjer je mesto umetne obnove. Po zakonu o gozdnem reprodukcijskem materialu je v slovenskih gozdovih dovoljeno uporabljati gozdni reprodukcijski material le iz odobrenih semenskih objektov v Sloveniji. V začetku leta 2009 je bilo za smreko 29 takih sestojev. Genetska pestrost semenskih sestojev smreke je bila v petih analiziranih sestojih izmed sedmih večja od slovenskega povprečja.

Ohranjanje genetske pestrosti zagotavlja sistem sonaravne obnove in obnove s sajenjem ali setvijo, kar predpisujeta Zakon o gozdovih in Zakon o gozdnem reprodukcijskem materialu s področnimi pravilniki. Glede na te namreč Gozdarski inštitut Slovenije ob odobritvi semenskega objekta določi smernice za nego sestoja in smernice za pridobivanje gozdnega reprodukcijskega materiala, v katerih je določeno najmanjše število dreves, s katerih mora potekati pridobivanje posamezne partije semena.

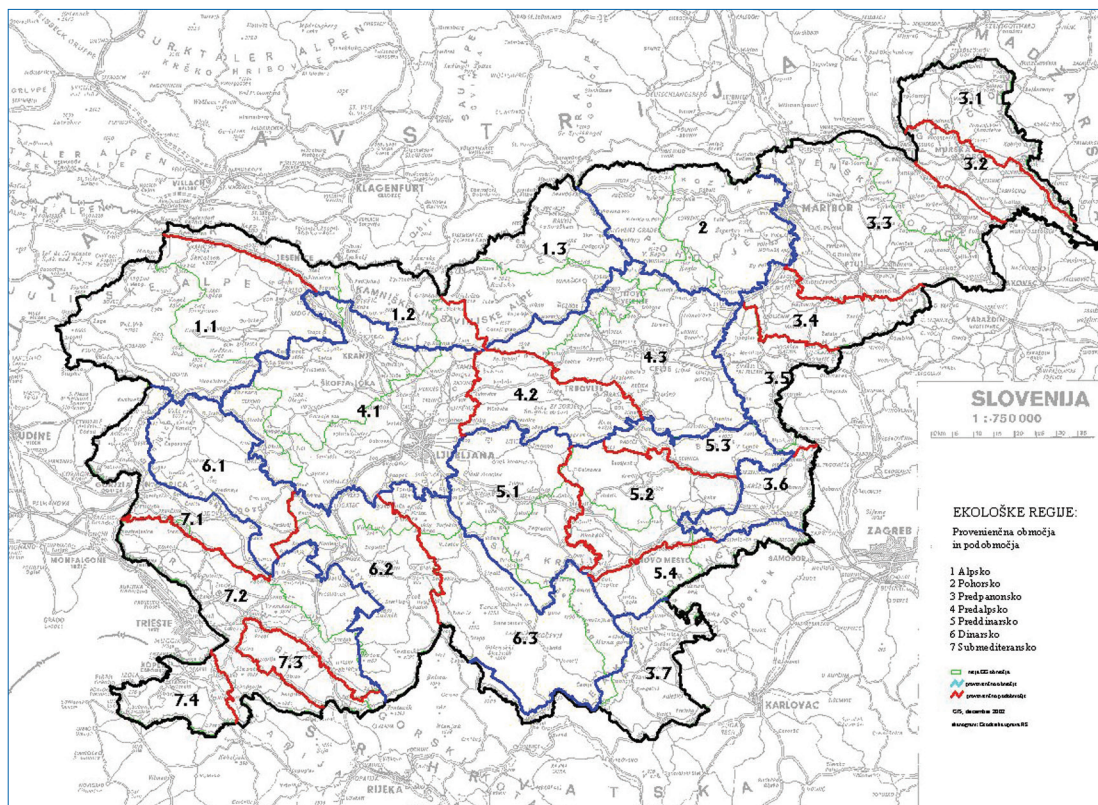
Smernice iz Odločbe o odobritvi postanejo sestavni del gozdnogojitvenega načrta. V predpisanih smernicah so upoštevani aktualni rezultati znanstvenoraziskovalnih projektov doma in v svetu ter tako zagotovljen neposredni prenos aktualnih dosegov v gozdarsko prakso.

Lesna zaloga navadne smreke v Sloveniji



(Ponatis z dovoljenjem založnika iz publikacije: Prostorski in opisni podatki Zavoda za gozdove Slovenije. 2007. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije, Centralna enota: baza podatkov.)

Karta provenienčnih območij - ekoloških regij v Sloveniji



(Ponatis z dovoljenjem založnika iz publikacije: Kutnar, L., Zupančič, M., Robič, D., Zupančič, N., Žitnik, S., Kralj, T., Tavčar, I., Dolinar, M., Zrnc, C., Kraigher, H., 2002. Razmejitev provenienčnih območij gozdnih drevesnih vrst v Sloveniji na osnovi ekoloških regij. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 67: 73–117.)

Izbrana bibliografija

- Božič, G., Brus, R., Golob, A., Grecs, Z., Robič, D., Smolej, I., Žitnik, S., Kraigher, H., 2000. Management of mountain forests in Slovenia. V: Turok, J., Matyas, Cs., Fady, B., Borelli, S. (Eds) EUFORGEN. Conifers network: Report of first meeting, Brdo/Kranj, Slovenia, str. 25–33.
- Božič, G., 2002. Genetske raziskave naravnih populacij smreke (*Picea abies* (L.) Karst.) v Sloveniji: doktorska disertacija (Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za gozd. in obnov. gozd. vire), Ljubljana, 136 str.
- Božič, G., 2005. Genetski vidik naravne obnove smrekovega sestoja na nastali raziskovalni ploskvi Šijec na Pokljuki. Zb. gozd. lesar. št. 77, str. 43–60.
- Božič, G., 2007. Raziskave evolucijskega potenciala in potenciala ogroženosti naravnih populacij smreke (*Picea abies* (L.) Karst.) v Sloveniji. V: Jurc, M. (ur.). Podnebne spremembe: vpliv na gozd in gozdarstvo: impact on forest and forestry (Studia forestalia Slovenica, št. 130). Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, str. 87–98.
- Božič, G., Konnerth, M., Zupančič, M., Kraigher, H., Kreft, I., 2003. Genetska diferenciacija avtohtonih populacij smreke (*Picea abies* (L.) Karst.) v Sloveniji, ugotovljena z analizo izoencimov. Zbornik gozdarstva in lesarstva, št. 71, str. 19–40.
- Kutnar, L., Zupančič, M., Robič, D., Zupančič, N., Žitnik, S., Kralj, T., Tavčar, I., Dolinar, M., Zrnec, C., Kraigher, H., 2002. Razmejitev provenienčnih območij gozdnih drevesnih vrst v Sloveniji na osnovi ekoloških regij. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 67 str. 73–117.
- Pravilnik o pogojih za odobritev gozdnih semenskih objektov v kategorijah "znano poreklo" in "izbran", ter o seznamu gozdnih semenskih objektov. 2003. Ur. l. RS, 91/2003.
- Program razvoja gozdov v Sloveniji. 1996. Ur. l. RS, 14/1996.
- Prostorski in opisni podatki Zavoda za gozdove Slovenije. 2007. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije, Centralna enota: baza podatkov.
- Seznam gozdnih semenskih objektov – stanje na dan 1. 1. 2009. Ur. l. RS, 19/2009.
- Zupančič, M., 1980. Smrekovi gozdovi v mraziščih dinarskega gorstva Slovenije = Die Fichtenwälder der Frostlagen im dinarischen Gebiete Sloweniens, (Dela, Biološki inštitut Jovana Hadžija, 24, 7). Ljubljana: Slovenska akademija znanosti in umetnosti. 262 str.
- Zupančič, M., Šercelj, A. (ur.), 1999. Smrekovi gozdovi Slovenije = Spruce forests in Slovenia, (Dela, 36). Ljubljana: Slovenska akademija znanosti in umetnosti. 222 str.
- Westergren, M., 2009. Razvoj in praktična uporaba baz molekularnih podatkov v gozdarstvu: doktorska disertacija (Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za gozd. in obnov. gozd. vire). Ljubljana, 121 str.

Citiranje: Westergren, M., Božič, G., Kraigher, H., 2010. Tehnične smernice za ohranjanje in rabo genskih virov: navadna smreka (*Picea abies*) Slovenija. Zveza gozdarskih društev Slovenije in Silva Slovenica, Ljubljana, Slovenija, 4 str.

ISSN 1855-8496

Ta publikacija je dodatek k prevodu: Skrøppa, T. 2010. EUFORGEN Tehnične smernice za ohranjanje in rabo genskih virov: navadna smreka (*Picea abies*). Prevod: Westergren, M., Božič, G., Kraigher, H. Zveza gozdarskih društev Slovenije in Silva Slovenica, Ljubljana, Slovenija, 6 str.

Oblikovanje priredbe:
Andrej Verlič,
Gozdarski inštitut Slovenije



Zveza gozdarskih društev Slovenije
Gozdarski vestnik
in
Silva Slovenica

Gozdarski inštitut Slovenije
Večna pot 2, Ljubljana, Slovenija
<http://www.gozdis.si>

Več informacij

www.gozdis.si

Mreža meteoroloških postaj Gozdarskega inštituta Slovenije *The Meteorological Stations Net of the Forestry Institute of Slovenia*

Iztok SINJUR¹, Mitja FERLAN², Primož SIMONČIČ³, Urša VILHAR⁴

Izvleček:

Sinjur, I., Ferlan, M., Simončič, P., Vilhar, U.: Mreža meteoroloških postaj Gozdarskega inštituta Slovenije. Gozdarski vestnik, 68/2010, št. 1. V slovenščini z izvlečkom v angleščini, cit. lit. 19. Prevod Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

Na Gozdarskem inštitutu Slovenije od leta 2004 poteka Program intenzivnega spremljanja stanja gozdnih ekosistemov. Eden od temeljnih podatkov, potrebnih za ugotavljanje stanja in sprememb v gozdnih ekosistemih, so vrednosti meteoroloških spremenljivk. V okviru evropskih okoljskih projektov Life+ od leta 2009 poteka projekt FutMon, v katerega se je vključil tudi Gozdarski inštitut Slovenije. Temeljni namen projekta je preverjanje in nadgradnja vseevropskega sistema za spremljanje stanja gozdnih ekosistemov (ICP Forest). Da bi pridobili zanesljivo oceno stanja gozdov in sprememb v njih, so bile ob koncu leta 2009 v gozdnem prostoru postavljene nove samodejne meteorološke postaje, ki so vir podatkov ne le za sledenje ciljev projektov FutMon in Intenzivnega spremljanja stanja gozdnih ekosistemov, ampak tudi o lokalnih vremenskih razmerah.

Ključne besede: intenzivno spremljanje stanja gozdov, meteorologija, Slovenija, Life+ FutMon

Abstract:

Sinjur, I., Ferlan, M., Simončič, P., Vilhar, U.: The Meteorological Stations Net of the Forestry Institute of Slovenia. Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry), 68/2010, vol. 1. In Slovenian, abstract in English, lit. quot. 19. Translated by Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

The Program of the Intense Monitoring of Forest Ecosystems Condition is in progress at the Forestry Institute of Slovenia since 2004. Among the basic data needed for determining the condition and changes in forest ecosystems are the changes of meteorological variables. The FutMon project - the Forestry Institute of Slovenia has also joined it - is in progress in the framework of the Life+ environmental projects since 2009. The basic purpose of the project is checking and upgrading the pan-European system for forest ecosystems condition monitoring (ICP Forest). For acquiring a reliable evaluation of forest condition and changes in the forest, new automatic meteorological stations were installed at the end of 2009. They represent the data source not only for the FutMon project objectives and Intense Monitoring of Forest Ecosystems Condition, but also for local weather conditions.

Key words: intense monitoring of forest condition, meteorology, Slovenia, Life+ FutMon

1 UVOD

V času, ko skoraj vsak dan slišimo o podnebjju in njegovem spreminjanju, ko se vedno bolj poudarjajo vplivi človeka na okolje, je spremljanje razmer v naravnem okolju nujno potrebno. Rezultati tovrstnih raziskav v gozdnih ekosistemih so zelo pomembni za ugotavljanje trenutnega stanja, pa tudi dosedanjih sprememb in ne nazadnje za oblikovanje ter sprejemanje odločitev o blaženju negativnih vplivov na okolje in prilagajanje na pričakovane spremembe v prihodnosti. Samo zdravi in vitalni gozdovi lahko opravljajo številne okoljske, socialne in proizvodne vloge, ki so obravnavane v mednarodnih in državnih dokumentih (Konvencija UN/ECE o daljinskem transportu onesaženega zraka CLRTAP, ZG (1994, 2007), v

Pravilniku o varstvu gozdov (2009), Resoluciji o Nacionalnem Gozdnem Programu (ReGNP 2007) ter Resoluciji o nacionalnem programu varstva okolja 2005–2012 (ReNPVO, MOP, 2006).

Da bi pridobili zanesljivo oceno o stanju in spremembah ter vsaj deloma pojasnili in razumeli

¹ I. S., dipl. inž. gozd., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, SI - 1000 Ljubljana, Slovenija

² M. F., univ. dipl. inž. gozd., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Jamnikarjeva 101, SI - 1000 Ljubljana, Slovenija

³ Dr. P. S., univ. dipl. inž. les., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, SI - 1000 Ljubljana, Slovenija

⁴ Dr. U. V., univ. dipl. inž. gozd., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, SI - 1000 Ljubljana, Slovenija

najpomembnejše procese v gozdnih ekosistemih, na Gozdarskem inštitutu Slovenije (GIS) od leta 2004 poteka Program intenzivnega spremljanja stanja gozdnih ekosistemov (v nadaljevanju IM GE) (MAVSAR *et al.* 2004). Program sestavljata dva metodološka pristopa, in sicer veliko prostorsko opazovanje na ploskvah mreže 16×16 km (Raven I) ter podrobno opazovanje izbranih, za Slovenijo reprezentativnih gozdnih ekosistemov (Raven II). Namen takšnega spremljanja je podrobnejše seznanjanje z ekološkimi procesi, razvojem sestojev, identificiranje vzročno-posledičnih mehanizmov in ocenjevanje nosilnih kapacitet gozdnih ekosistemov z onesnažili (npr. določitev kritičnih vnosov za dušik, žveplo, težke kovine ...).

Bistveni podatki, potrebni za ugotavljanje stanja in sprememb v gozdnih ekosistemih, so vrednosti meteoroloških spremenljivk. Meteorološke spremenljivke sodijo med dejavnike, ki odločilno vplivajo na zgradbo, rast, zdravstveno stanje in stabilnost gozdnih ekosistemov (ANONYMOUS, 2004).

Na raziskovalnih ploskvah v Sloveniji je zbiranje meteoroloških spremenljivk potrebno za:

- opis podnebnih značilnosti ploskev, ki vključuje pojasnitev vzrokov ter medsebojnih odnosov za zdravstveno stanje, fenološke pojave, rast in razvoj dreves na ploskvi;
- določanje in raziskavo stresnih dejavnikov za drevesa na ploskvi (suša, spomladanska pozeba, velike temperaturne razlike idr.);
- določanje spremenljivk, potrebnih za modeliranje odziva gozdnih ekosistemov na spreminjanje razmere (vodna bilanca, razpoložljivost vode za rast dreves, kroženje hranil idr.)

Do leta 2009 smo za potrebe IM GE pridobivali meteorološke podatke z najbližjih postaj Agencije Republike Slovenije za okolje (v nadaljevanju ARSO). Na ploskvah Ravni II pa je zbiranje meteoroloških podatkov potekalo periodično s premično samodejno vremensko postajo \gg Vantage Pro Wireless \ll (Davis Instruments). Meteorološke postaje ARSO, ki so najbližje posameznim ploskvam intenzivnega spremljanja stanja gozdnih ekosistemov, so večinoma v bližini urbanih središč in v gozdnem prostoru. Podatki s takih postaj

ne odražajo podnebnih razmer v obravnavanih gozdnih ekosistemih na ploskvah intenzivnega spremljanja stanja gozdnih ekosistemov (KRAJNC *et al.*, 2006; VILHAR *et al.*, 2006; VILHAR In press). Glavni vzrok za to je velika prostorska raznolikost pokrajine (nadmorska višina, ekspozicija, naklon).

V okviru okoljskih projektov Life+ od leta 2009 poteka evropski projekt FutMon kot nadaljevanje evropskega Programa intenzivnega spremljanja stanja gozdnih ekosistemov. Glavni namen projekta je preverjanje in nadgradnja vseevropskega sistema za spremljanje stanja gozdnih ekosistemov (ICP Forest). Evropski uniji (EU) bo služil kot vir informacij o stanju gozdov in s tem kot podlaga za oblikovanje okoljskih politik na področju gozdov v skladu z mednarodnimi zahtevami EU in držav članic; npr. UNFCCC in Kjotski protokol, CLRTAP, MCPFE, CBD, Akcijski načrt EU za gozdove (EU Forest Action Plan 2006).

Z vključitvijo v vseevropski projekt Life+ Futmon je skupina raziskovalcev Gozdarskega inštituta Slovenije na podlagi dosedanjega znanja in izkušenj začela razvijati mrežo samodejnih meteoroloških postaj. S sodelovanem Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS) smo jeseni 2009 izbrali lokacije, na katerih so meteorološke postaje začele obratovati še pred koncem istega leta.

2 MREŽA SAMODEJNIH METEOROLOŠKIH POSTAJ GIS

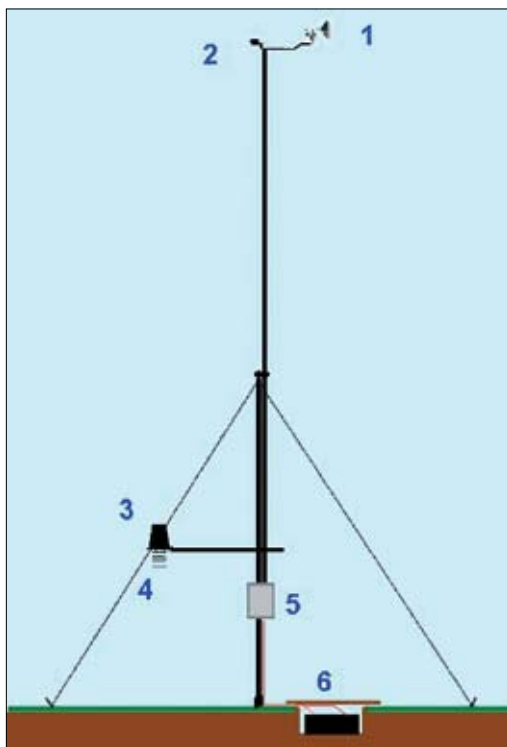
V jeseni 2009 smo postavili deset samodejnih meteoroloških postaj, katerih merilne naprave so 2 m in 10 m nad tlemi (slika 1 in 2). Pri načrtovanju nosilne konstrukcije meteorološke postaje smo upoštevali predpise Svetovne meteorološke organizacije. Nosilna palična konstrukcija je sestavljena iz nosilne pocinkane cevi, dolžine 4 m, na katero je nameščena tanjša železna cev, dolžine 9 m. Slednja je na nosilno cev pritrjena prek »konjička«, ki omogoča, da jo s pregibom merilne naprave z 10 m višine preprosto spustimo na tla. Meteorološka postaja je na sidra v tleh pritrjena s tremi jeklenicami. Merilne naprave napajajo glavne baterije s kapaciteto 100 Ah in rezervne baterije za primer izpada napetosti na glavni bateriji.

Slika 1: Samodejna meteorološka postaja in njeni glavni sestavni deli

Legenda

- 1 merilnik hitrosti vetra, ki beleži tudi smer vetra (Davis Instruments)
- 2 merilnik Sončevega sevanja (Davis Instruments)
- 3 merilnik padavin (Davis Instruments)
- 4 Samodejni regulator temperature in relativne zračne vlage (Votcraft DL-120TH)
- 5 omarica z merilnikom zračnega tlaka (Freescale Semiconductor) in s hranilnikom podatkov, ki shranjuje podatke o padavinah, Sončevem sevanju, zračnem tlaku in vetru (Campbell Scientific datalogger CR200)
- 6 glavna baterija

Prenos podatkov in nastavitve merjenja potekata s pomočjo računalniške programske opreme (Slika 3). V skladu z navodili za izvajanje IM-GE merilna mesta obiščemo vsakih štirinajst dni oz. tudi po ekstremnih dogodkih. Ob obisku zabeležimo stanje merilnega mesta in morebitne poškodbe ter čase zadnjih izmerkov na hranilnikih podatkov. Nato sledi prenos podatkov iz hranilnikov (Slika 4) prek serijske komunikacije na prenosni računalnik. Temu sledijo: glavna



Slika 2: Samodejna meteorološka postaja z vzorčevalniki za dež in sneg v kraju Borovec (Foto: Iztok Sinjur)



Slika 3: Prenos podatkov in nastavev meritev (Foto: Iztok Sinjur)



Slika 4: Hranilnik podatkov – »možgani« meteorološke postaje (Foto: Iztok Sinjur)

kontrola, spajanje podatkov in grafični prikaz surovih podatkov za določene časovne intervale. Prav grafični prikaz potekov posameznih merjenih spremenljivk omogoči vpogled v pravilnost delovanja senzorjev. Na merilnih mestih, kjer je signal katerega od mobilnih operaterjev, bomo v prihodnje vzpostavili sistem za samodejni prenos podatkov iz hranilnika postaje na osebni računalnik na GIS v Ljubljani.

Samodejne meteorološke postaje so nameščene na desetih ploskavh IM GE (slika 5): Murska šuma (1), Tratice (2), Krakovski gozd (3), Lontovž (4), Borovec (5), Gorica (6), Brdo (7), Krucmanove konte (8), Gropajski bori (9), Fondek (10).

2.1 Pomen samodejnih meteoroloških postaj GIS

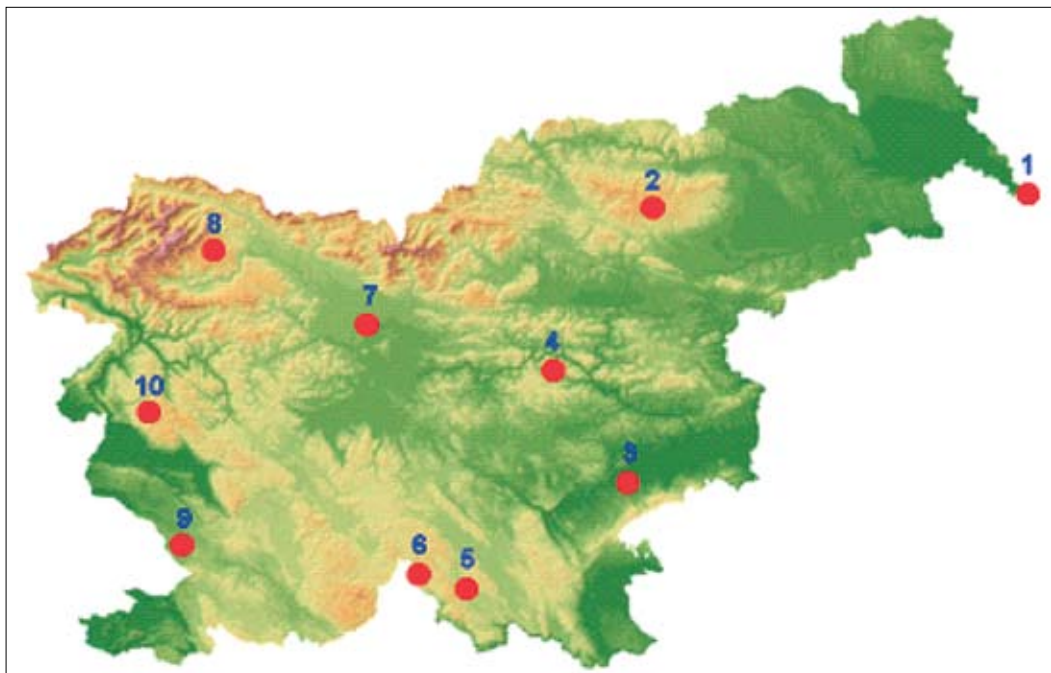
Samodejne meteorološke postaje Gozdarskega inštituta Slovenije, ki so postavljene na primerno velikih gozdnih jasah, so pomemben vir podatkov ne le za sledenje ciljev projektov FutMon in IM-GE, ampak tudi o lokalnih vremenskih razmerah. S pomočjo lastnega znanja in sodobnih naprav bomo pridobivali podatke iz predelov Slovenije,

kjer doslej povečini ni bilo tovrstnih meritev. Tako bomo dobili podroben vpogled v mikroklimo in njen vpliv na gozdne sestoje. Poleg tega jim na nekaterih lokacijah stopnjo pomembnosti povečuje še dejstvo, da v bližini ni meteoroloških postaj državne meteorološke službe, kar pomeni višjo stopnjo pokritosti slovenskega ozemlja z meteorološkimi merilnimi napravami. Slednje je pomembno zlasti ob izjemnih vremenskih pojavih (npr. močan veter, intenzivne padavine), ki mnogokrat prizadenejo manjša območja.

Če upoštevamo okoliške meteorološke postaje državne meteorološke službe, se z uporabo statističnih metod še poveča uporabnost pridobljenih podatkov (Preglednica 1). S pomočjo meteoroloških podatkov ARSO bomo na nekaterih lokacijah samodejnih meteoroloških postaj GIS lahko dobili vpogled v podnebne razmere pred postavitvijo meteoroloških postaj v gozdnem prostoru.

3 ZAKLJUČEK

Na GIS poteka nadgradnja obstoječih podatkovnih baz in postopkov prenosa, kontrole ter hranjenja podatkov aktivnosti IM-GE (nekaterne aktivnosti



Slika 5: Lokacije samodejnih meteoroloških postaj Gozdarskega inštituta Slovenije (podlaga: Atlas okolja, ARSO)

Preglednica 1: Samodejne meteorološke postaje GIS in nekatere okoliške meteorološke postaje državne meteorološke službe (AT – temperatura zraka, PR – padavine, RH – relativna zračna vlaga, WS – hitrost vetra, WD – smer vetra, SR – Sončevo sevanje, AP – zračni tlak, AMP – avtomatska meteorološka postaja, PP – padavinska postaja, LOG – hranilnik podatkov, JEK – Jedrska elektrarna Krško). Vse meteorološke postaje GIS beležijo: AT, PR, RH, WS, WD, SR, AP.

Zap. št.	Meteorološka postaja GIS	Nadmorska višina	Meteorološka postaja ARSO in zabeležene meteorološke spremenljivke
1	Murska šuma	154 m	AMP Murska Sobota, 188 m: AT, RH, WS, WD, SR PP Lendava, 195 m: PR
2	Tratice	1293 m	AMP Rogla, 1492 m: AT, PR, RH, WS, WD, SR
3	Krakovski gozd	153 m	AMP Cerklje, 154 m: AT, RH, WS, WD AMP Krško JEK, 156 m: SR PP Raka, 186 m: PR
4	Lontovž	925 m	AMP Lisca, 943 m: AT, RH, WS, WD PP Kum, 1218 m: PR
5	Borovec	687 m	AMP Iskrba, 540 m: AT, RH, WS, WD, SR PP Iskrba, 540 m: PR
6	Gorica	872 m	PP Trava, 782 m: PR
7	Brdo	471 m	AMP Brnik, 362 m: SR, WS, WD LOG Kranj, 397 m: AT, RH PP Preddvor, 475 m: PR
8	Krucmanove konte	1334 m	AMP Rudno polje, 1347 m: AT, PR, RH, WS, WD
9	Gropajski bori	400 m	LOG Godnje, 320 m: AT, RH PP Godnje, 320 m: PR
10	Fondek	800 m	LOG Nanos, 915 m: AT, RH PP Lokve, 965 m: PR

potekajo od l. 1986). Zaradi novih meritev l. 2009 moramo posodobiti protokole za terenske meritve, prenos, vnos, kontrolo in hranjenje podatkov ter jih posredovati za ICP Forest na Tehnično univerzo Hamburg. Nacionalno poročanje je predvideno v skladu s Pravilnikom o varstvu gozdov (Ul. RS št., 114, 2009), zbrani podatki pa bodo dostopni tudi na spletnih straneh GIS.

4 VIRI

- ANONYMOUS, 2004. Meteorological Monitoring on Intensive Monitoring Plots. Manual on methods and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests, United Nations Economic Commission for Europe Convention on Long-range Transboundary Air Pollution. Part VII: 32 s.
- Direktiva Sveta EU o izvajanju sheme za varstvo gozdov pred atmosferskim onesnaževanjem na I. intenzivnostni ravni Council Regulation N°. (EEC) 3528/86, 1986
- EU Forest Action Plan, http://ec.europa.eu/agriculture/fore/action_plan/index_en.htm, 2006
- Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation No. 8., Seventh edition. World Meteorological Organization, 2008. http://www.wmo.int/pages/prog/www/IMOP/publications/CIMO-Guide/CIMO%20Guide%207th%20Edition,%202008/CIMO_Guide-7th_Edition-2008.pdf (8. 12. 2009)
- KRAJNC, N., MAVSAR, R., VILHAR, U., SIMONČIČ, P. 2006. Intenzivni monitoring gozdnih ekosistemov in program Forest Focus v Sloveniji. Intensive monitoring of forest ecosystems and Forest Focus program in Slovenia. Monitoring gospodarjenja z gozdom in gozdnato krajino. Monitoring the management of forests and forest landscapes. Gozdarski študijski dnevi 2006. D. HLADNIK. Ljubljana, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Biotehniška fakulteta. Department of Forestry and Renewable Forest Resources, Biotechnical Faculty: 111–124 s.
- Konvencija UN/ECE o daljinskem transportu onesnaženega zraka CLRTAP, 1979
- MAVSAR, R., SIMONČIČ, P., VILHAR, U., RUPEL, M., KUTNAR, L., KALAN, P. 2004. Vsebina Programa intenzivnega spremljanja stanja gozdnih ekosistemov in navodila za izvajanje del na ploskvah. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije. s. 47.
- Meteorološki arhiv. Urad za meteorologijo. 8. 12. 2009
- Pravilnik o varstvu gozdov. Ul. RS, št. 114, 2009
- Resolucija o Nacionalnem Gozdnem Programu**, ReGNP, 2007, Ul. RS, št. 111, 2007
- Resolucija o nacionalnem programu varstva okolja 2005–2012, 2006, MOP, http://www.uradni-list.si/files/RS_-2006-002-00003-OB~P001-0000.PDF
- Uredba Regulation (EC) No. 1091/1994 za izvajanje programa na II. intenzivnostni ravni, t. j. intenzivnega monitoringa gozdov
- Uredba za izvajanje programov spremljanja stanja gozdnih ekosistemov v obdobju 2004–2006 (Regulation (EC) No. 2152/2003 – Forest Focus)
- VILHAR, U. In press. Padavinski režim v vrzelih in sestojih dinarskega jelovo-bukovega gozda. Precipitation regime in gaps and mature stands of Dinaric silver fir-beech forests. Zbornik gozdarstva in lesarstva.
- VILHAR, U., SIMONČIČ, P., KAJFEŽ - BOGATAJ, L., KATZENSTEINER, K., DIACI, J. 2006. Mikroklimatske razmere v vrzelih in sestojih dinarskega jelovo-bukovega gozda. Microclimate conditions in gaps and mature stands of Dinaric silver fir-beech forests. Zbornik gozdarstva in lesarstva 81. s. 21–36.
- Zakon o gozdovih. 1994, 2007. UR LS 323-01/89-1/24, 110/07.
- <http://www.futmon.org/index.htm> (7. 12. 2009)
- <http://ec.europa.eu/environment/life/funding/lifeplus.htm> (7. 12. 2009)
- http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso (8. 12. 2009)

Poslovanje gozdarskih družb v letu 2008

Operation of Forestry Companies in the Year 2008

Jože STERLE¹

Izvleček:

Sterle, J.: Poslovanje gozdarskih družb v letu 2008. Gozdarski vestnik, 68/2010, št. 1. V slovenščini z izvlečkom v angleščini, cit. lit. 8. Prevod Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

Slovensko gozdarstvo tudi v letu 2008 ni uresničilo poseka v obsegu, kot ga dovoljujejo gozdnogospodarski načrti. Neposekanih je ostalo več kot milijon kubičnih metrov lesa. Težave so v zasebnem sektorju, v državnih gozdovih pa je sečnja opravljena v skladu z dinamiko načrtov.

Kazalniki poslovanja gozdarskih družb kažejo negativne težnje, ki so slabši kot velja za povprečje države. V poslovanju je bistveno slabša lesna industrija, ki je leta 2008 prikazala neto izgubo. Njena dodana vrednost je 2/3 manjša od državnega povprečja in več kot dvakrat zaostaja za primerljivimi podjetji iz sosednje Avstrije. Za lesarsko panogo velja, da je zadnji trenutek za ustrezno prestrukturiranje ali pa je poslednji vlak morda že odpeljal.

V gozdarskih družbah se je dobiček zmanjšal za 40 %, izguba pa se je povečala skoraj desetkrat.

Za celotno gospodarstvo države velja, da so se plače večale hitreje kot produktivnost oziroma dodana vrednost. Zadnjič se je to zgodilo leta 2005. V gozdarstvu je ta razkorak še večji. Tako je ponovno potrjena trditev GZS iz bele knjige, da so najnižje plače premajhne za preživetje, vendar prevelike glede na ustvarjeno dodano vrednost.

Ključne besede: kazalniki, dodana vrednost, produktivnost, izguba, dobiček, gozdarske gospodarske družbe, Slovenija

Abstract:

Sterle, J.: Operation of Forestry Companies in the Year 2008. Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry), 68/2010, vol. 1. In Slovenian, abstract in English. Translated by Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

Also in 2009 Slovenian forestry didn't realize all felling that was allowed by forest management plans. More than one million cubic meters of timber were not cut down. The main problem is the private sector. In state forests the felling was realized in accordance with forest management plans.

Economic indicators and ratios are showing negative trends, which are worse than the average in the state. Essentially weaker in management is wood processing industry, which showed loss in year 2008. Its added value is under 2/3 state average and more than two times lower than similar firms in neighbor country Austria. For wood processing industry is now the last time for reconstruction its technology and know-how. The earn (profit) in forest companies is reduced for 40 %, the loss is bigger for ten times. The fact is that the loans in the state economy were increased faster than the productivity or added value. Similar situation was last time in year 2005. In forestry is this difference even bigger.

The situation confirms the theory the white book of Chamber of commerce and industry of Slovenia that the lowest loans are too small for survival but too large considering of added values.

Key words: indicator, ration, added value, productivity, loss, earn.

1 UVOD

Okolje, v katerem poslujejo gozdarske družbe, je že desetletje in dlje obremenjeno s konstantnimi težavami. Državni in zasebni sektor se med seboj zelo razlikujeta. Vsem drugim težavam sta se leta 2008 pridružili še globalna finančna in gospodarska kriza, ki sta prizadeli tudi gozdarske družbe.

Leta 2008 je bil v slovenskih gozdovih evidentiran posek 3.426.372 m³ bruto lesne mase, od tega 2.055.341 m³ iglavcev in 1.372.031 m³ listavcev,

kar je za 5,7 % več kot prejšnje leto. Evidentirani posek znaša 70 % možnega poseka glede na gozdnogospodarske načrte, kjer ni evidentiran nedovoljeni posek, ki ga je po nekaterih ocenah precej. Posek v državnih gozdovih je bil opravljen po načrtih, posek v zasebnih gozdovih pa je precej manjši od možnega.

¹ J. S., univ. dipl. inž. gozd.; direktor Združenja za gozdarstvo pri GZS

Čeprav se je možni posek od leta 1994 povečal kar za 57 % in trenutno znaša 4.930.176 m³, nekateri gozdarski strokovnjaki ocenjujejo, da bi bilo mogoče in tudi potrebno več sekati v državnem sektorju, zlasti v jelovo-bukovih gozdovih visokega Krasa. Na omenjenem območju je drevje prestaro, velikih dimenzij in po nekaterih ocenah se že manjša vrednostni prirastek. Na trgu jelova hlodovina dosega pomembno nižjo ceno kot hlodovina smreke, v naboru končnih proizvodov je njena uporabnost bistveno manjša.

Tako po nekaterih ocenah prihajamo v absurdno situacijo, da v zasebnem sektorju za milijon in več kubičnih metrov ne dosegamo gozdno-gospodarskih načrtov, v državnem sektorju pa so slednji omejitveni dejavnik. Res pa je, da se tudi v državnih gozdovih etati v povprečju večajo z vsako obnovo načrtov.

2 GLAVNI POUČENI POSLOVANJA GOSPODARSKIH DRUŽB V SLOVENIJI V LETU 2008

Svetovna finančna kriza je zelo prizadela finančni in realni sektor tudi v Evropi. Slovenija je leta 2008 dosegla 3,5-odstotno gospodarsko rast, za polovico nižjo kot leta 2007. Leto 2008 je zaznamovala izjemno visoka rast cen na svetovnih trgih surovin (nafta, hrana, druge surovine), katerih cene so se na globalni ravni zvišale, tudi v Sloveniji. Po avgustu 2008, ko so se cene na svetovnih trgih surovin začele umirjati, se je inflacija zmanjševala tudi v Sloveniji – v vsem letu je bila v povprečju 5,7-odstotna, decembra pa na medletni ravni 2,1-odstotna.

V slovenskem gospodarstvu imajo še vedno velik pomen gospodarske družbe, ki ustvarjajo večino BDP in DV (dodane vrednosti) slovenskega gospodarstva. Med njimi polovico čistih prihodkov ustvarijo velike družbe, je pa v zadnjih letih zaznati težnje povečevanja števila mikro- in majhnih podjetij ter tudi samostojnih podjetnikov posameznikov, kjer je zaposlenih vse več oseb. V slovenskem gospodarstvu imajo še vedno pomemben delež predelovalne dejavnosti.

Leta 2008 so gospodarske družbe ustvarile za 10,3 odstotka več prihodkov¹ in za 14 odstotkov več odhodkov kot leto prej, družbe iz predelo-

valnih dejavnosti pa za 3 odstotka več prihodkov in za 5,2 odstotka več odhodkov. Turbulentno okolje v mednarodnem okolju in v Sloveniji ter poglobitev finančne krize v drugi polovici leta 2008 sta se odrazila na finančnem poslovanju družb. Če so družbe leta 2007 – delno kot odraz napihnjene t. i. borznega balona – zabeležile velike rasti finančnih prihodkov, so leta 2008 zaradi manjših prihodkov iz deležev (dividende, deleži v dobičku ...) izkazale manjše finančne prihodke (le za 2,7 %) in občutno večje finančne odhodke (za 107,4 %) zaradi oslabitev in odpisov finančnih naložb. Tako se je družbam zaradi velikih padcev borznih indeksov precej poslabšal finančni položaj. Leto 2008 bo tako zaznamovano v luči borznega zloma.

Položaj oz. poslovni izid 13.097 izvoznikov, 2 kjer je bilo leta 2008 70,8 odstotka vseh zaposlenih in ustvarjenih za 9,6 odstotka več čistih prihodkov na tujem trgu, se v zadnjih petih letih povečuje v povprečju za 15 odstotkov in je tudi leta 2008 prispeval k pozitivnemu poslovanju gospodarstva. V Sloveniji je leta 2008 delež izvoza (blaga in storitev) v celotnih prihodkih družb znašal 28,1 odstotka in v predelovalnih dejavnostih 60,3 odstotka. Med izvoznimi družbami imajo velik pomen velika podjetja, saj ustvarjajo 2/3 vseh prihodkov na tujih trgih, čeprav prihaja do izraza tudi vse več mikro- in majhnih podjetij, ki ustvarjajo prihodke tudi zunaj slovenskega prostora. V predelovalnih dejavnostih je bilo na tujih trgih 3.035 družb – izvoznikov. Med njimi so bile najbolj izvozno usmerjene družbe s področja proizvodnje farmacevtskih surovin in preparatov, proizvodnje motornih vozil, prikolic in polprikolic ter proizvajalci drugih vozil in plovil.

Lani je **čisti dobiček** izkazalo 34.339 družb, ki so skupaj ustvarile za 17,2 odstotka manj čistega dobička. Po rasti čistega dobička izstopajo gospodarske družbe iz javnega sektorja, med storitvenimi dejavnostmi pa M-Strokovne, znanstvene in tehnične dejavnosti. Zaskrbljujoč je podatek, da je leta 2008 kar 29,7 odstotka vseh družb oz. 15.421 družb izkazalo **čisto izgubo**, ki je bila glede na leto 2007 kar za 175 odstotkov večja. Družbe z izgubo so skupaj zaposlovale 90.901 delavcev ali 17,8 odstotka vseh

² Izvoznik – če je leta 2008 zabeležil čisti prihodek od prodaje na tujem trgu.

¹ Ne vključujejo sprememb vrednosti zalog.

Preglednica 1: Glavni kazalniki poslovanja vseh gospodarskih družb v Sloveniji leta 2008

Kazalniki	Število	Indeks 08/07
Povprečno število zaposlenih po delovnih urah	510.754	103,9
Kazalniki	Vrednost v mio EUR	Indeks 08/07
Prihodki (ne vključujejo sprememb vrednosti zalog)	84.861	110,3
Čisti prihodki od prodaje	80.239	110,6
Čisti prih. od prodaje na domačem trgu	56.374	111,0
Čisti prihodki od prodaje na tujem trgu	23.864	109,6
Finančni prihodki	2.573	102,7
Odhodki	83.248	114,0
Poslovni odhodki	79.153	111,5
Stroški blaga, materiala in storitev	63.642	111,8
Stroški dela	10.918	109,9
Stroški plač	7.910	111,7
Finančni odhodki	3.915	207,4
Čisti dobiček	3.360	82,8
Čista izguba	1.704	275,1
Dodana vrednost (DV)	18.019	107,9
Kazalniki	Vrednost v EUR	Indeks 08/07
DV na zaposlenega v EUR (dodana vred./povprečno število zaposlenih)	35.279	103,8
Stroški dela na zaposlenega v EUR (str. dela/povprečno število zaposlenih)	21.374	105,8
Plače na zaposlenega v EUR (stroški plač/povprečno število zaposlenih)	15.486	107,5
Kazalniki	Delež v %	Indeks 08/07
Delež stroškov dela (stroški dela/odhodki)	13,1 %	96,4
Dejanska davčna stopnja dobička (davek/celotni dobiček)	18,3 %	98,0
Delež stroškov dela v dodani vrednosti (stroški dela/dodana vrednost)	60,6 %	101,8
Kazalniki	Koeficient	Indeks 08/07
Celotna gospodarnost (prihodki/odhodki)	1,019	96,8
Dobičkonosnost kapitala (neto dobiček/kapital) – ROE	0,046	46,5
Dobičkonosnost sredstev (neto dobiček/sredstva) – ROA	0,016	43,6

zaposlenih. Največ družb z izgubo je bilo zabeleženih v trgovinskih dejavnostih (4.002 družb), največji delež (36,8%) čiste izgube pa so ustvarile finančne in zavarovalniške dejavnosti. **Poslovni izid**, izražen kot neto čisti dobiček gospodarskih družb, je bil leta 2008 že v senci finančne krize, saj ga je bilo evidentiranega za 51,8 odstotka manj glede na leto 2007. Poslovni izid predelovalnih dejavnosti pa je bil v povprečju še slabši.

Dodana vrednost na zaposlenega, kot eno izmed priporočenih meril produktivnosti dela, je bila v Sloveniji leta 2008 nominalno za 3,8 odstotka

večja kot leto prej, realno pa za 1,8 odstotka manjša. V povprečju je bilo na zaposlenega ustvarjenih 35.279 evrov dodane vrednosti. V predelovalnih dejavnostih je ta kazalnik znašal 32.003 evrov in se je nominalno povečal za 1,5 odstotka, realno pa štiri odstotke manj glede na leto 2007. V primerjavi z državami članicami Evropske unije (razpoložljivi podatki za leto 2006) se slovenske družbe v predelovalnih dejavnostih po višini dodane vrednosti na zaposlenega uvrščajo relativno nizko, saj le osem držav EU zaostaja za nami. Za slovensko konkurenčnost tudi ni spodbuden

podatek, da je manj kot 30 tisoč evrov dodane vrednosti na zaposlenega ustvarila kar polovica vseh gospodarskih družb v Sloveniji. Le-te so zaposlovale 60 odstotkov vseh zaposlenih (306.440 oseb) in hkrati izkazale za 630 milijonov evrov čiste izgube. Kaj to pomeni za slovenski razvoj? Nakazuje pomembnost izdelkov in storitev z visoko dodano vrednostjo in vlaganj v raziskave in razvoj, kar bi lahko neposredno prineslo dolgoročne koristi in povečalo produktivnost naših podjetij in slovenskega gospodarstva v celoti. Le podjetja z bistveno višjo dodano vrednostjo na zaposlenega se bodo lahko dolgoročno obdržala na konkurenčnih trgih.

Nevarnost za konkurenčnost slovenskega gospodarstva je, da kaže, da tudi rast plač prehitava rast produktivnosti, ki so jo družbe v povprečju zabeležile za leto 2008. Nazadnje je rast plač prehitela rast produktivnosti leta 2005. V gospodarskih družbah je bila **rast plač na zaposlenega** nominalno 7,5-odstotna in realno 1,7-odstotna. Razlika med nominalnima stopnjama rasti (DV in plače na zaposlenega) pokaže, da je leta 2008 rast produktivnosti zaostajala za rastjo plač kar za 3,7 odstotne točke, kar pa je že zaskrbljujoče za položaj podjetij in dolgoročno konkurenčnost našega gospodarstva. V predelovalnih dejavnostih je bila razlika med nominalnima stopnjama rasti še nekoliko višja – za 6,5 odstotne točke.

V slovenskem prostoru še vedno več kot dobro polovico ustvarjene **dodane vrednosti obremenimo s stroški dela**. Leta 2008 so družbe za stroške dela namenile 60,6 odstotka ustvarjene dodane vrednosti, predelovalne dejavnosti pa še nekaj več – 62,9 odstotka.

Ko je bila nominalna davčna stopnja³ za leto 2008 22-odstotna, je bila **efektivna oz. dejanska davčna stopnja**⁴ za gospodarske družbe

3 Nominalna stopnja davka je bila za leto 2006 25 %, za l. 2007 23 %, za l. 2008 pa 22 %.

4 Zaradi davčnih olajšav in morebitnih negativnih davkov (npr. subvencij) ter načina izračuna davčnega izkaza se nominalna stopnja davka na dobiček (22 % za leto 2008) razlikuje od dejanske oz. efektivne davčne stopnje. Efektivna davčna stopnja se zaradi navedenih dejavnikov lahko zelo razlikuje od dejanske v posameznih podjetjih, ki je praviloma nižja od nominalne. Dejanska davčna stopnja dobička pokaže, kakšna je bila obremenjenost podjetja z davkom od dobička v prejšnjem letu.

18,3-odstotna, za predelovalne dejavnosti pa 20-odstotna.

Izračuni **kazalnikov poslovanja** ob manjši konjunkturi že odražajo tudi poslabšanje nekaterih finančnih kazalnikov. Ob še izkazanih rasteh kazalnikov produktivnosti in dohodkovnosti družb leta 2008 (stroški dela, plače, dodana vrednost na zaposlenega) so se že precej poslabšali čisti poslovni izid in kazalniki financiranja (finančna neodvisnost, kratkoročni koeficient, koeficient zadolženosti), gospodarnosti, donosnosti (dobičkonosnost prodaje, kapitala, sredstev).

Vir: KAPOS GZS 2008, glede na podatke AJ PES – podatkovna baza letnih poročil.

3 POSLOVANJE GOZDARSKIH DRUŽB V LETU 2008

V Sloveniji imajo med gozdarskimi družbami še vedno pretežni tržni delež koncesionarji. Slednji prednjačijo po realiziranem prihodku pa tudi po številu zaposlenih. Nekaj koncesionarjev se ukvarja tudi s primarno predelavo lesa, energetiko in drugimi dejavnostmi. Ker imajo vsi koncesionarji gozdarstvo še vedno registrirano kot glavno dejavnost, je podoba na nivoju države nekoliko zamegljena. Z drugimi besedami to pomeni, da je realizacija prihodkov iz naslova gozdarstva kar precej manjša, kot jo prikazuje statistika. Na hitro lahko ocenimo, da je vsaj tretjina vseh prihodkov iz naslova drugih dejavnosti. Razlogi, da so se določena podjetja usmerila v druge dejavnosti, so različni.

Nekateri so se s primarno predelavo začeli ukvarjati, da bi zaščitili svoje terjatve do lesne industrije, ki ni bila več sposobna plačevati svojih obveznosti do dobaviteljev. Drugi so v različnih dejavnostih videli večjo možnost rasti, ki je v gozdarstvu majhna tudi zaradi omejenega surovinskega trga, velike razdrobljenosti posesti in nizko realiziranih etatov v zasebnem sektorju, ki je prevladujoč. Nekatere od družb so že kapitalsko povezane med seboj. Kako bo potekal razvoj takih največjih gozdarskih družb, je trenutno še težko predvideti, saj je to odvisno od vrste dejavnikov. Prav gotovo pa so to družbe, ki bodo tudi v prihodnje ključni igralci na majhnem in relativno zaprtem slovenskem gozdarskem tržišču.

Preglednica 2: Glavni kazalniki poslovanja gozdarskih družb v Sloveniji leta 2008

		Skupaj	Velike	Srednje	Majhne	Mikro
02 - Gozdarstvo	Št. družb	70	6	2	6	56
	Prihodki (v EUR)	158.657.546	94.408.495	25.800.196	18.821.014	19.627.841
	Zaposleni	1.609	777	298	270	264

KAZALNIKI		Januar– december 2008 (v EUR)	Indeks 08/07	
1	Prihodki (ne vključujejo sprememb vrednosti zalog)	110+123+124+ 125+153+178	158.657.546	104,8
1.1	Kosmati donos od poslovanja	126	156.677.603	107,3
1.1.1	Čisti prihodki od prodaje	110	152.333.193	108,8
1.1.1.1	Čisti prih. od prodaje na domačem trgu	111	101.685.523	108,4
1.1.1.2	Čisti prihodki od prodaje na tujem trgu	115+118	50.647.670	109,8
1.2	Finančni prihodki	153	1.881.204	22,8
1.2.1	Finančni prihodki iz deležev	155	955.047	13,3
1.2.2	Finančni prih. iz danih posojil in poslovnih terjatev	160+163	926.157	89,7
1.3	Drugi prihodki	178	882.745	105,8
2	Odhodki	127+166+181	154.790.243	108,4
2.1	Poslovni odhodki	127	151.914.607	109,9
2.1.1	Stroški blaga, materiala in storitev	128	103.007.144	111,7
2.1.2	Stroški dela	139	37.397.872	107,7
2.1.2.1	Stroški plač	140	26.465.197	108,5
2.1.3	Odpisi vrednosti	144	9.754.898	110,1
2.1.3.1	Amortizacija	145	9.178.959	113,3
2.2	Finančni odhodki	166	2.100.128	55,1
2.2.1	Finančni odhodki za obresti	167	1.427.346	147,9
2.3	Drugi odhodki	181	775.508	108,5
3	Celotni dobiček	182	7.585.547	60,3
3.1	Dobiček pred davki in obrestmi (EBIT)	186+184+185+167	8.993.840	66,3
3.2	Dobiček pred davki, obrestmi in amortizacijo (EBDIT)	186+184+185+167+145	18.172.799	83,9
3.3	Davek iz dobička	184	1.382.586	44,9
3.3.1.	Odloženi davki	185	-11.399	34,0
3.4	Čisti dobiček	186	6.195.307	64,9
4	Celotna izguba	183	2.934.238	983,3
4.1	Čista izguba	187	2.915.185	950,9
5	Sredstva	001	141.737.284	107,7
5.1	Dolgoročna sredstva	002	76.676.234	101,2

5.1.1	Neopredmetena dolgoročna sredstva in dolgoročne AČR	003	1.834.153	98,5
5.1.2	Opredmetena osnovna sredstva	010	61.079.637	106,4
5.1.3.	Naložbene nepremičnine	018	1.396.502	98,2
5.1.4.	Dolgoročne finančne naložbe	019	11.564.721	83,7
5.2	Kratkoročna sredstva	032	63.614.319	114,7
5.2.1	Zaloge	034	12.122.177	106,8
6	Obveznosti do virov sredstev	055	141.737.284	107,7
6.1	Kapital	056	80.195.843	100,0
6.2	Dolgoročne obveznosti	075	11.299.906	116,9
6.3	Kratkoročne obveznosti	085	45.989.718	119,7
7	Povp. št. zaposlenih po del. urah (celo št.)	188	1.609	100,7
8	Dodana vrednost (DV)	126–128–148	51.915.766	101,1
9 ^U)	Neto čisti dobiček/ izguba	186–187	3.280.122	35,5

			Koeficient oz.vrednost v EUR	Indeks 08/07
KAZ 1 ^{A)}	Finančna neodvisnost (kapital/sredstva)	056/001	0,566	92,9
KAZ 2 ^{A)}	Kratkoročni koeficient(kratkoročna sredstva / kratkoroč. obveznosti)	032/085	1,383	95,8
KAZ 3	Razmerje kratkoročnih poslovnih terjatev in obveznosti (kratkor. poslovne terjatve/kratkor. posl. obveznosti)	048/093	2,076	94,5
KAZ 4 ^{A)}	Finančne naložbe v sredstvih (dolg. in krat. finančne naložbe/sredstva)	(019+040)/001	0,178	96,6
KAZ 5 ^{A)}	Delež opredmetenih osnov. sred. (opr. osn. sred./sredstva)	010/001	0,431	98,8
KAZ 6 ^{A)}	Delež zalog v sredstvih (zaloge/sredstva)	034/001	0,086	99,2
KAZ 7 ^{E)}	Koeficient zadolženosti (finančne in poslovne obveznosti/obveznosti do virov sred.)	(075+085)/055	0,404	110,7
KAZ 8 ^{E)}	Delež neto dolga(neto dolg/obveznosti do virov sredstev)	$((075+085)-(027+048)-019-040-052)/055$	-0,046	55,3
KAZ 9	Celotna gospodarnost (prihodki/odhodki)	$(110+123+124+125+153+178)/(127+166+181)$	1,025	96,7
KAZ 10 ^{D)}	Dobičkonosnost prodaje(dobiček iz poslovanja/čisti prihodki iz prodaje) – PM	151/110	0,044	74,3
KAZ 11 ^{D)}	Dobičkonosnost kapitala – ROE (neto dobiček/kapital)	(186–187)/056	0,041	35,5

KAZ 12 ^{D)}	Dobičkonosnost sredstev – ROA (neto dobiček/sredstva)	(186–187)/001	0,023	33,0
KAZ 13	Prihodki na zaposlenega v EUR (prihodki/povp. št. zap.)	(110+123+124+125+153+178)/188	98.597	104,1
KAZ 14 ^{E)}	Stroški dela na zaposlenega v EUR (str. dela/povpr. število zaposlenih)	139/188	23.241	106,9
KAZ 15	Plače na zaposlenega v EUR (stroški plač/povpr. število zaposlenih)	140/188	16.447	107,7
KAZ 16	Čisti dobiček na zaposlenega v EUR (čisti dobiček/povpr. število zaposlenih)	186/188	3.850	64,4
KAZ 17 ^{E)}	Čista izguba na zaposlenega v EUR (čista izguba/povpr. število zaposlenih)	187/188	1.812	944,3
KAZ 18 ^{F)}	DV na zaposlenega v EUR (dodana vred./povp. število zaposlenih)	(126-128-148)/188	32.263	100,4
KAZ 19	Dolgoročna sredstva na zap. v EUR (dolgoročna sredstva/povp. št. zap.)	002/188	47.650	100,5
KAZ 20	Delež prodaje na tujih trgih (čisti prih. iz prodaje na tuj. trgih /prihodki)	(115+118)/(110+123+124+125+153+178)	0,319	104,7
KAZ 21	Delež denarnega toka iz poslovanja v prihodkih (amort. in dobiček, zmanjšan za izg./prihodki)	(145+186–187)/(126+153+178)	0,078	69,8
KAZ 22	Delež amortizacije (amortizacija/ odhodki)	145/(127+166+181)	0,059	104,5
KAZ 23 ^{E)}	Delež stroškov dela (stroški dela/odhodki)	139/(127+166+181)	0,242	99,3
KAZ 24	Dejanska davčna stopnja dobička (davek/celotni dobiček)	184/182	0,182	74,5
KAZ 25 ^{E)}	Delež stroškov dela v dodani vrednosti (stroški dela/dodana vrednost)	139/(126–128–148)	0,720	106,5

3.1 Število družb in zaposleni

V Sloveniji je leta 2008 poslovalo 70 gozdarskih družb, od tega šest velikih, dve srednje veliki, šest majhnih in 56 mikrodružb. Skupaj so zaposlovale v povprečju 1.609 delavcev, od tega velike in srednje 67 %, preostanek pa majhne in mikrodružbe. Ob tem velja podobna ugotovitev kot za celotno slovensko gospodarstvo, in sicer, da velike družbe še vedno zaposlujejo največ delavcev. Za Slovenijo velja, da omenjene družbe zaposlujejo 42 % zaposlenih, v gozdarstvu pa je ta odstotek še večji, saj dosega kar 48 % vseh zaposlenih v panogi.

3.2 Prihodki

Leta 2008 so se prihodki nominalno povečali za nekaj manj kot 5 %. Poslovni prihodki so se

nominalno povečali za 8,8 %. Večina prodaje je bila realizirana na domačem trgu (66 %), dobra tretjina pa na zunanjih trgih. Opazen je izrazit padec finančnih prihodkov, in sicer kar za okroglih 77 %. Na območju celotnega gospodarstva Slovenije je bila zabeležena nominalna rast finančnih prihodkov na nivoju 2,7 %.

3.3 Odhodki

Leta 2008 so se odhodki povečali za 8,4 %. V odhodkih so imeli največji delež poslovni odhodki, in sicer kar 98 %, kar je nekaj več kot velja za povprečje celotne države (95,1 %). Stroški blaga materiala in storitev so se povečali za 11,7 %, stroški dela za 7,7 % in stroški plač za 8,5 %.

Ob 5,7 %-odstotni povprečni letni inflaciji in 2,1 %-inflaciji na medletni ravni (december

07–december 08) je rast vseh stroškov ne le nominalna, temveč tudi realna.

3.4 Poslovni izid

Leta 2008 je panoga kot celota pridelala 6.195.307 evrov čistega dobička. Praktično vse velike in srednje družbe (razen ene) so izkazale večje ali manjše dobičke. Dobiček pred davki (EBIT) je znašal 8.993.840 evrov. Naslednja kategorija, to je dobiček pred davki, obrestmi in amortizacijo (EBDIT), je bila 18.172.799 evrov.

V primerjavi z letom 2007 je bil čisti dobiček manjši za skoraj 40 %, kar je bistveno večji padec, kot je povprečje države (17 %). Izguba je večja skoraj za 10-krat, večinoma pa izhaja iz velike družbe, ki večji del svojih prihodkov pridobi iz drugih dejavnosti, zlasti iz lesne industrije, kar nakazuje izredno težavno situacijo lesarstva v Sloveniji.

3.5 Izbrani kazalniki poslovanja gozdarskih družb v letu 2008

Uspešnost poslovanja posamezne družbe, dejavnosti, regije poleg ustvarjenega dobička kaže še vrsta finančnih kazalnikov, ki dopolnjujejo in kakovostno izboljšujejo povednost samega poslovnega izida, torej dobička ali izgube. Med njimi je gotovo vodilni kazalnik dodana vrednost, ki kaže, koliko vrednosti je posamezna družba, dejavnost ali regija v določenem obdobju »dodala« s svojo dejavnostjo.

V gozdarstvu so leta 2008 vse gozdarske družbe ustvarile 51.915.766 evrov dodane vrednosti, kar je nominalno 1,1 %, več, realno pa 4,6 % manj kot leta 2007.

3.6 Produktivnost in stroški dela v gozdarstvu

Letna poročila o poslovanju gospodarskih družb omogočajo tudi razmeroma podrobno analizo poslovanja glede **stroškov dela** ter enega od morebitnih izračunov za ugotavljanje gibanja **produktivnosti dela**.

Leta 2008 se je produktivnost dela v gozdarstvu, izračunana kot dodana vrednost na zaposlenega (znašala je 32.263 evrov), nominalno povečala za 0,4 odstotka, realno pa znižala za več kot 5 odstotkov. Rast plač na zaposlenega je bila nomi-

nalno 7,7-odstotna in realno 2-odstotna. Po tem izračunu razlika med nominalnima stopnjama rasti pokaže, da je leta 2008 rast produktivnosti zaostajala za rastjo plač kar za 7,3 (3,7 na nivoju države) odstotne točke, kar pomeni nevarnost za konkurenčnost slovenskega gozdarstva.

V gozdarstvu so leta 2008 delodajalci v povprečju na zaposlenega namenili za stroške dela 23.241 evrov, kar je za 6,9 odstotka več kot leta 2007.

Po izračunih iz letnih poročil gozdarskih družb je leta 2008 delež stroškov dela v vseh odhodkih znašal 24 odstotkov, kar je še enkrat več kot povprečje države in kaže na delovno intenzivnost panoge. Iz istega razloga je razmeroma velik tudi delež obremenjenosti dodane vrednosti s plačno maso (50 %).

3.7 Kazalniki uspešnosti poslovanja gozdarstva

Koeficient finančne (ne)odvisnosti ali povprečni koeficient kapitalne pokritosti sredstev gozdarskih družb je bil 0,566. V primerjavi z letom prej se je finančna neodvisnost družb poslabšala za 7 odstotkov. Podjetja s stabilnim, dobro predvidljivim poslovanjem lahko varneje uporabljajo več dolžniških virov kot podjetja, ki poslujejo z veliko negotovostjo, hitrimi spremembami pri proizvodih ter velikim deležem neopredmetenih sredstev, ki povečujejo njihovo poslovno tveganje.

Leta 2008 je povprečni **kratkoročni koeficient** (kratkoročna sredstva/kratkoročne obveznosti) gozdarske dejavnosti znašal 1,38, kar je manj od teoretično »sprejemljive« vrednosti (okoli 2,000). V primerjavi z letom prej se je kratkoročni koeficient gospodarskih družb poslabšal za 4 odstotke.

Lani so gospodarske družbe v gozdarski dejavnosti v povprečju dosegle **koeficient zadolženosti** 0,40, kar pomeni, da so 40 odstotkov sredstev financirale z dolгови. V povprečju je bilo v gozdarstvu dolžniško financiranje sredstev manjše od povprečja vseh gospodarskih družb v Sloveniji. V primerjavi z letom prej se je poslabšal koeficient zadolženosti gozdarskih družb, saj je bil ta koeficient za 10,7 odstotka višji.

Celotna gospodarnost – povprečna vrednost koeficienta 1,025 v gozdarstvu pokaže, da so bili leta 2008 prihodki večji od odhodkov, vendar pa

se je ta koeficient glede na leto 2007 poslabšal za 3,3 odstotka.

Dobičkonosnost prodaje – PM: Leta 2008 so gospodarske družbe v gozdarstvu v povprečju na enoto prihodka od prodaje ustvarile 0,044 enote dobička, kar je za 25,7 odstotka slabše kot leta 2007.

Leta 2008 je bila povprečna **dobičkonosnost kapitala – ROE** gozdarstva 0,01, kar pomeni, da je bilo na enoto kapitala ustvarjenega za 0,041 enote dobička. V primerjavi z letom prej je to kar za 64,5 odstotka manj.

Leta 2008 je bila povprečna **dobičkonosnost sredstev – ROA** v gozdarstvu 0,023 in se je v primerjavi z letom 2007 poslabšala kar za 67 odstotkov. Na enoto kapitala je bilo tako ustvarjenega za 0,023 enote dobička.

4 STANJE LESNOPREDELOVALNEGA SEKTORJA V LETU 2008

Podatki že več let kažejo slabo konkurenčnost slovenske lesnopredelovalne panoge, a je konjunktura zadnjih let ublažila negativne učinke. S prehodom v recesijo pa je slaba konkurenčnost povzročila multiplicirane negativne učinke, ki se kažejo predvsem v izjemno hitrem zmanjšanju delovnih mest.

O vzrokih je bilo že veliko napisano in realnost jih (žal) potrjuje. Dejstvo je, da sta torej več kot 60 % apreciacija tolarja in previsoka obdavčitev plač iz panoge izvlekli preveč akumulacije. Na tak način je panoga s tem financirala javni sektor (pokojnine itn.) bolj, kot je bilo še vzdržno, in se zato preveč izčrpala. Posledično je premalo vlagala v razvoj, kar pa na dolgi rok vedno vodi v slabšanje konkurenčnosti, čemur sledi krčenje proizvodnje ali celo propad panoge.

Za leto 2008 je zaključne račune oddalo **867 lesnopredelovalnih družb (C16 + 31)**, v katerih je bilo **16.997 zaposlenih** (leta 2007 jih je bilo 19.009). V strukturi se je leta 2008 v primerjavi z letom 2007 delež družb C16 + 31 po številu zmanjšal za 0,1 odstotno točko. Delež zaposlenih v takih družbah pa se je glede na leto poprej v strukturi zmanjšal za 0,5 odstotne točke (leta 2007 je za C16 + 31 znašal delež 3,8 %).

Prihodki v lesnopredelovalni panogi so znašali 1.191 mio evrov, **odhodki** pa 1.209 mio evrov, kar je ustvarilo 28,1 mio evrov **čiste izgube** in 21,3 mio evrov **čistega dobička**. To pomeni negativen rezultat iz poslovanja v višini 6,8 mio evrov **neto čistega dobička/izgube** oz. za 3,9 krat manj kot leta 2007 (26,7 mio evrov).

Čisti prihodki od prodaje na domačem trgu so se v dejavnosti obdelave in predelave lesa povečali za 10,9 %, v proizvodnji pohištva pa glede na prejšnje leto za 0,2 %. **Čisti prihodki od prodaje na tujem trgu** so se v obdelavi in predelavi lesa povečali za 1,3 %, v proizvodnji pohištva pa zmanjšali za 10,3 %. V celoti so se čisti prihodki iz prodaje lesnopredelovalne panoge povečali za 0,8 % glede na prejšnje leto.

Na splošno je področje obdelave in predelave lesa utrpelo večji padec dobičkov od proizvodnje pohištva, predvsem zaradi poslovnega rezultata v podpodročju 16.230, stavbno mizarstvo in tesarstvo. Gledano absolutno pa je proizvodnja pohištva prispevala kar 60 % celotne neto izgube. Lahko zaključimo, da so poslovni rezultati glede na prejšnje leto veliko slabši, kar je odraz svetovne gospodarske krize, začete v drugi polovici leta 2008.

Primarni del (obdelava in predelava lesa) je zaključil poslovno leto z neto čisto izgubo v višini 2,7 mio evrov, lani pa z neto čistim dobičkom v višini 20,7 mio evrov. **Proizvodnja pohištva** je poslovno leto 2008 zaključila z neto čisto izgubo v višini 4,1 mio evrov (leto prej pa z neto čistim dobičkom 6,1 mio evrov).

Leta 2008 sta zabeležili **neto čisti dobiček** v lesnopredelovalni panogi le podpodročji 16.230, stavbno mizarstvo in tesarstvo, v višini 3,5 mio evrov, ter 31.010, proizv. dr. poh. za posl. in prod. Prostore, v višini 2,7 mio evrov. Največjo **neto čisto izgubo** sta beležili podpodročji 16.290, proizv. drugih izd. iz lesa, plute, slame, v višini 4.1 mio evrov in 31.020, proizv. kuhinjskega pohištva, v višini 3,8 mio evrov.

Izračunani indeks dodane vrednosti se je v področju C16, obdelava in predelava lesa, leta 2008 glede na leto 2007 znižal na 91,5, v C31, proizvodnja pohištva, pa indeksno za 98,8. Leta 2008 je **dodana vrednost na zaposlenega** v povprečju znašala v C16, obdelavi in predelavi

lesa, 21.928 evrov (leta 2007 22.570 evrov). V C31, proizvodnja pohištva, pa je leta 2008 znašala 20.065 evrov (leta 2007 18.863 evrov). V lesnopredelovalni panogi kot celoti pa je leta 2008 dodana vrednost na zaposlenega znašala 21.000 evrov. V lesnopredelovalni panogi se je leta 2008 glede na leto 2007 zmanjšala **zaposlenost** za 10,6 %. V C16 se je zaposlenost zmanjšala za 4,9 %, v C31 pa celo za 15,6 %!

Leta 2008 je **vrednost izvoza** za C16 + 31 znašala 577 mio evrov, uvoza pa 240 mio evrov. Glavni izvozni/uvozni trgi ostajajo Italija, Nemčija, Hrvaška in Avstrija. Beležimo zmanjšane vrednosti izvoza (za 12,6 %) in uvoza (za 18,8 %). Glede na prejšnje leto je razvidno, da se je leta 2008 izvoz v absolutni vrednosti bolj zmanjšal kot uvoz, kar pomeni, da se je zmanjšal presežek (suficit) panoge v blagovni menjavi glede na prejšnje leto.

5 METODOLOŠKA POJASNILA

Na Gospodarski zbornici Slovenije za pripravo usmeritvenih podlag že vrsto let spremljamo finančni vidik poslovanja slovenskega gospodarstva, izkazan v nekonsolidiranih in nerevidiranih bilančnih izkazih, ki jih poslovni subjekti vsako leto oddajo AJ PES-u – Agenciji za javnopravne storitve. S projektom KAPOS GZS vsako leto pripravimo nabor 42 osnovnih oz. sestavljenih kazalnikov in 25 izračunanih kazalnikov že od leta 1998 v skladu in z upoštevanjem sprememb SRS.

Pri sestavljanju letnega poročila morajo podjetja upoštevati določila ZGD -- Zakona o gospodarskih družbah (Ur. l. RS, št. 42/06, 68/08) na predpisanih poenoteni obrazcih (Ur. l. RS, št. 7/08, 8/09). Podrobnejša pravila o računovodenju in sestavljanju letnega poročila vsebujejo Slovenski računovodski standardi – SRS 2006 (Ur. l. RS, št. 118/05).

Leta 2008 so bile družbe razvrščene po dejavnostih v skladu z **novi Uredbo o standardni klasifikaciji dejavnosti SKD 2008** (Ur. l. RS, 69/07, 17/08). Ta je v skladu z novo Uredbo začela veljati 1. januarja 2008 in v celoti povzema evropsko klasifikacijo dejavnosti NACE Rev. 2.

– Poslovni subjekti so bili za to leto razvrščeni po **novih merilih za razvrstitev družb po**

velikosti, in sicer: (ZGD - 1. 55. člen, Ur. l. RS, 42/06, 68/08):

- **mikrodružba** izpolnjuje dve od naslednjih meril: povprečno število zaposlenih ne presega 10. Čisti prihodki od prodaje ne presegajo 2 mio evrov. Ob koncu leta vrednost aktive ne presega 2 mio evrov,
- **majhna družba** izpolnjuje dve od naslednjih meril: povprečno število zaposlenih ne presega 50. Čisti prihodki od prodaje ne presegajo 7,3 mio evrov. Ob koncu leta vrednost aktive ne presega 3,65 mio evrov,
- **srednja družba** izpolnjuje dve od naslednjih meril: povprečno število zaposlenih ne presega 250. Čisti prihodki od prodaje ne presegajo 29,2 mio evrov. Ob koncu leta vrednost aktive ne presega 14,6 mio evrov,
- **velika družba** ni niti mikro- niti majhna niti srednja družba. V vsakem primeru so velike družbe tiste, ki morajo pripraviti konsolidirano letno poročilo, ter banke in zavarovalnice. Slednje niso vključene.

Glede na letna poročila sta mogoči kakovostna in količinska primerjava ter uporabna analitika poslovanja vseh družb v obliki izbora najpomembnejših izračunanih kazalnikov in kazalnikov na agregatnih ravneh:

- po področjih in podpodročjih dejavnosti SKD,
- regijah ter regijskih gospodarskih zbornicah,
- po organizacijski obliki,
- po velikosti,
- zborničnih združenjih,
- za raven vseh družb skupaj itn.

Tako so v obdelavo KAPOS GZS zajeti vsi gospodarski subjekti, ki so oddali letno poročilo, kar zagotavlja nedvoumne in celovite zbirne podatke na ravni vseh agregacij ter dejstvo, da sta celotna baza in analiza za vse subjekte urejeni metodološko in izvedbeno skrajno korektno in natančno. Za potrebe t. i. analiz benchmarking je tako omogočena in smiselna primerjava z najboljšo vrednostjo posameznega kazalnika v določeni agregaciji.

Zadruge, banke, zavarovalnice, družbe za upravljanje in nekatere druge finančne in investicijske

družbe, ki ne poslujejo po kontnem načrtu za družbe, ne predlagajo podatkov iz letnih poročil za državno statistiko, ker zanje ni primerna predpisana vsebina podatkov iz letnih poročil na poenotениh obrazcih. Prav tako ni podatkov o družbah, ki so v stečajnem ali likvidacijskem postopku.

Izračuni za samostojne podjetnike posameznike zaradi nekaterih metodoloških razlik, zlasti v primeru majhnih s. p., niso povsem primerljivi z letnim poročilom družb in jih v tej analizi navajamo le v manjšem obsegu.

Uspešnost poslovanja posamezne družbe, dejavnosti, regije poleg ustvarjenega dobička kaže še vrsta finančnih kazalnikov, ki dopolnjujejo in kakovostno izboljšujejo povednost samega poslovnega izida, torej dobička ali izgube. Med njimi je gotovo vodilni kazalnik dodana vrednost, ki kaže, koliko vrednosti je posamezna družba, dejavnost ali regija v določenem obdobju »dodala« s svojo dejavnostjo.

Z letom 2006 se s spremembo SRS 2006 – Slovenskih računovodskih standardov (UR. l., št. 118/05) za izračun dodane vrednosti uporabljajo nove pozicije AOP statističnega izkaza poslovnega izida gospodarskih družb.

Dodano vrednost družb izračunamo na naslednji način:

SESTAVA DODANE VREDNOSTI DRUŽB

+	Čisti prihodki od prodaje	+AOP 110
+	Usredstveni lastni proizvodi in storitve	+AOP 123
+	Subvencije, dotacije, regresi	+AOP 124
+	Drugi poslovni prihodki	+AOP 125
+/-	Sprememba zalog	+(AOP 121 – AOP 122)
-	Stroški blaga, materiala in storitev	- AOP 128
-	Drugi poslovni odhodki	- AOP 148
	= Bruto dodana vrednost	

V tem izračunu gre za **bruto dodano vrednost**, po katerem se od bruto donosa (seštevka prihodkov in spremembe zalog dokončanih proizvodov) odšteje stroške materiala, blaga in storitev ter druge poslovne odhodke, ne pa tudi odpisov vrednosti (amortizacije in prevrednotovalnih odhodkov). Iz ustvarjene dodane vrednosti mora posamezna

družba poleg odpisov vrednosti poravnati še stroške dela in davek od dohodka. Da bi lahko ugotovila svoj poslovni izid, mora upoštevati še neto finančne in druge prihodke/odhodke.

DELITEV DODANE VREDNOSTI

	Bruto dodana vrednost	
-	Odpisi vrednosti	- AOP 144
-	Stroški dela	- AOP 139
+/-	Finančni prihodki/odhodki	+(AOP 153 – AOP 166)
+/-	Drugi prihodki/odhodki	+ (AOP 178 – AOP 181)
-	Davek iz dobička	- AOP 184
+/-	Odloženi davki	+/- AOP 185
	= Neto čisti dobiček	

Način izračuna dodane vrednosti v projektu KAPOS GZS je usklajen s Statističnim uradom Republike Slovenije in z Agencijo za javnopravne storitve in evidence. Tako izračunana dodana vrednost pa ne more biti enaka dodani vrednosti za raven Slovenije, kot jo glede na nacionalne račune izračuna Statistični urad, ki dodatno upošteva še dodano vrednost sektorjev države in gospodinjstev.

5.1 Razlaga izbranih finančnih kazalnikov in kazalnikov GZS

Zaposleni (K 7): Število delovnih ur v koledarskem (obračunskem) letu, za katere so zaposleni dobili plačo in nadomestilo plače/(deljeno) s številom možnih delovnih ur za koledarsko (poslovno) leto. Število se razlikuje od podatkov mesečne raziskave Statističnega urada zaradi različnega zajema in metodologije. Majhni samostojni podjetniki posamezniki kot nosilci dejavnosti niso vključeni v število zaposlenih.

Dodana vrednost (K 8): Z dodano vrednostjo merimo ustvarjeno vrednost v obdobju. To pomeni, da od donosa (proizvedenih proizvodov oziroma storitev) odštejemo vložke iz drugih poslovnih sistemov (material, blago itn.). V pričujočem izračunu je bruto dodana vrednost, po katerem se od kosatega donosa (seštevka prihodkov in spremembe zalog dokončanih proizvodov) odšteje stroške blaga, materiala in

storitev ter druge poslovne odhodke (ne pa tudi amortizacije).

Neto čisti dobiček (K 9): Neto čisti dobiček je razlika med ustvarjenim čistim dobičkom in čisto izgubo v posamezni dejavnosti.

Dobiček pred davki, obrestmi in amortizacijo – EBDIT (K 3.2): Dobiček pred davki, obrestmi in amortizacijo je vrsta poslovnega izida, ki se v analizah pogosto uporablja za primerjavo uspešnosti med podjetji z različnimi načini financiranja (ter iz tega izhajajočimi različnimi zneski obresti), različnimi načini amortiziranja sredstev ter različnim davčnim bremenom (pogosto tudi kot posledica različnega načina financiranja in amortiziranja). Amortizacijo se izloča zaradi subjektivnega vpliva posloводства na ta parameter. Tako izračunan kazalec se mnogokrat uporablja kot aproksimacija denarnega toka iz poslovanja (čeprav ni čisto natančna, ker ne upošteva sprememb v obratnem kapitalu).

Finančna neodvisnost (KAZ 1) kaže delež kapitala v sredstvih (oziroma obveznostih do virov sredstev) ali lastniško financiranje sredstev. Praviloma ima podjetje z višjo vrednostjo večje možnosti zadolževanja, vendar le, če zmore iz poslovnega izida plačevati obresti. Financiranje z dolgovi vpliva na finančno tveganje ter donosnost podjetja.

Kratkoročni koeficient (KAZ 2): Primerjava kratkoročnih sredstev ter kratkoročnih obveznosti izraža razmerje med morebitno vnovčitvijo kratkoročnih sredstev ter zapadlostjo kratkoročnih obveznosti. Čeprav se v literaturi pogosto pojavljajo »pravilne« vrednosti kazalnika, ki naj bi bile okoli dva, pa je vrednost kazalnika odvisna od dejavnosti. V dejavnostih, kjer je zaloge mogoče hitro vnovčevati (npr. v trgovini), ima kazalnik lahko tudi nižje vrednosti.

Koeficient zadolženosti (KAZ 7) kaže dolžniško financiranje sredstev podjetja; višji kot je, bolj zadolženo je podjetje. Je komplementaren kazalniku delež kapitala v sredstvih.

Celotna gospodarnost (KAZ 9) izraža relativno razmerje med celotnimi prihodki in celotnimi odhodki. V nasprotju s celotnim dobičkom, ki izraža razliko v absolutnem pomenu, je relativno

številno, zato omogoča primerljivost med podjetji, a zgolj v okviru iste panoge.

Dobičkonosnost prodaje (KAZ 10) je eden izmed pokazateljev dobičkonosnosti poslovanja podjetja. Izraža razmerje med dobičkom iz poslovanja ter prihodki iz prodaje. V žargonu je pogosto imenovan tudi *profitna marža*. Njegova vrednost je v veliki meri odvisna od panoge, v kateri deluje podjetje. Panoge, kjer se sredstva hitro obračajo, imajo navadno manjšo dobičkonosnost prodaje in obratno. Vpliva na dobičkonosnost sredstev in kapitala.

Dobičkonosnost kapitala, ROE (Return on Equity; KAZ 11) je eden izmed najbolj sumarnih kazalnikov uspešnosti podjetij, primerljiv tudi med panogami. Pomemben je predvsem s stališča lastnikov. Pojasnjuje, kako posloводство uspešno upravlja s premoženjem lastnikov. Dobičkonosnost kapitala je zmnožek treh komponent: dobičkonosnosti celotnih prihodkov, obračanja sredstev ter razmerja med sredstvi in kapitalom, ki izraža finančno tveganje. Kazalnik dobičkonosnost kapitala je odvisen od strukture financiranja. Višja vrednost kazalnika lahko pomeni tudi večjo zadolženost podjetja. Opozoriti velja, da kazalnik kaže dobičkonosnost kapitala po *knjigovodski* vrednosti, napačno razumevanje kazalnika pa je, da delničarji lahko zaslužijo tako donosnost.

Dobičkonosnost sredstev, ROA (Return on Assets KAZ 12) kaže, kako uspešno je posloводство pri upravljanju sredstev. Z drugimi besedami: pove, koliko dobička zasluži podjetje z obstoječimi sredstvi. Višji kot je, boljše je. V primerjavi z dobičkonosnostjo kapitala je kazalnik dobičkonosnost sredstev ustrežnejši pri ocenjevanju uspešnosti delovanja posloводства, ker se v njem v manjši meri odraža vpliv strukture financiranja.

Stroški dela na zaposlenega (KAZ 14) kažejo obremenitev podjetja s celotnimi stroški dela, preračunano na zaposlenega. Razlika med stroški dela in stroški plač kaže na višino dodatnih stroškov dela, ki obremenjujejo podjetje. V računovodskih standardih so **stroški dela** opredeljeni kot: a) bruto plače, b) nadomestila plač v bruto znesku, ki bremenijo podjetje c) dajatve v naravi, darila, nagrade zaposlenim ter zanje plačani ali njim povrnjeni zneski, ki niso v neposredni povezavi

s poslovanjem d) odpravnine e) dajatve, ki se obračunavajo od prej navedenih stroškov dela in bremenijo izplačevalca.

Plače na zaposlenega (KAZ 15): Kazalnik kaže obremenitev podjetja s plačami. Primerljiv je med konkurenti. Zaposlenim kaže višino povprečnih plač v različnih podjetjih, kar pa ne pomeni, da omogoča tudi primerjavo plač za isto delovno mesto.

Dodana vrednost na zaposlenega (KAZ 18): Dodana vrednost na zaposlenega je v primerjavi s kazalnikom dodane vrednosti relativno število in s tem nekoliko primerljivejša med konkurenti – glej tudi razlago pri kazalniku dodana vrednost. Rast dodane vrednosti na zaposlenega se lahko uporablja tudi kot merilo rasti produktivnosti dela.

Delež stroškov dela v odhodkih (KAZ 23): Delež stroškov dela v odhodkih je bistveno odvisen od narave poslovanja ter panoge: v delovno intenzivnih panogah je znaten, v kapitalno intenzivnih pa manjši, saj so tam pomembnejši drugi stroški. Izračunan je kot koeficient med stroški dela in odhodki.

Delež stroškov dela v dodani vrednosti (KAZ 25) pove, kolikšen delež dodane vrednosti ostane lastniku kapitala po plačilu delovne sile. Z drugimi besedami: ta kazalnik kaže obremenitev dodane vrednosti s plačno maso. Izračunan je kot koeficient med stroški dela in dodano vrednostjo. Preostanek kazalnika do 1,00 (100 %) je tako kazalnik akumulativne sposobnosti družbe.

Dejanska davčna stopnja dobička ali efektivna davčna stopnja (KAZ 24): Zaradi številnih davčnih olajšav ter načina izračuna davčnega izkaza se nominalna (leta 2008 22 %) stopnja davka na dobiček lahko zelo razlikuje od dejanske davčne stopnje v posameznih podjetjih. Praviloma je dejanska nižja od nominalne. Dejanska davčna stopnja dobička pokaže, kolikšna je bila obremenjenost podjetja z davkom od dobička v prejšnjem letu.

Delež prodaje na tujih trgih (KAZ 20): Delež prodaje na tujih trgih daje informacijo o izvoznih usmerjenosti podjetja. Ob dodatni informaciji, kam podjetje izvažata, ta kazalnik nakazuje tudi na tveganost podjetja glede prodaje ter stabilnosti donosov.

6 ZAKLJUČKI

Slovensko gozdarstvo tudi leta 2008 ni posekalo celotnega možnega poseka, ki ga dovoljujejo gozdnogospodarski načrti. Razlika med realiziranim in možnim etatom je več kot milijon kubičnih metrov. Za majhno realizacijo v zasebnem sektorju so objektivni, pa tudi subjektivni razlogi. Nekateri strokovnjaki menijo, da bi bilo mogoče in potrebno več sekati tudi v državnih gozdovih, kjer pa so omejujoči dejavniki gozdnogospodarski načrti kljub dejstvu, da se v povprečju tudi tod etati povečujejo ob revizijah načrtov.

Po nekaterih ocenah izpad nerealiziranega etata pomeni izpad prihodkov iz naslova lesa od 40 do 50 milijonov evrov. Dodati je treba še izpad delovnih mest in prihodka v lesnopredelovalni industriji.

Leta 2008 je slovensko gozdarstvo, podobno kot celotno gospodarstvo, zabeležilo negativne težnje. Glede na prejšnje leto ugotavljamo:

- zmanjšanje celotnega dobička za 40 %,
- zmanjšanje neto čistega dobička za 65 %,
- povečanje celotne izgube skoraj za 10-krat,
- povečanje prihodkov za 4,8 %,
- povečanje odhodkov za 8,4 %,
- realno zmanjšanje produktivnosti za skoraj 5 %,
- realno povečanje plač za 2 %,
- zaostajanje produktivnosti za rastjo plač za 7,3 %.

V gozdarstvu dodana vrednost na zaposlenega znaša 32.263 evrov, kar je pod povprečjem države (35.275 evrov).

Kazalniki v lesnopredelovalni industriji so še slabši. Zaskrbljujoča je izredno majhna dodana vrednost, ki je bistveno manjša, kot to velja za povprečje države (60 % povprečja države), in kar dvakrat in več manjša kot v sosednji Avstriji, ki velja za lesnoproizvodno napredno državo.

GZS ugotavlja, da Slovenija v tehnologiji vsaj za 15 let zaostaja za najbolj razvitimi državami. Za lesno panogo bi utegnil biti ta zaostanek še večji.

Ne moremo niti mimo zmanjšanja zaposlenih iz 19.009 leta 2007 na 16.997 zaposlenih leta 2008.

Tako se je zgodila v tej panogi 'mini Mura', ki pa je ni nihče opazil ali poskušal sanirati.

Leta 2008 je lesnoproizvodna panoga poslovala z neto izgubo v višini 6,3 mio evrov. Izguba sta imeli primarna predelava in pohištvna industrija.

Tudi podatek, da bi ob zvišanju minimalne plače, kot zahtevajo sindikati, brez dela ostalo še nekaj tisoč delavcev v lesni industriji, je izjemno zaskrbljujoč.

7 LITERATURA IN VIRI

KAPOS - Kazalniki poslovanja GZS, na osnovi podatkov
AJPES
Informacija o poslovanju gospodarskih družb RS v letu
2008, AJPES maj 2009
Informacija o poslovanju samostojnih podjetnikov
posameznikov v RS v letu 2008, AJPES maj 2009
IKS, revija za računovodstvo in finance, Zveza

računovodij, finančnikov in revizorjev Slovenije;
različne številke

KAVČIČ, S., SLAPNIČAR, S.: Kazalniki poslovanja
GZS za majhne samostojne podjetnike, ekspertiza
Inštituta za računovodstvo in revizijo Ekonomske
fakultete v Ljubljani, januar 2004

Slovenski računovodski standardi (UR. L, št. 118/05).

ODAR, M.: Računovodsko poročanje za leto 2006. IKS
(1–2) 2007

Poročilo Zavoda za gozdove Slovenije o gozdovih za leto
2008 (Ljubljana, februar 1008)

Opomba: Gradivo je pripravljeno na temelju podatkov in izračunov projekta **Kazalniki poslovanja GZS 2009**, katerih vir je AJPES – podatkovna baza letnih poročil gospodarskih družb. V okviru projekta Kazalniki poslovanja GZS za leto 2008 je podatke obdelal Center za informacijski sistem GZS.

Gospodarjenje z gozdom in vzdrževanje okoljskih storitev gozda: ponor ogljika, biotska raznovrstnost in varstvo voda

Adapting Forest Management to Maintain the Environmental Services: Carbon Sequestration, Biodiversity and Water

Splošni cilj mednarodne konference, ki je potekala od 21. 9. do 24. 9. 2009 na Finskem v organizaciji Centra nordijskih držav za raziskave okoljskih storitev in METLE in se je udeležilo petinpetdeset udeležencev iz Evrope, Amerike in Avstralije, je bil, da pretehtamo vplive gospodarjenja z gozdovi na okoljske storitve (funkcije) gozda – predvsem na skladiščenje ogljika, ohranjanje biotske raznovrstnosti in varstvo voda (<http://www.metla.fi/tapahtumat/2009/koli/index.htm>).

Konferenca nam je ponudila pregled obstoječih raziskav o okoljskih storitvah, obravnavo vplivov različnih gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih praks na izbrane storitve in možnosti za izbiro najprimernejše prakse. Spodbudila nas je

k izboljšanju ozaveščenosti o okoljskih storitvah, ki jih nudijo gozdovi. V zadnjih letih, po Helsinškem procesu in nastanku koncepta trajnostnega gospodarjenja z gozdovi, so se raziskave gozdnih ekosistemov intenzivno usmerile tudi na okoljske storitve gozdov, ki jih družba priznava in celo terja od gozdarskega sektorja. Čeprav večina držav sveta še vedno daje prednost proizvodnim dobrinam gozdov, se v zadnjem obdobju vsaj v razvitih deželah intenzivno večja zanimanje za ekološke in socialne funkcije in storitve gozda. Neredko so v naboru storitev gozda tudi storitve, kot so: oprraševanje, ohranjanje genetskih fondov, nastajanje rodovitnih tal in pridobivanje medicinskih sestavin.



Zbiralnik in usedalnik z organskimi snovmi nasičene vode, preden odteče v jezero.

Prispevek Oddelka za načrtovanje in monitoring gozdov in krajine Gozdarskega inštituta Slovenije, ki ga je predstavila Špela Planinšek, je bil v sklopu Gospodarjenje z gozdovi in vodami sprejet pozitivno. Udeleženci so pohvalili nabor ukrepov, s katerimi slovensko gozdarstvo ohranja hidrološko vlogo gozda, prav tako pa so prepoznali predstavljeni model kot uporabno orodje za določanje območij, v katerih so potrebe po hidrološki vlogi neskladne s sposobnostjo gozda, da zagotovi to vlogo. V Sloveniji smo problematiko prekrivanja funkcijskih enot in posledično nejasnost pri izbiri pravih gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih ukrepov izpostavili že v rezultatih projekta Gozd in voda (http://www.gozdis.si/fileadmin/gozd_voda.pdf).

Finci za kakovost vode v številnih jezerih skrbijo tudi prek ukrepov v gozdovih, ki so nam jih predstavili na strokovni ekskurziji. Če bi dopustili, da bi se po sečnji vsa organska snov spirala prek jarkov v jezera, bi le-ta hitro evtroficerala in porušila ekološko ravnotežje na veliki funkcionalni površini države. Kljub veliki gozdnatosti države finsko gospodarstvo ni več tako povezano z gozdovi, kot je to veljalo pred desetletjem, ampak s telekomunikacijsko tehnologijo. Recesija in

neurejeni odnosi z Rusijo so povzročili zaprtje nekaj gozdarskih predelovalnih obratov in s tem propad nekaj najbolj gozdarsko odvisnih območij. Kljub temu je finska METLA (gozdarski inštitut) s svojimi raznolikimi in inovativnimi raziskavami in še pomembneje – rešitvami lahko zgled evropskemu gozdarstvu. Več informacij: <http://www.metla.fi/>.

V prihodnosti se bomo gozdarji zaradi vedno večjega priznavanja dobrin, storitev in funkcij gozdov (poleg lesnoproizvodne) soočali z bolj zapletenimi in težjimi odločitvami pri gospodarjenju, ki bodo morale biti pretehtane in natančno pojasnjene tudi v gozdnogospodarskih načrtih. Zaradi številnih in raznolikih vplivov urbanizacije in razvoja bodo potrebne prilagoditve gozdarskih strokovnjakov po vsej Evropi. Prispevki na to tematiko so jasno pokazali, da bo v prihodnosti gozdarstvo postalo precej bolj raznoliko. Najverjetneje bo treba sestaviti mozaik različnih gozdarskih podstrok, obstoječih druga poleg druge. Gozdarske strokovnjake je treba že zdaj bolje usposobiti za posebne družbene razmere, ki bodo od njih terjale novo znanje in sposobnosti.

Špela PLANINŠEK,
univ. dipl. inž. gozdarstva

Očistimo Slovenijo

Od januarja do aprila 2010 bomo na ZGS sodelovali v največji akciji evidentiranja divjih odlagališč smeti v zgodovini Slovenije, ki se bo zaključila z veliko čistilno akcijo 17. aprila 2010. Glavni organizator in nosilec akcije je društvo »Ekologi brez meja«. Akcija je dobrodelna, društvo pa je nevladno in ni vezano na osebe ali stranke. ZGS sodeluje v akciji kot eden izmed partnerjev.

Sodelujemo pri popisu v gozdnem prostoru, na ostalih površinah pa bodo popis vršili prostovoljci in druge organizacije. Zaključek akcije je 17. aprila 2010. Pričakuje se, da bo akcija pritegnila preko 100.000 ljudi in veliko medijsko pozornost. K

akciji smo pristopil v skladu z našim poslanstvom in nalogami, ki jih na tem področju izvajamo, pa tudi z namenom popularizacije in osveščanja javnosti za primerno obnašanje v gozdu.

Pričakovani rezultati akcije:

- popisana nelegalna odlagališča smeti v gozdnem prostoru in izdelan digitalni kataster,
- prispevati k okoljski ozaveščenosti prebivalcev Slovenije in odstranitev odpadkov iz gozdov.

Koordinator:
Borut DEBEVC, višji svetovalec
Oddelek za stike z lastniki gozdov
in javnostjo

Podelitev priznanj najbolj prizadevnim sodelavcem na Zavodu za gozdove Slovenije v letu 2009

V torek 15. decembra 2009 smo na Zavodu za gozdove Slovenije podelili priznanja za posebej uspešno delo petnajstim sodelavcem. Zavod za gozdove Slovenije (ZGS) opravlja javno gozdarsko službo v vseh gozdovih Slovenije, ne glede na lastništvo. Uslužbenci zavoda dejansko usmerjajo gospodarjenje z vsemi gozdovi v Sloveniji, le ti pokrivajo skoraj 60 % površine Slovenije. Na regionalni ravni deluje ZGS v 14-ih območnih enotah, na terenu pa kar v 408-ih gozdnih revirjih. ZGS upravlja tudi 10 lovišč s posebnim namenom. Priznanje podelimo le po enem uslužbencu iz vsake območne enote. Za podeljevanje priznanj za uspešno delo smo se odločili zato, da sodelavce, ki se še posebej trudijo in uspešno delajo pohvalimo, njihovo delo in rezultate pa predstavimo vsem ostalim v spodbudo.

Strokovno, odgovorno in racionalno delo smo si na Zavodu za gozdove Slovenije postavili za cilj pri delu z našim največjim naravnim bogastvom to so gozdovi. Dobro delo ne sme biti neopaženo. Kriterije za podelitev priznanj smo podrobno

opredelili. Poleg vestnega izpolnjevanja rednih delovnih zadolžitev, dajemo pomen še odnosu do sodelavcev, inovativnosti, opravljanju dodatnih del, graditvi pozitivne podobe ZGS v javnosti, izvedbi medijsko odmevnejših dogodkov pa tudi dolgoletnemu uspešnemu in strokovnemu delu. Nagrajenci se poleg svojega dela aktivno udeležujejo še v lokalnih okoljih, turističnih društvih, strojnih krožkih ali pa vodijo šolsko mladino po gozdnih učnih poteh in osveščajo javnost o pomenu gozdov. V Sloveniji imamo lepe in dobro ohranjene gozdove. Prevečkrat pozabljamo, da so za ta uspeh zaslužni ljudje. To so gozdarji, tako generacije, ki so za gozd skrbele pred nami, kot vsi tisti, ki se trudimo, da bi gozdove ohranili ne le za trenutne potrebe, temveč tudi za prihodnje rodove. Poklic gozdarja in lovca, je v marsičem poseben. Prisotna mora biti tudi naklonjenost, da ne rečemo kar ljubezen do narave in gozda. Zato Zavod za gozdove Slovenije tistim, ki s svojim delom izpolnjujejo to poslanstvo podeljuje priznanja.



Delo v gozdu nekoč in danes

Gozdno gospodarstvo Postojna je izdalo zanimiv in poučen koledar za leto 2010. Na njem je s fotografijami in tekstom v slovenskem in angleškem jeziku prikazan razvoj tehnologije pridobivanja lesa skozi čas. Ozrimo se le na tri mesece.

APRIL: Amerikanko zamenja enoročna motorna žaga.

Še v osemnajstem stoletju so si pri sečnji pomagali le s sekirami. Državne oblasti pa so si prizadevale, da bi se pri delu v gozdu uveljavila ročna žaga, ki je pomenila napredek na poti do boljšega izkoriščanja gozdov in lesa. Ocenjevali so, da je pri delu s sekiro nastalo 4 do 20 odstotkov izgube lesa, pri uporabi žage se je izguba omejila na 0,5 do 2,5 %. Nastalo je vprašanje, ali naj bi pri podiranju drevja prepovedali sekire in za to delo uvedli žago. V začetku 19. stoletja so okrožna glavarstva pozvali, naj za

mnenje poizvedo pri pomembnejših zemljiških gospodvih. Iz poročil, ki jih je prejel gubernij, je razvidno, da so vsi soglašali glede prednosti, ki jih ima žaga pred sekiro. Toda kljub temu so imeli številne pomisleke zoper obvezno uvedbo žage: bila je znatno dražja od sekire, vsak podložnik si je ne bi mogel nabaviti, tudi ni bila uporabna na vsakem terenu, s sekiro je mogoče odsekati drevo nižje pri tleh, za delo z žago sta potrebna dva, seka pa lahko en sam. Pomisleki so se nanašali tudi na uporabo žage pri tlačanskem delu. Prevladalo je mnenje, naj žage ne uvajajo prisilno, temveč naj to prepustijo času. Da bi se žaga čim bolj razširila, so nekatera okrožna glavarstva priporočila, naj bi zemljiška gospodstva sama priskrbela žage in jih dala na voljo podložnikom pri gozdni tlaki.

Postopno so se žage le uveljavile pri gozdnem delu. Za podrezovanje (posek) in razrezovanje posekanih dreves so ponavadi uporabljali dvo-ročne žage. V grobem ločimo dva tipa: gozdna



Gozdarstvo v času in prostoru

žaga z enakokrakim zobovjem – robidnica, in žaga s kombiniranim zobovjem – amerikanka. Pri amerikanki različno oblikovani zobje opravljajo različne funkcije (režejo, stružijo, izmetujejo) in z njo je mogoče doseči večje učinke kot pri robidnici, ko mora enaka oblika zob opravljati različne vloge.

Prišel je čas, ko smo se poslovili tudi od amerikank. Pri Gozdnem gospodarstvu Postojna smo prve motorne enoročne motorne žage nabavili leta 1960 in do leta 1964 v celoti zamenjali ročne žage. Leta 1961 smo z njimi posekali petino, leta 1965 pa že celotni letni posek v družbenih gozdovih.

JULIJ: Kratek pogled v zgodovino nakladanja in prevoza lesa.

Iz gozda je bilo treba les pripeljati do žage, skladišča, porabnika. Dolgo so to opravljali z vozovi; do šestdesetih let dvajsetega stoletja so les v večini vozili s tajslji ali parizarji, potem pa so jih začeli

nadomeščati »gumarji«. Za lažje nakladanje so se posluževali višjih leg ob gozdnih poteh, ramp, pri nakladanju pa so les na voz valili po legah. Naložen voz so povezali z verigami in ga »porajkljali«. Še leta 1961 so furmani pri Gozdnem gospodarstvu Postojna tako prepeljali okoli četrtno vsega posekanega lesa, v začetku osemdesetih let pa smo praktično vse količine prepeljali s tovornjaki. V vmesnem obdobju smo do desetine posekanega lesa prepeljali s traktorji. Tudi pri tem je Gozdno gospodarstvo Postojna uvedlo nekaj novosti: leta 1963 smo pridobili atest Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije za gozdarsko polprikolico GGP-2. Ker je v gozdu traktor s polprikolico vozil po gozdnih poteh, kjer so prej z vozovi vozili furmani z vozovi, so se skrajšale spravilne razdalje. Ko so prevoz prevzeli tovornjaki, je bilo treba tudi nanje naložiti les; ekipa je štela šest ljudi: šofer, merilec in štirje nakladalci. Tako je bilo vse do sredine



Gozdarstvo v času in prostoru

šestdesetih let, ko je bilo treba nekaj ukreniti zaradi zmanjšanja stroškov.

SEPTEMBER: Tudi nakladanje in prevoz smo posodobili.

Sredi šestdesetih let prejšnjega stoletja smo pri Gozdnem gospodarstvu Postojna vključili v poskusno obratovanje štiri tovarnjake znamke OM – tiger s hidravličnimi dvigali »tico«. Ekipe ljudi se je zmanjšala na šoferja, merilca in pomožnega delavca. Hitro je bilo ugotovljeno, da imata tovarnjak in nakladalna naprava za potrebe podjetja premajhno nosilnost. Zato smo leta 1968 kupili težje tovarnjake z močnejšimi žerjavi, ki so dvigali breme z navijanjem vrvi, les pa zapenjali s škarjasto prijemalko. Odkar je vrvi na žerjavu zamenjala hidravlična roka z grabežem, sta na

tovarnjaku le še šofer in merilec - spremljevalec. Hkrati z žerjavi smo uvajali tudi enoosni polpriklonnik, pripet k tovarnjaku, ki je omogočil tudi prevoz daljšega lesa.

Pri tem velja dodati še nekaj: kar nekaj desetletij smo pospešeno gradili gozdne ceste. Že pozimi leta 1963/64 smo pri gradnji ceste z Unca v revir Škocjan uporabili buldožer in tako prvi nadomestili poprejšnjo ročno gradnjo gozdnih cest, ki smo jih najbolj pospešeno gradili v desetletju od 1976 do 1985, ko smo na leto zgradili okoli 35 km cest. Sredi tistega obdobja smo naporno, zdravju škodljivo ročno vrtanje na skalovitem kraškem terenu zamenjali z gosenično lafeto, premike materiala pa opravljali z dozerjem. Na mehkejših terenih smo ceste gradili z goseničnim bagerjem.

Franc PERKO



Minister za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS izdaja na podlagi 16. člena zakona o državni upravi (Uradni list RS, št. 113/05 - ZDU-1-UPB4) in 17. člena Pravilnika o kolegijih, projektnih skupinah in drugih delovnih telesih Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, št. 00744/2008/1, z dne 28. januarja 2008 naslednji

SKLEP

o imenovanju članov Forumu za gozdarstvo

I

V Forum za gozdarstvo se imenujejo:

Andrej Drašler, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, predsednik,
mag. Robert Režonja, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, član,
mag. Bojan Vomer, Inšpektorat RS za kmetijstvo, gozdarstvo in hrano, član,
prof. dr. Andrej Bončina, BTF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, član,
Jošt Jakša, Zavod za gozdove Slovenije, član,
Niko Rainer, Zavod za gozdove Slovenije, član,
Jurij Beguš, Zavod za gozdove Slovenije, član,
dr. Mirko Medved, Gozdarski inštitut Slovenije, član,
mag. Črtomir Vilhar, GZS, Združenje za gozdarstvo, član,
mag. Stojan Rovan, Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov RS, član,
Janez Okoliš, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, član,
Miha Koprivnikar, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, član,
Jože Sterle, Gospodarsko interesno združenje gozdarstva, član,
Jože Mori, Zveza lastnikov gozdov Slovenije, član,
dr. Aleš Poljanec, Zveza gozdarskih društev Slovenije, član,
Franc Ivančič, Srednja gozdarska in lesarska šola, član.

II

Naloga Forumu za gozdarstvo (Forum) je evidentiranje in obravnavanje ključnih problemov na področju gozdarstva ter oblikovanje predlogov za izboljšave in možnih smeri razvoja.

III.

Predsednik Forumu vodi in usklajuje delo članov Forumu ter o vsebinah o katerih bo razpravljala Forum ter o predlaganih rešitvah obvešča ministra pristojnega za gozdarstvo. Forum ima pravico za izvedbo naloge iz prejšnje točke povabiti k sodelovanju tudi zunanje sodelavce.

IV.

Članstvo v Forumu je častno, zato člani Forumu niso upravičeni do plačila sejin, niti do povračila drugih stroškov povezanih z delom v Forumu.

V.

Izvajanje tehnično, administrativnih opravil za Forum zagotavlja Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.

Obrazložitev: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano spremlja stanje na področju gozdarstva, skrbi za izvajanje predpisov ter pripravlja strateške in druge akte, zato minister za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano imenuje Forum za gozdarstvo, ki bo evidentiral in razpravljala o ključnih problemih in razvojnih vizijah na področju gozdarstva ter oblikoval predloge za izboljšave.

Vročiti:

- članom delovne skupine,
- arhiv, tu.

prof. dr. Milan Pogačnik

MINISTER

Podelitev priznanj najbolj skrbnim lastnikom gozdov v letu 2009

V četrtek 3. decembra 2009 je bila v Kosovelovem domu v Sežani slavnostna podelitev priznanj najbolj skrbnim lastnikom gozdov Slovenije za leto 2009. Na prireditvi se je zbralo okrog 100 udeležencev, pozdravili pa so jih Davorin Terčon – župan Občine Sežana, Jošt Jakša – direktor Zavoda za gozdove Slovenije, Boris Bogovič – predsednik Odbora za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Državnega zbora Republike Slovenije in Robert Režonja, vodja sektorja za gozdarstvo na Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Letošnji prejemniki priznanj so: Ivo Manfreda iz Kala nad Kanalom (Območna enota Tolmin), Jože Kralj iz Poljšice, Zgornje Gorje (Območna enota Bled), Miloš Benedik iz Lavtarskega vrha (Območna enota Kranj), Poljanšek Franc iz Bele peči pri Kamniku (Območna enota Ljubljana), Željko Keš iz Knežaka (Območna enota Postojna), Anton Mihelič iz Črnega potoka pri Kočevju (Območna enota Kočevje), France Muhič iz Višenj pri



Zagradcu (Območna enota Novo mesto), Jože Oblak iz Gradišča, Dole pri Litiji (Območna enota Brežice), Dejan Zorko iz Prapreč na Vranskem (Območna enota Celje), Andrej Glušič iz Dolenje Suhe, Rečica ob Savinji (Območna enota Nazarje), Pavel Gerdej iz Dolgih Brd pri Prevaljah (Območna enota Slovenj Gradec), Nikodem Hribernik iz Brezna (Območna enota Maribor), Simona Šiftar iz Zenkovec (Območna enota Murska Sobota), Vincenc Primc iz Velike Bukovice pri Ilirski Bistrici (Območna enota Sežana).

Gozdarski vestnik, LETNIK 68 • LETO 2010 • ŠTEVILKA 1
Gozdarski vestnik, VOLUME 68 • YEAR 2010 • NUMBER 1
Gozdarski vestnik je na Ministrstvu za kulturo vpisan
v Razvid medijev pod zap. št. 610.

Glavni urednik/*Editor in chief*
mag. Franc Perko

Uredniški odbor/*Editorial board*

Jure Beguš, prof. dr. Andrej Bončina, doc. dr. Robert Brus, Dušan Gradišar,
Jošt Jakša, dr. Klemen Jerina, doc. dr. Aleš Kadunc, doc. dr. Darij Krajčič,
dr. Mirko Medved, prof. dr. Ladislav Paule, mag. Mitja Piškur,
prof. dr. Stanislav Sever, dr. Primož Simončič, prof. dr. Heinrich Spiecker,
Jože Sterle, Baldomir Svetličič, mag. Živan Veselič

Dokumentacijska obdelava/*Indexing and classification*
mag. Maja Božič

Uredništvo in uprava/*Editors address*
ZGD Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, SLOVENIJA
Tel.: +386 01 2007866

E-mail: franc.v.perko@siol.net
Domača stran: <http://www.dendro.bf.uni-lj.si/gozdv.html>
TRR NLB d.d. 02053-0018822261

Poština plačana pri pošti 1102 Ljubljana
Letno izide 10 številk/*10 issues per year*

Posamezna številka 7,70 EUR. Letna naročnina:
fizične osebe 33,38 EUR, za dijake in študente
20,86 EUR, pravne osebe 91,80 EUR.

Izdajo številke podprlo/*Supported by*
Javna agencija za knjigo Republike Slovenije
in Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS

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

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



Zima (Foto: F. Perko)