

- UVODNIK 194 **Franc PERKO** Pred dvajsetimi leti smo dobili Zakon o gozdovih
- ZNANSTVENE RAZPRAVE 195 **Špela ŠČAP, Matija KLOPČIČ, Andrej BONČINA**
Naravna obnova gozdnih sestojev po vetroloemu na Jelovici
Natural Regeneration of Forest Stands after Windthrow on the Jelovica Mountain
- 213 **Tihomir RUGANI, Igor DAKSKOBLER, Tom NAGEL, Andrej ROZMAN, Jurij DIACI**
Abiotski in biotski odziv na posek in spravilo v primerjavi z neukrepanjem po naravnih ujmah
Abiotic and biotic response to salvage logging compared to non-salvaging after natural disturbance
- 225 **Natalija GYÖREK**
Gozdna pedagogika v Sloveniji – priložnost za povezovanja in nova znanja
Forest Pedagogics in Slovenia – an Opportunity for Connections and New Knowledge
- IZOBRAŽEVANJE IN KADRI 235 **Igor DAKSKOBLER, Lado KUTNAR, Andrej BONČINA**
Prof. mag. Dušan Robič – osemdesetletnik
- 238 **Maja BOŽIČ**
Prof. mag. Dušan Robič BIBLIOGRAFIJA
- GOZDARSTVO V ČASU IN PROSTORU 246 **Zdenka JAMNIK**
Dokumentarni film o spominih na zadnje vuhreške in vuzeniške splavarje
- 250 **Mitja CIMPERŠEK**
Brez gozdne higijene ni zdravega gozda
- 252 **Janez KONEČNIK** 45. EFNS Delnice, Mrkopalj (Hrvaška)
- 254 **Janez KONEČNIK** Alpe Adria- srečanje gozdarjev smučarjev Italije, Avstrije, Hrvaške in Slovenije'
- 255 **Janez KONEČNIK** Slovensko gozdarsko smučarsko prvenstvo Bohinj – Senožeta 2013

Pred dvajsetimi leti smo dobili Zakon o gozdovih

Letos mineva že dvajset let od sprejema sedaj veljavnega Zakona o gozdovih. Leto manj šteje javna gozdarska služba, ki usmerja razvoj vseh slovenskih gozdov.

S podatki iz povzetka Gozdnogospodarskih in lovsko upravljavskih načrtov za obdobje 2011 do 2020 za Slovenijo, kjer je tudi analiza gospodarjenja z gozdovi v obdobju od 2001 do 2010, lahko med drugim ocenjujemo tudi uspešnost delovanja javne gozdarske službe v drugi polovici njenega mandata, pa seveda tudi uspešnost zakonodaje, države in lastnikov gozdov.

Podatki so vse prej kot vzpodbudni. Poglejmo si nekaj pomembnejših:

- Akumulacija prirastka je šla, predvsem v jelovo-bukovih gozdovih, pogosto na račun zadrževanja obnove že prestarih sestojev zaradi preveč številčne rastlinojede divjadi, ki je onemogočala ali zelo ovirala naravno obnovo. Ob tem velja poudariti, da Zavod za gozdove načrtuje tudi upravljanje z divjadjo, marsikje pa z njo tudi dejansko upravlja.
- Če sodimo po porušenem razmerju razvojnih faz, se je podobno dogajalo tudi drugje. Zelo primanjkuje mladovij (pa še ta so pomanjkljivo negovana ali nenegovana; takih je kar 72 odstotkov, celo v državnih gozdovih je takih 55 odstotkov) in sestojev v obnovi. Preveč pa je debeljakov.
- Da zamujamo z obnovo, kaže tudi realizacija (že tako skromno načrtovane obnove), saj je bilo v državnih gozdovih realizirano 84 odstotkov, v zasebnih gozdovih pa le 54 odstotkov načrtovane.
- Tudi že preskromno načrtovan obseg nege (na to kažejo podatki o negovanosti) je bil v državnih gozdovih realiziran le v 71 odstotkih, v zasebnih gozdovih pa samo v 35 odstotkih.
- Zaskrbljujoča je tudi slaba negovanost drogovnjakov; v vseh gozdovih je kar 85 odstotkov pomanjkljivo negovanih, nenegovanih in nenegovanih ogroženih sestojev; še v državnih gozdovih je takih kar 68 odstotkov.
- Mogoče velja opozoriti še na en podatek: povprečno posekano drevo v državnih gozdovih znaša 0,90 m³, v zasebnih gozdovih pa ob skromnejših zalogah le malo manj (0,85 m³). V zasebnih gozdovih je na temelju podatkov iz stalnih vzorčnih ploskev kar 27 % drevja posekanega brez odobritve (odkazila). Ta delež je približno enak, če ne še nekaj večji kot v času »brezvladja« po letu 1990.

Ob dvajsetletnici uveljavitve Zakona o gozdovih se nad vsem tem velja resno zamisliti. Lahko se vprašamo, kdo in kako usmerja razvoj slovenskih gozdov? Odgovoriti bi morali tudi na vprašanje kakšne so posledice takega razvoja?

Mag. Franc PERKO

Naravna obnova gozdnih sestojev po vetrolomu na Jelovici

Natural Regeneration of Forest Stands after Windthrow on the Jelovica Mountain

Špela ŠČAP¹, Matija KLOPČIČ², Andrej BONČINA³

Izvleček

Ščap, Š., Klopčič, M., Bončina, A.: Naravna obnova gozdnih sestojev po vetrolomu na Jelovici. Gozdarski vestnik, 71/2013, št. 4. V slovenščini z izvlečkom in povzetkom v angleščini, cit. lit. 55, prevod avtorji, jezikovni pregled angleškega besedila Breda Misja, slovenskega pa Marjetka Šivic.

Leta 2006 je orkanski veter podrl 125 ha pretežno enomernih smrekovih debeljakov na Jelovici. Na tej površini smo dve in pet let po vetrolomu na 81 sistematično razmeščenih vzorčnih ploskvah (posamezna meri 16 m²) analizirali prisotnost, obilje in strukturo naravnega mladja ter vpliv rastiščnih in sestojnih dejavnikov na naravno obnovo. Odstotek ploskev brez mladja se je med popisoma zmanjšal s 30 % na 11 % celotnega števila ploskev. Leta 2008 je bila povprečna gostota mladja 7.955 osebkov na hektar, leta 2011 pa 9.660. V mladju je prevladovala smreka s 46 %, vendar se je v opazovanem obdobju opazno povečal delež listavcev. Vplivne dejavnike pojava mladja na ploskvi smo proučevali z binarno logistično regresijo, spremembo gostote mladja pa s posplošenim linearnim regresijskim modelom. Pomembni vplivni dejavniki so razdalja ploskve do najbližje zaplate gozdnega sestoja, opad listja in ekspanzija.

Ključne besede: Julijske Alpe, naravne motnje, naravno mladje, naravna obnova, sanacija, vetrolom, vplivni dejavniki

Abstract:

Ščap, Š., Klopčič, M., Bončina, A.: Natural Regeneration of Forest Stands after Windthrow on the Jelovica Mountain. Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry), 71/2013, vol. 4. In Slovenian, abstract and summary in English, lit. quot. 55. Translated by Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

In 2006 a hurricane blew down 125 ha of mostly mature even-aged spruce stands on the Jelovica plateau. Two post-windthrow inventories of regeneration were executed two and five years after the windthrow. Presence, abundance and composition of natural regeneration were surveyed on 81 plots of 16 m² each. The proportion of plots without natural regeneration decreased from 30 % in 2008 to 11 % in 2011. The average abundance of regeneration was 7,955 individuals per hectare in 2008 and 9,660 individuals per hectare in 2011. In tree species composition spruce predominated with 46 %, but the proportion of broadleaves increased substantially in the observation period. Additionally, the impact of site and stand factors on regeneration was examined; influential factors of natural regeneration occurrence were investigated using a binary logistic regression, while influential factors of changes in regeneration density were examined using a generalized linear regression model. Among many influential factors, the analyses exposed the distance to the nearest stand, aspect/sun exposure, and the portion of leaf-litter on a plot.

Key words: Julian Alps, influential factors, natural disturbance, natural regeneration, restoration, windthrow

1 UVOD

1 INTRODUCTION

Naravne motnje v gozdovih so vse pogostejše. Njihovi poglavitni povzročitelji so veter, sneg, žled, ogenj in žuželke. Podnebne spremembe značilno vplivajo na režim motenj (Loehle in LeBlanc, 1996; Schelhaas in sod., 2003; Schlyter in sod., 2006); uveljavljeno mnenje je, da sta zaradi njih pogostost in obseg motenj večja. Hkrati pa so gozdovi zaradi spremenjene zgradbe in izmenjane drevesne sestave, večje starosti sestojev, opuščanja nege pa tudi negativnih zunanjih vplivov, kot je

onesnaženost ozračja, vse manj odporni proti povzročiteljem motenj.

Motnje so sestavni del naravnih procesov (Oliver in Larson, 1996) in jih zato ni mogoče povsem preprečiti. Vsekakor pa želimo z gozdnogospodarskimi ukrepi preprečiti ali omiliti

¹ - Š. Š., univ. dipl. inž. gozd., UL, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire

² - dr. M. K., UL, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire

³ - prof. dr. A. B., UL, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire

neželene motnje, kot so vetrolomi, snegolomi, gradacije podlubnikov, saj povzročajo gospodarsko škodo, praviloma pa negativno vplivajo tudi na okoljske in socialne funkcije gozda.

V srednji Evropi je veter poglaviti povzročitelj naravnih motenj v gozdovih (Schelhaas in sod., 2003); povzroča predvsem motnje majhne jakosti, ki povzročijo poškodbe na posameznih drevesih ali šopih drevja, njihova posledica so sestojne vrzeli (Frelich, 2002). Redkejša so motnje srednje jakosti; te uničijo večji del sestoja, ostanejo le posamezna drevesa ali šopi in podmladek. Še manj pogoste so motnje velike jakosti, ki uničijo sestoje na površini deset hektarjev ali več, na kateri ostanejo le posamezna drevesa ali šopi drevja. Take motnje imajo v primerjavi s motnjami majhnih jakosti praviloma izjemne negativne ekonomske posledice, lahko pa ogrozijo tudi življenje ljudi. Za srednjo Evropo so značilni občasni močni vetrovi z lokalnimi nevihtami, ki pa zelo redko povzročijo velikopovršinsko motnjo – na površini od 10 ha do 1.000 ha (Schelhaas in sod., 2003). Ugotavljajo, da se takšni dogodki na isti površini zelo redko ponovijo; po ocenah se to zgodi na več kot tisoč let (Canham in sod., 2001). V zadnjih dveh desetletjih so Evropo kar nekajkrat prizadeli orkanski vetrovi: npr. Vivian, Lothar, Martin, Kyrill, Emma v srednji Evropi (Ulbrich in sod., 2001; Wohlgemuth in sod., 2002; Schütz in sod., 2006; Holub in sod., 2009). Številne motnje zaradi vetrov so bile zabeležene na Švedskem (Nilsson in sod., 2004), znan je tudi orkan v vzhodni Estoniji (Ilisson in sod., 2007). Ti dogodki so spodbudili obsežne raziskave, ki so bile usmerjene predvsem v 1) analizo sestojnih in rastiščnih dejavnikov, ki pomembno vplivajo na poškodovanost gozdov zaradi orkanskega vetra (npr. Schönenberger, 2002; Wohlgemuth in sod., 2002; Rammig in sod., 2006, 2007; Ilisson in sod., 2007; Vodde in sod., 2010; Simon in sod., 2011) ter 2) iskanje mogočih sanacij poškodovanih gozdov in razumevanje prihodnjega razvoja teh gozdov (npr. Schütz in sod., 2006; Ilisson in sod., 2007; Vodde in sod., 2010). Tudi v slovenskih gozdovih vetrovi redko povzročajo motnje velikih jakosti, čeprav smo prav v zadnjem desetletju registrirali nekaj takšnih pojavov (Jakša in Kolšek, 2009), ki so se večinoma pojavljali v alpskem območju in na robovih kraških planot, kjer je obseg vetrolomov največji (Jakša, 2007).

Motnje večjih jakosti imenujemo tudi ujme ali katastrofe. Tveganja za nastanek ujm lahko zmanjšamo z gospodarjenjem – predvsem z ustreznim usmerjanjem razvoja gozdnih sestojev. Pogosti dejavniki tveganja, ki povečujejo dovzetnost gozdnih sestojev za motnje, so spremenjena naravna drevesna sestava in sestojna zgradba gozdov ter zato zmanjšana mehanska in biološka stabilnost gozdnih sestojev (Frelich, 2002; Schütz in sod., 2006; Poljanec in sod., 2008). Motnje večjih jakosti so zato pogostejše v gozdovih s spremenjeno naravno drevesno sestavo in nenegovanih gozdnih sestojih (Schelhaas in sod., 2003); v srednji Evropi so to predvsem zasmrečeni sestoji (npr. Schelhaas in sod., 2003; Jakša, 2007). Proti ujmam so odpornejši mešani sestoji oziroma sestoji z ohranjeno naravno drevesno sestavo (npr. Schütz in sod., 2006) ter raznomerni, predvsem prebiralni sestoji (Indermühle in sod., 2005; Klopčič in sod., 2009). Odpornost sestojev lahko povečamo tudi z ustreznim konceptom nege in obnove gozdnih sestojev glede na potencialnega povzročitelja motenj (veter, sneg, itn.).

Ujme v gozdnem prostoru terjajo primerno obravnavo pri načrtovanju in gospodarjenju. Kot v tujini (npr. Indermühle in sod., 2005) sta tudi pri nas v ospredju dve vprašanji, povezani s pojavom ujme, in sicer 1) kako zmanjševati tveganje za njihov pojav ter 2) kako sanirati območja, ki jih prizadene ujma. Sanacije ujme so zaradi dolgih razvojnih ciklov gozdnih sestojev, zahtev varstva gozdov, zagotovitev varnega dela, pogosto težkih terenskih razmer in omejenih finančnih virov v primerjavi s sanacijami ujme na drugih območjih (npr. kmetijskih površinah) in objektih (npr. stanovanjski ali infrastrukturni objekti) zahtevnejše in dolgotrajnejše, vendar praviloma cenejše.

Obnova gozdnih sestojev na prizadetih gozdnih površinah je pomemben del celotne sanacije ujme, saj je zahtevna in dolgotrajna, stroški zanjo pa lahko presegajo neposredne ekonomske koristi prodanega posekanega lesa na prizadeti površini (Jakša, 1997). Zaradi ekonomskih in ekoloških razlogov je treba poiskati najprimernejši način obnove prizadetih površin. Naravna obnova ima prednost pred umetno, vendar je lahko čakanje na naravno obnovo tudi napačno. Mnogi menijo, da je umetna obnova potrebna le na zahtevnih in skrajnostnih rastiščih ali na površinah,

kjer naravna obnova ciljnih drevesnih vrst, npr. zaradi pomanjkanja ali odsotnosti semenjakov teh drevesnih vrst, ni mogoča (Schönenberger, 2002; Papler-Lampe, 2009). Ovira za uspešno naravno obnovo so lahko zatravljenost oziroma razvoj bujne zeliščne in grmovne vegetacije (Ott in sod., 1991; Diaci, 2002, Diaci in sod., 2005; Kupferschmid in Bugmann, 2005; Rammig in sod., 2006) ali pa degradacijski procesi, kot so zakrasedanje, erozija, plazovi in usadi (Schönenberger, 2002; Papler-Lampe, 2009).

Sanacija ujm v gozdnem prostoru je zagotovo področje, ki je bilo v Sloveniji pomanjkljivo raziskano. Svojevrstna težava je tudi v tem, da rezultatov raziskav o sanaciji ujm ne moremo pretirano posploševati, saj so odzivi na različnih gozdnih rastiščih lahko pomembno različni. Vsekakor pa je ujma, ki prizadene gozdove, lahko svojevrstna priložnost za raziskavo vzorcev obnavljanja gozdov, ki so, če jih prepoznamo, uporabni za podobne primere na območjih istega gozdnega tipa, delno pa tudi za druga območja gozdov.

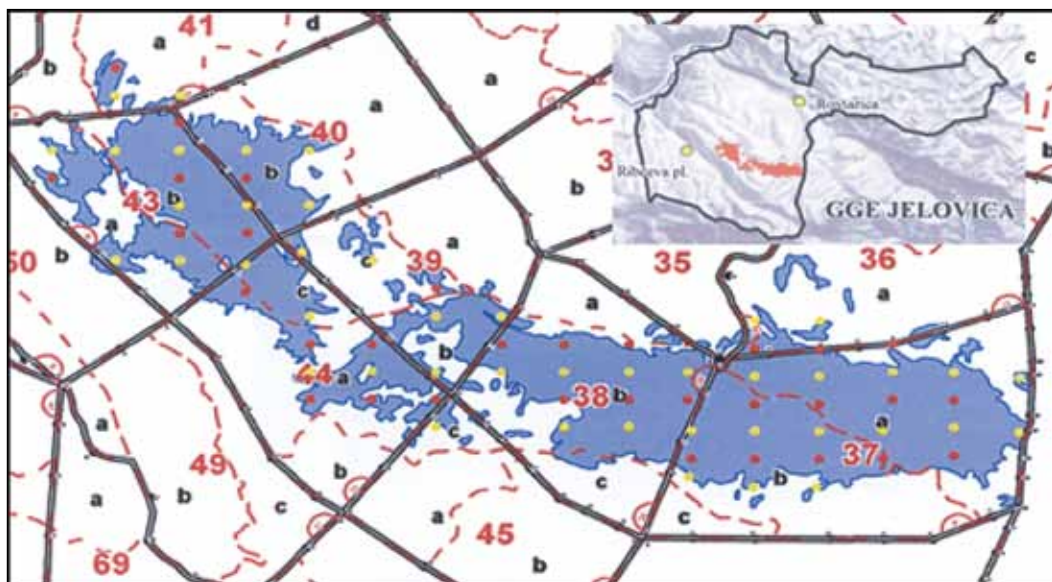
Skupina za urejanje gozdov in biometrijo z Oddelka za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire je v sodelovanju s strokovnjaki Zavoda za gozdove Slovenije podrobno analizirala pojav motenj na območju Jelovice in Pokljuke (Klopčič in sod., 2009), podrobno raziskovala značilnosti

vetroloma na Jelovici (Gartner in sod., 2007), ki je postal raziskovalni objekt, in delno sodelovala tudi pri pripravi sanacijskega načrta vetroloma (Papler-Lampe in sod., 2006) in njegove presoje (Gartner in sod., 2007). Po presoji mogočih različic ukrepanja in dosedanjih izkušnjah s tega območja je bila sprejeta odločitev, da se večji del celotne vetrolomne površine prepusti naravni obnovi. Vendar je bila hkrati izpostavljena zahteva, da je treba po nekaj letih preveriti uspešnost spontane obnove in po potrebi korigirati prvotno odločitev (Gartner in sod., 2007). Zato smo po vetrolomu že dvakrat analizirali razvoj naravnega mladja. Poglavitna cilja naše raziskave sta bila 1) analizirati gostoto, strukturo, sestavo in dinamiko naravnega mladja in 2) ugotoviti, kateri (mikro) rastiščni in sestojni znaki značilno vplivajo na pojav in dinamiko obilja naravnega mladja na vetrolomni površini na Jelovici.

2 OBJEKT IN METODE DELA

2 STUDY AREA AND METHODS

Planota Jelovica leži pretežno v blejskem gozdnogospodarskem območju, ki zavzema znaten del Julijskih Alp in zahodnih Karavank (Gartner in sod., 2007). Za to območje so značilne obilne padavine in hitre vremenske spremembe (Papler-



Slika 1: Lokacija vetroloma na Jelovici (Sprememba GGN ..., 2007)

Figure 1: Location of windthrow area on the Jelovica plateau (Change GGN..., 2007)

Preglednica 1: Rastiščne razmere na platoju Jelovica (Smukavec, 1973)

Table 1: Site conditions on the Jelovica plateau (Smukavec, 1973)

Rastiščni dejavnik / <i>Site factor</i>	
Povprečna količina padavin (mm) / <i>Average annual precipitation (mm)</i>	2000
Maksimalna količina padavin (mm) / <i>Maximum annual precipitation (mm)</i>	3000
Padavine v vegetacijskem obdobju (mm) / <i>Precipitation in the vegetation period (mm)</i>	1200–1350
Trajanje snežne odeje (dni) / <i>Snow cover duration (days)</i>	120–187
Povprečna letna temperatura (°C) / <i>Average annual temperature (°C)</i>	3,8–5,2
Matična podlaga / <i>Parent material</i>	ledeniška morena, apnenec, dolomit/ <i>glacial moraine, limestone, dolomite</i>
Prevladujoč talni tip / <i>Prevailing soil type</i>	rendzina/ <i>leptosols</i>
Najpogostejši veter / <i>Prevailing wind</i>	jugozahodnik, severozahodnik/ <i>southwest wind, northwest wind</i>

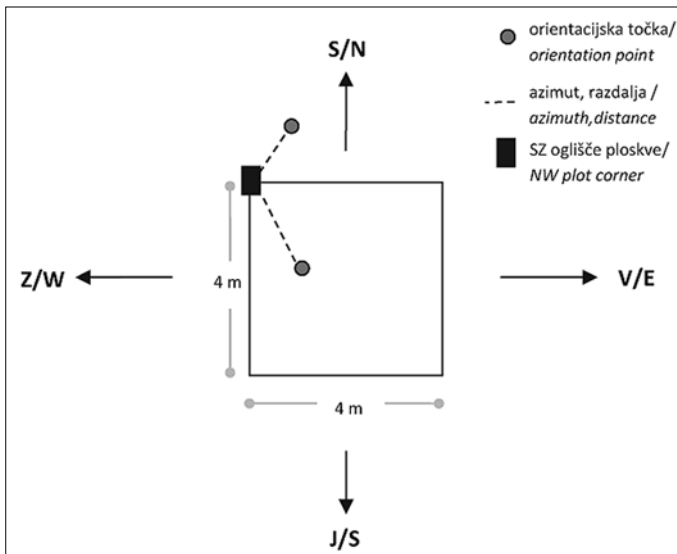
-Lampe, 2008). Konec junija 2006 je orkanski veter prizadel gozdove v delu Jelovice (Papler-Lampe, 2006; Gartner in sod., 2007), in sicer v gozdno-gospodarski enoti (GGE) Jelovica (125 ha, GGO Bled), manjši del pa v GGE Železniki (35 ha, GGO Kranj). Veter je poškodoval sestoje na nadmorski višini od 1000 do 1400 m na površini v dolžini 5 km in širini 700 m (slika 1). Nastale so tri večje vrzeli, ki merijo 35 ha, 50 ha in 75 ha, skupaj torej 160 ha. Skupna količina podrtega drevja je bila 85.000 m³, povzročena škoda je bila ocenjena na 1.270.000 evrov (Papler-Lampe, 2009).

Raziskava je bila omejena na območje vetroloma v GGE Jelovica (125 ha). Raziskovalni objekt (preglednica 1) leži v ozkem pasu med Ledinami in Ribčevo planino, na nadmorski višini od 1000 do 1400 m s prevladujočo severno in deloma tudi vzhodno ekspozicijo. Podnebje je tipično alpsko, z značilno kratko vegetacijsko dobo (110 dni) in obilnimi padavinami (do 3000 mm). Prevladujoča gozdna združba je predalpsko jelovo-bukovje (*Homogyno sylvestris-Fagetum*), predvsem varianti *typicum* in *calamagrostidetosum* (GGN Jelovica, 2002–2011, 2003; Gartner in sod., 2007). Gozdni sestoji na širšem območju so zasmrečeni, na območju vetroloma so prevladovali enomerni smrekovi debeljaki (GGN Jelovica, 2002–2011, 2003).

Za analizo mladja smo uporabili podatke o stalnih vzorčnih ploskvah za GGE Jelovica Zavoda za gozdove Slovenije, OE Bled (ZGS, 2010). Za

začetek terenskega dela raziskave smo po gozdnem robu zunaj vetroloma poiskali stalne vzorčne ploskve (v nadaljevanju SVP, vzorčna mreža 200 x 200 m). Lociranim SVP smo posneli GPS-koordinate, nato pa smo v kabinetu določili SVP, ki so ležale na vetrolomni površini. Osnovno mrežo SVP smo na vetrolomni površini in njeni neposredni bližini zgostili (100 x 200 m), da smo povečali vzorec za popis mladja in tako izboljšali zanesljivost ocen. Vzorec za popis mladja je obsegal 81 SVP. Na vsaki SVP smo določili ploskev za analizo mladja (v nadaljevanju ploskev), veliko 4 x 4 m (slika 2). Središče SVP je SZ oglišče ploskve. Z GPS smo določili lokacijo (koordinate) tega oglišča ter na vsaki drugi ploskvi (200 m x 200 m) oglišče označili z železnim količkom za lažje lociranje ploskev pri ponovnih snemanjih. Dodatno smo na vsaki ploskvi izbrali dve orientacijski točki (npr. vraščene skale), ju označili z gozdarskim razpršilom (slika 3) ter izmerili azimut in razdaljo do SZ oglišča ploskve za analizo mladja. Za vsako ploskev smo narisali situacijsko skico.

Meritve smo opravili v letih 2008 (Ščap, 2010) in 2011. Na vsaki ploskvi smo izmerili oziroma ocenili rastiščne in sestojne značilnosti. Opad smo ocenjevali glede na delež pokritosti tal na ploskvi z listnim ali lesnim opadom (upoštevani samo večji lesni ostanki povprečnega premera več kot 10 cm). Globino tal smo ocenjevali z zabadanjem trasirke in razvrstili tla na plitva (< 15 cm), srednje



Slika 2: Skica ploskve za popis naravnega mladja
Figure 2: Sketch of the plot for natural regeneration survey

globoka (15–50 cm) in globoka tla (≥ 50 cm). Delež zastiranja ploskve z vegetacijo smo ocenili za pet višinskih plasti: zgornjo drevesno plast D1 ($h > 15$ m), spodnjo drevesno plast D2 ($h = 5\text{--}15$ m), grmovno plast G1+G2 ($h = 0,5\text{--}5$ m), zeliščno plast Z in mahovno plast M. Na vsaki ploskvi smo prešteli mladice po drevesnih vrstah in višinskih razredih: 0–19 cm, 20–49 cm, 50–89 cm, 90–129 cm ter drevesa prve ($h \geq 130$ cm; prsni premer

(dbh) < 5 cm) in druge debelinske stopnje ($5\text{ cm} \leq \text{dbh} < 10$ cm) ter ocenili njihovo poškodovanost. Mladico smo evidentirali kot poškodovano, če je imela vsaj eno vidno poškodbo terminalnega ali lateralnih poganjkov, pri čemer pa nismo ugotavljali izvora poškodb. Glede na terenska opažanja je vzrok za poškodbe večinoma objedanje. Klic nismo popisovali. Na ploskvah smo evidentirali naslednje drevesne vrste: smreko, jelko, bukev, jerebiko, gorski javor, vrbo ivo ter dve mladici velikega jesena, ki smo ju upoštevali v analizah skupnega mladja, nismo pa ju vključili v

prikaze rezultatov za posamezne drevesne vrste.

Poleg posnetih spremenljivk, ki smo jih izmerili ali ocenili pri terenskem snemanju (preglednici 2a in 2b), smo vsako ploskev opisali še s podatki o talnem tipu (Pavšer, 1956), razdalji do najbližje zaplate odraslega nepoškodovanega drevja ter znakov o sestojnih značilnosti pred vetrolomom (razvojna faza, lesna zaloga iglavcev in listavcev (m^3/ha) ter njihov delež (%) v skupni lesni zalogi) (ZGS, 2010).

Pri statistični analizi podatkov smo uporabili standardne univariatne teste (neparametrični

Slika 3: Primer ploskve za popis mladja na vetrolomni površini (foto: Ščap, Š., oktober 2008)

Figure 3: An example of the plot for natural regeneration survey on the windthrow area (photo: Ščap, Š., October 2008)



Preglednica 2a: Neodvisne rastiščne spremenljivke, ki smo jih uporabili v multivariatnih analizah; povprečne vrednosti in razponi prikazujejo razmere v letu 2011

Table 2a: Independent site variables used in the multivariate analyses; mean values and ranges indicate conditions in 2011

Spremenljivka/ Variable	Tip spremenljivke/ Variable type	Opis spremenljivke / Variable description	Povprečje (min- maks) / Mean (min-max)	Vključena spremenljivka/ Candidates for modelling
NMV	zvezna / continuous	nadmorska višina (m) / <i>Elevation (m)</i>	1302 (1208–1400)	da/yes
Exp_NE	binarna / binary	severovzhodna ekspozicija (1 = NE, 0 = drugo) / <i>NE aspect (1=NE, 0 = other)</i>	–	ne/no
exp_E	binarna / binary	vzhodna ekspozicija (1 = E, 0 = drugo) / <i>E aspect (1=E, 0 =other)</i>	–	da/yes
exp_SE	binarna / binary	jugovzhodna ekspozicija (1 = SE, 0 = drugo) / <i>SE aspect (1=SE, 0 =other)</i>	–	da/yes
exp_S	binarna / binary	južna ekspozicija (1 = S, 0 = drugo) / <i>S aspect (1=S, 0 = other)</i>	–	da/yes
exp_SW	binarna / binary	jugozahodna ekspozicija (1 = SW, 0 = drugo) / <i>SW aspect (1=SW, 0 = other)</i>	–	da/yes
exp_W	binarna / binary	zahodna ekspozicija (1 = W, 0 = drugo) / <i>W aspect (1=W, 0 = other)</i>	–	ne/no
exp_NW	binarna / binary	severozahodna ekspozicija (1 = NW, 0 = drugo) / <i>NW aspect (1=NW, 0 = other)</i>	–	da/yes
nagib	zvezna / continuous	nagib ploskve (°) / <i>Inclination (°)</i>	17 (2–46)	da/yes
ter_konv	binarna / binary	konveksna oblika terena (1 = konveksno, 0 = konkavno, ravnina) / <i>Convex microsite (1=convex, 0 = concave,plain)</i>	–	da/yes
ter_konk	binarna / binary	konkavna oblika terena (1 = konkavno, 0 = konveksno, ravnina) / <i>Concave microsite (1=concave, 0 = convex,plain)</i>	–	da/yes
skalovitost	zvezna / continuous	delež skalovitosti / <i>Rockiness (%)</i>	18 (0–80)	da/yes
sub_apnen	binarna / binary	apnenec (1 = apnenec, 0 = morena) / <i>Limestone substrate (1=limestone, 0 = moraine)</i>	–	da/yes
glob_tal_plit	binarna / binary	globina tal (1 = plitka, 0 = srednje globoka, globoka) / <i>Soil depth (1= shallow, 0 = medium-deep,deep)</i>	–	da/yes
tla_rendzina	binarna / binary	tip tal (1 = rendzina, 0 = rjava pokarbonatna tla) / <i>Soil type (1= leptosols, 0 = brown postcarboniferous)</i>	–	da/yes

Preglednica 2b: Neodvisne sestojne spremenljivke, ki smo jih uporabili v multivariatnih analizah; povprečne vrednosti in razponi prikazujejo razmere v letu 2011

Table 2b: Independent stand variables used in the multivariate analyses; mean values and ranges indicate conditions in 2011

	Spremenljivka / Variable	Tip spremenljivke / Variable type	Opis spremenljivke / Variable description	Povprečje (min-maks) / Mean (min-maks)	Vključena spremenljivka / Candidates for modelling
Sestojni dejavniki / Stand factors	opad_listja	zvezna / continuous	delež opada listja / Proportion of leaf-litter on a plot (%)	23 (0–92)	da/yes
	opad_lesa	zvezna / continuous	delež opada lesa / Proportion of dead wood on a plot (%)	8 (0–65)	da/yes
	D1	zvezna / continuous	delež zastora dreves, višjih od 15 m / Coverage of trees higher than 15 m (in % of a plot) (%)	7 (0–100)	da/yes
	D2	zvezna / continuous	delež zastora dreves, visokih od 5 do 15 m / Coverage of trees 5-15 m in height (in % of a plot) (%)	4 (0–80)	da/yes
	G1_G2	zvezna / continuous	delež zastora grmovnih vrst, visokih do 5 m / Coverage of shrub layer (h<5m) (in % of a plot) (%)	16 (0–70)	da/yes
	Z	zvezna / continuous	delež zeliščne plasti / Coverage of herbaceous layer (in % of a plot) (%)	59 (1–100)	da/yes
	M	zvezna / continuous	delež mahovne plasti / Coverage of moss layer (in % of a plot) (%)	8 (0–60)	da/yes
	razd_zaplata	zvezna / continuous	razdalja do najbližje zaplate (m) / Distance to the nearest stand (m) (m)	53 (0–230)	da/yes
	RF_drg	binarna / binary	razvojna faza drogovnjak (1 = drogovnjak, 0 = drugo) / Pole stage stand (1=pole stand, 0=other)	–	da/yes
	RF_deb	binarna / binary	razvojna faza debeljak (1 = debeljak, 0 = drugo) / Mature stand (1=mature stand, 0=other)	–	da/yes
	RF_pom	binarna / binary	razvojna faza pomlajenec (1 = pomlajenec, 0 = drugo) / Rejuvenation stage stand (1=rejuvenation stand, 0=other)	–	da/yes
	RF_rzn	binarna / binary	razvojna faza raznomerni gozd (1 = raznomerno, 0 = drugo) / Uneven-aged stands (1=uneven-aged,0=other)	–	da/yes
	LZ_igl	zvezna / continuous	lesna zaloga iglavcev pred vetrolomom (m ³ /ha) / Stand volume of conifers before the windthrow (m ³ /ha)	419 (0–812)	ne/no
	LZ_lst	zvezna / continuous	lesna zaloga listavcev pred vetrolomom (m ³ /ha) / Stand volume of broadleaves before the windthrow (m ³ /ha)	27 (0–126)	ne/no
	LZ_skup	zvezna / continuous	lesna zaloga na hektar pred vetrolomom (m ³ /ha) / Total stand volume before the windthrow (m ³ /ha)	445 (0 – 825)	da/yes
	DEL_igl	zvezna / continuous	delež iglavcev na SVP pred vetrolomom (%) / Proportion of conifers before the windthrow (%)	91 (0–100)	ne/no
DEL_lst	zvezna / continuous	delež listavcev na SVP pred vetrolomom (%) / Proportion of broadleaves before the windthrow (%)	7 (0–41)	da/yes	

Kendallov tau-b korelacijski koeficient, χ^2 -test), med multivariatnimi metodami pa binarno logistično regresijo ter posplošeni linearni regresijski model (GZLM).

Vpliv različnih dejavnikov na pojav naravnega mladja na ploskvah po vetrolomu smo preverjali z binarno logistično regresijo (Hosmer in Lemeshow, 2000). Kot odvisno spremenljivko smo definirali prisotnost mladja; če je bilo na ploskvi evidentiranih pet mladice ali več, smo to označili kot pozitiven dogodek (vrednost odvisne spremenljivke 1), v nasprotnem pa kot negativen dogodek (vrednost 0). Mejno število mladice na ploskvi smo določili glede na priporočila o minimalni gostoti sajenja drevesnih vrst (Diaci, 2006). Celotno proceduro preliminarnih analiz neodvisnih spremenljivk in izpeljave binarne logistične regresije smo povzeli po Klopčič in sod. (2009).

Vplivne dejavnike sprememb gostote mladja na ploskvah smo analizirali z GZLM (enačba 1), ki določa linearno razmerje med odvisno spremenljivko Y in sklopom neodvisnih spremenljivk X (Lindsey, 1997):

$$Y_i = (\beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \dots + \beta_p X_{ip}) + e_i \quad [1],$$

kjer je: Y_i odvisna spremenljivka,

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$ po parametri modela,

X_{ij} so neodvisne spremenljivke, kjer velja:

$i=1, \dots, N; j=1, \dots, p,$

e standardna napaka, ki je slučajna spremenljivka.

Vseh devetindvajset neodvisnih spremenljivk (preglednica 2) smo vključili v proces modeliranja. Da bi se izognili multikolinearnosti, smo najprej izračunali Kendallove tau-b korelacijske koefici-

ente (r) za pare neodvisnih spremenljivk. Če je bil izračunani $r > 0,45$ (Klopčič in sod., 2009), smo v nadaljnji postopek modeliranja vključili le eno spremenljivko v paru. V naslednjem koraku smo začeli z izračunom modela. Vse neodvisne spremenljivke, ki v izračunanem modelu niso bile statistično značilne ($p \geq 0,05$), smo postopoma izločali iz postopka izračuna modela ter postopek ponavljali do končnega modela, v katerem so bile vse neodvisne spremenljivke statistično značilne ($p < 0,05$). Kot merilo prilagajanja modela podatkom smo uporabljali razmerje devianca/stopinje prostosti; če je bilo razmerje blizu 1, smo sklepali, da se je model dobro prilagajal podatkom. Dodatno smo model preverili še z analizo ostankov. Uporabili smo statistični program IBM SPSS Statistics 21.

3 REZULTATI

3 RESULTS

3.1 Gostota, struktura in sestava naravnega mladja

3.1 Density, structure and composition of natural regeneration

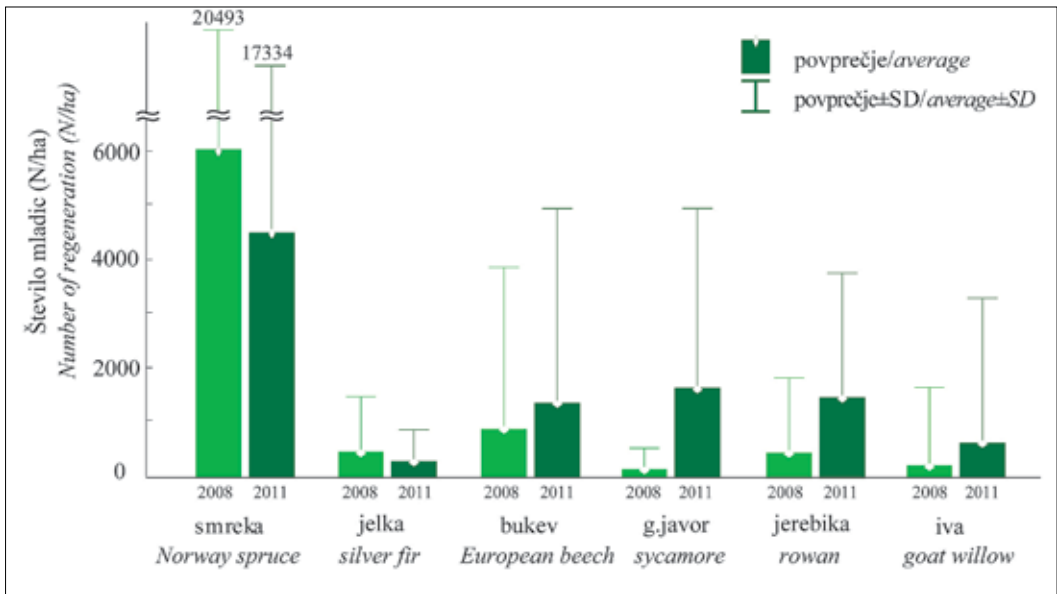
Na pretežnem delu ploskev smo registrirali vsaj eno mladico, delež ploskev brez mladja pa se je med popisnima letoma zmanjšal s 30 % na 11 %. Leta 2008 je bilo na 81 ploskvah evidentiranih 1031 mladice različnih drevesnih vrst, kar pomeni skupaj 7955 mladice/ha (preglednica 3). Do leta 2011 se je skupno število mladice povečalo za 21 %.

Mladje smreke smo evidentirali na 61 % ploskev, jelko na 26 %, bukev na 36 %, gorski javor na 42 %, jerebiko na 41 % in vrbo ivo na 24 % ploskev.

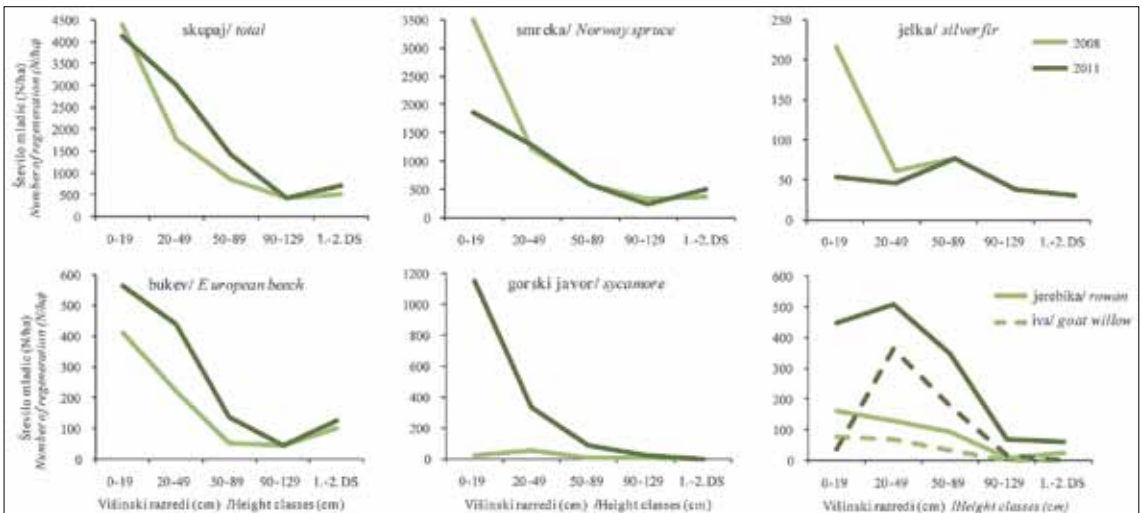
Preglednica 3: Gostota mladja (n/ha) po višinskih razredih leta 2008 in leta 2011

Table 3: The abundance of regeneration (n/ha) per height classes in 2008 and 2011

		Leto / Year	
		2008	2011
Skupno število mladice / Total number of regeneration		7.955	9.660
Skupno število poškodovanih mladice / Total number of damaged regeneration		471	1.196
Višinski razredi/ Height classes	0–19 cm	4.390	4.120
	20–49 cm	1.767	2.994
	50–89 cm	849	1.404
	90–129 cm	424	424
	1. in 2. debelinska stopnja / 0-4 and 5-9 cm DBH class	525	718



Slika 4: Število mladic različnih drevesnih vrst v letih 2008 in 2011
 Figure 4: The regeneration density per tree species in 2008 and 2011



Slika 5: Višinska struktura mladic evidentiranih drevesnih vrst v letih 2008 in 2011
 Figure 5: The height structure of regeneration per tree species in 2008 and 2011

V obeh letih popisa je v mladju prevladovala smreka, vendar se je njen delež med meritvama zmanjšal za 30 %. Podobno se je absolutno (iz 424 mladic/ha leta 2008 na 247 mladic/ha leta 2011), še bolj pa relativno (za 42 %), zmanjšalo obilje mladic jelke. Nasprotno se je zelo povečalo obilje listavcev, saj je leta 2008 njihov delež znašal 19 %, tri leta pozneje pa kar 51 %. Najbolj se je

povečalo število mladic gorskega javorja, precej tudi jerebike, manj pa bukke (slika 4). Pri vseh drevesnih vrstah je bila velika variabilnost števila mladic na ploskvi.

Višinska struktura skupnega mladja v obeh popisih nakazuje padajočo J-porazdelitev, med porazdelitvama pa smo ugotovili statistično značilne razlike (χ^2 -test: $p < 0,01$). Največje obilje

mladic smo v obeh popisih evidentirali v najnižjem višinskem razredu 0–19 cm, nato pa se je obilje mladice zmanjševalo po višinskih razredih; najmanjše je v višinskem razredu 90–129 cm (slika 5). Pri smreki in jelki je zmanjšanje obilja mladice opazno predvsem v prvem višinskem razredu. Število jelovih mladice, višjih od 50 cm, je med popisoma ostalo nespremenjeno, ima pa jelka med vsemi vrstami najvišji delež teh mladice v skupnem številu mladice. Med popisoma se je zelo povečalo obilje mladice listavcev, predvsem v prvem in drugem višinskem razredu (izjema je vrba iva). V prvem višinskem razredu smo največji delež mladice ugotovili pri gorskem javorju (72 %). Stopnja preraščanja je bila najnižja prav pri gorskem javorju in vrbi ivi, saj na nobeni ploskvi nismo našli mladice, ki bi prerasla v prvo debelinsko stopnjo. Razlog za to je bil v zelo nizki gostoti mladja teh vrst pred vetrolomom; večina mladja se je namreč razvila po vetrolomu in zato še ni preraslo višine 1,3 m.

3.2 Poškodovanost naravnega mladja

3.2 Damage of natural regeneration

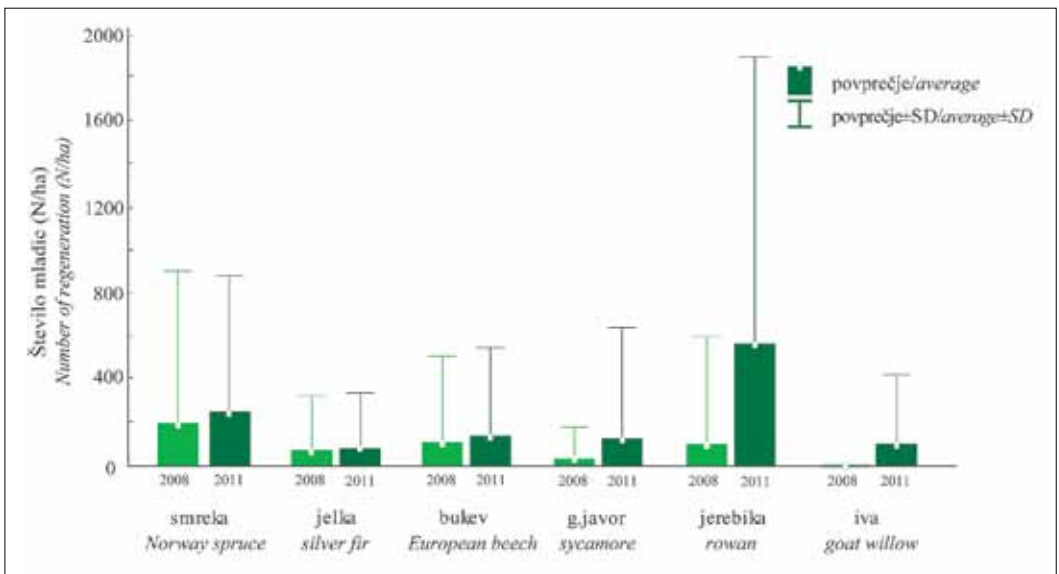
Stopnja poškodovanosti mladja je med ploskvami zelo variirala. Leta 2008 smo evidentirali 471 poškodovanih mladice/hektar, leta 2011 pa 1196/ha.

Delež poškodovanosti mladja je pri prvi meritvi znašal 6 %, pri drugi pa se je povečal na 12 %. Večja stopnja poškodovanosti je bila opazna pri vseh drevesnih vrstah. V letu 2008 je glede na število poškodovanih mladice prednjačila smreka (slika 6), v deležu poškodovanosti osebikov pa gorski javor. V obdobju med prvim in drugim popisom se je najbolj povečala poškodovanost jerebrike (14 % absolutno in 538 % relativno), ki je v letu 2011 prednjačila v številu poškodovanih mladice (540 poškodovanih mladice/hektar). Poleg jerebrike je bila precej poškodovana tudi jelka (28 % vseh mladice). Med popisoma se je povečalo število poškodovanih mladice gorskega javorja, vendar pa se je zaradi večje gostote občutno zmanjšal odstotek poškodovanih mladice.

3.3 Povezanost obilja naravnega mladja z rastiščnimi in sestojnimi dejavniki

3.3 Relations between natural regeneration density and site and stand characteristics

V analizi podatkov iz obeh popisov mladja smo najvišji pozitivni korelacijski koeficient ugotovili med skupnim številom mladice in deležem zastora grmovnih vrst, sledi pa korelacija z deležem pokritosti ploskve z opadom listja (preglednica 4).



Slika 6: Poškodovanost mladja evidentiranih drevesnih vrst v letih 2008 in 2011
 Figure 6: The damage of regeneration per tree species in 2008 and 2011

Preglednica 4: Kendalovi tau-b korelacijski koeficienti med rastiščnimi in sestojnimi dejavniki ter skupnim številom mladic in ločeno po drevnih vrstah (prikazani so samo dejavniki, med katerimi je bila ugotovljena statistično značilna korelacija s $p < 0,05$)

Table 4: Kendall's tau-b correlation coefficients between site and stand characteristics and regeneration densities per tree species (only variables with a significant correlation coefficient are shown - $p < 0.05$)

Spremenljivke Variables	Skupaj mladje Regeneration		Smreka Spruce		Bukev Beech		Jelka Fir	G. javor Sycamore	Jerebika Rowan	Vrba iva Goat willow
	2008	2011	2008	2011	2008	2011	2008	2011	2011	2011
ZVEZNE / Continuous										
NMV						0,256		0,383	0,182	
Nagib			-0,174			0,299		0,229		
D1	0,187				0,261	0,287		0,208		
D2	0,204	0,188		0,204						
G1_G2	0,486		0,479		0,261		0,301			0,181
Z	0,283		0,373					-0,207		
M	0,276		0,258				0,252			
Opad_listja	0,329	0,235	0,249		0,346	0,348	0,216		0,213	
Razd_zapata	-0,365	-0,301	-0,371	-0,329	-0,253		-0,206		-0,199	
DEL_LST			-0,166							
BINARNE / Binary										
Sub_apnen	-0,190		-0,230	-0,227						
Glob_tal_plit	-0,210		-0,277	-0,209				0,213		
Tla_rendzina			-0,225							
RF_deb		-0,212	-0,203	-0,249						
RF_poml	0,220	0,199	0,271	0,350						
RF_rzn			-0,243	-0,197				0,289	-0,186	

Pozitivno korelacijo smo v obeh popisih ugotovili še med številom mladic in prisotnostjo sestoja v obnovi na SVP pred vetrolomom ter med številom mladic in deležem zastora spodnje drevne plasti. Najvišji negativni korelacijski koeficient smo v obeh popisih ugotovili med skupnim številom mladic in razdaljo ploskve do najbližje zaplate gozdnega sestoja, kar pomeni, da se število mladic zmanjšuje s povečanjem razdalje do gozdnega roba. Več spremenljivk je statistično značilno koreliralo s skupnim številom mladic le v enem izmed obeh popisov.

Število smrekovih mladic je v obeh popisih negativno koreliralo z razdaljo ploskve do najbližje zaplate gozdnega sestoja, prisotnostjo debeljaka ali raznomernega sestoja na SVP pred vetrolomom

in prisotnostjo apnenčaste matične podlage in globine tal. Pozitivno korelacijo pa smo v obeh popisih ugotovili le med številom mladic in prisotnostjo sestoja v obnovi na SVP pred vetrolomom. Omeniti velja še visoki pozitivni korelaciji med številom mladic smreke in zastorom grmovne ter zeliščne plasti.

V obeh popisih je število bukovih mladic statistično značilno koreliralo le z deležem listnega opada na ploskvi in z deležem zastora zgornje drevne plasti. V prvem popisu smo ugotovili še negativno korelacijo števila mladic bukeve z razdaljo ploskve do najbližje zaplate gozdnega sestoja.

Zaradi majhnega števila mladic gorskega javorja, jerebika in vrbe ive pri prvi meritvi ter jelke pri drugi za te vrste prikazujemo korelacij-

ške koeficiente samo za posamezna leta. Število mladice jelke je pozitivno koreliralo z deležem zastrtosti ploskve z grmovno in mahovno plastjo ter deležem listnega opada, negativno pa z razdaljo ploskve do najbližje zaplate gozdnega sestoja in prisotnostjo raznomernega sestoja na SVP pred vetrolomom. Število mladice gorskega javorja je pozitivno najbolj koreliralo z nadmorsko višino in prisotnostjo raznomernega sestoja na SVP pred vetrolomom, negativno pa z deležem zastora zeliščne plasti na ploskvi. Podobno je tudi število mladice jerebice pozitivno koreliralo z nadmorsko višino, pa tudi z deležem opada listja na ploskvi, negativno pa kot jelka z razdaljo ploskve do najbližje zaplate gozdnega sestoja in prisotnostjo raznomernega sestoja na SVP pred vetrolomom. Število mladice vrbe ive je pozitivno koreliralo le z deležem zastora grmovne plasti.

3.4 Vzajemni vpliv dejavnikov na naravno obnovo

3.4 Mutual influence of site and stand variables on natural regeneration

V pojasnjevalni model pojava naravnega mladja na vetrolomni površini so bile vključene štiri neodvisne spremenljivke (preglednica 5). Med njimi je bila najpomembnejša ekspozicija terena: pojav mladja je bil 33-krat verjetnejši na ploskvah z južno ekspozicijo. Pomembna je bila tudi količina listnega opada na ploskvi, ki se je kot pomembna spremenljivka izkazala že v univariatnih analizah. Povprečno zastiranje listnega opada je bilo 23,5 %; če se ta delež poveča za 10 %, se obeti pojava mladja povečajo za 1,7-krat. Verjetnost pojava mladja se zmanjšuje z večjim deležem skalovitosti, enako se zmanjšuje verjetnost pojava mladja z večanjem razdalje do najbližje gozdne zaplate. Povprečna razdalja ploskev do najbližje zaplate gozdnega sestoja je bila 53,4 metra; če to razdaljo povečamo za 50 metrov, se obeti pojava mladja zmanjšajo za 1,9-krat, če pa razdaljo povečamo na 153,4 metra, je pojav mladja 3,7-krat manj verjeten. V multivariatni model sprememb gostote mladja na vetrolomni površini je bilo vključenih sedem neodvisnih, večinoma rastiščnih spremenljivk (preglednica 6). Na spremembo obilja mladja imata največji pozitiven vpliv južna ekspozicija ploskve in prisotnost drogovnjaka na lokaciji

Preglednica 5: Vplivni dejavniki pojava mladja na vetrolomni površini

Table 5: Influential factors of natural regeneration occurrence on the windthrow area

	β	p	exp(B)
Konstanta/ <i>Constant</i>	-2,019	0,173	0,133
exp_S	3,495	0,014	32,950
Skalovitost	-0,023	0,073	0,977
Opad_listja	0,022	0,083	1,023
Razd_zaplata	-0,013	0,010	0,987

Preglednica 6: Vplivni dejavniki sprememb gostote mladja na vetrolomni površini

Table 6: Influential factors of changes in natural regeneration density on the windthrow area

	B	P
Konstanta/ <i>Constant</i>	-104,786	0,000
NMV	0,074	0,000
exp_S	9,160	0,010
Tla_rendzina	-9,633	0,003
D1	0,165	0,001
Z	-0,060	0,038
M	-0,307	0,000
RF_drg	9,165	0,026

ploskve pred vetrolomom, manjšega pa zastiranje zgornje drevesne plasti in nadmorska višina. Rendzina negativno vpliva na spremembo gostote mladja, enak vpliv pa imata tudi zastiranje zeliščne in zastiranje mahovne plasti.

4 RAZPRAVA

4 DISCUSSION

4.1 Gostota, struktura in sestava naravnega mladja

4.1 Density, structure and composition of natural regeneration

Sanacijski načrt proučevane vetrolomne površine (Papler-Lampe in sod., 2006) je predvideval, da se večina prizadete površine prepusti naravni obnovi, le del pa se obnovi ali izpopolni s sajenjem. V letu 2011 je bila gostota mladja skoraj 10.000/ha, kar v literaturi (npr. Diaci, 2006) predstavlja zgornjo

mejno vrednost gostote sajenja bukve, za druge vrste je ta vrednost nižja. Sklepamo, da je gostota mladja zadostna za uspešno oblikovanje sestojev.

V obeh popisih smo največ mladice evidentirali v najnižjem višinskem razredu do 19 cm. Za to mladje lahko sklepamo, da se je razvilo po vetrolomu. Delež tega mladja se je v obdobju med popisoma sicer zmanjšal za 13 %, absolutno pa je bila njegova gostota v obeh popisih približno enaka (4100–4400/ha). Glede na navedene rezultate o gostoti mladja lahko ugotovimo, da je bila spontana naravna obnova vetrolomne površine uspešna. Mladje je uspešno preraščalo v višje višinske razrede, izjema je le jelka, katere število mladice se je v višinskih razredih manj kot 50 cm med popisoma opazno zmanjšalo, število mladice v višjih razredih pa se ni povečalo.

Mladje v višinskih razredih več kot 50 cm lahko označimo kot predraslo mladje, ki je bilo kot pomladek prisotno pod zastorom starih sestojev pred vetrolomom. Pomen predraslega mladja pri obnovi vetrolomnih površin so izpostavili številni raziskovalci (Nagel in sod., 2006; Schönerberger, 2002; Rammig in sod., 2006; Vodde in sod., 2010), njihov velik pomen pa se je izkazal tudi v našem primeru, saj je predraslo mladje predstavljalo 26 % vsega mladja. Število mladice, višjih od 50 cm, je veliko pri vseh drevesnih vrstah, pri večini vrst, razen gorskega javorja in vrbe ive, smo registrirali tudi drevesca v prvi in drugi debelinski stopnji. Glede na višinsko strukturo mladja lahko zaključimo, da se je večina mladice gorskega javorja, jerebrike in vrbe ive, torej vrst, ki so svetloljubnejše, razvila po vetrolomu, medtem ko je bilo mladje nekoliko bolj sencozdržnih (ali vsaj manj svetloljubnih) vrst, kot so smreka, jelka in bukev, prisotno že pred vetrolomom.

Opravljen popis mladja kažeta na prevlado smreke, vendar se je med popisoma njen delež zmanjšal, povečal pa se je delež listavcev. V letu 2011 je bilo v mladju 46 % smreke, 16 % gorskega javorja, 15 % jerebrike, 14 % bukve, 6 % ive in 3 % jelke. Primerjava prikazanih deležev s ciljno zmesjo drevesnih vrst predalpskih jelovo-bukovij v zaostrenih ekoloških razmerah (rastiščno-gojitveni razred (RGR) 3; GGN Jelovica 2012-2021, 2012) izkazuje (pre)majhen delež smrekovega in jelovega mladja ter hkrati (pre)velik delež vseh listavcev. Vendar moramo pri tem upoštevati, da

je ciljna zmes sestojev v RGR predstavljena za odrasli sestoj in ne za mladovje, hkrati pa velja upoštevati tudi, da se bo zaradi ostrih ekoloških razmer pa tudi medvrstnih odnosov in poškodovanosti zanesljivo še spreminjala drevesna sestava sedanjega mladja. Drevesno sestavo mladja lahko primerjamo tudi z drevesno sestavo podmladka v celotni GGE Jelovica (GGN Jelovica 2012-2021, 2012), kjer prevladujeta smreka in bukev. Primerjava na vetrolomni površini izkazuje manjši delež jelke in bukve, veliko več pa je gorskega javorja, jerebrike in vrbe.

V drevesni sestavi mladja dve leti po vetrolomu je pričakovano prevladovala smreka, saj so pred vetrolomom to uspevali pretežno odrasli smrekovi sestoji, ki so predstavljali bogato semensko banko za razvoj naravnega mladja. V takih rastiščnih razmerah je smreka tudi pionirska vrsta, ki se uspešno uveljavlja na ogolelih površinah in v večjih vrzelih (Diaci, 2006; Tjoelker in sod., 2007). Z razvojem mladja se na vetrolomni površini uveljavljajo listopadne drevesne vrste. Podobno je ugotovil Schönerberger (2002), ki ugotavlja, da na vetrolomnih površinah hitro prevladajo listavci in imajo pomembno vlogo pri obnovi razgozdene površine. Jerebrika in iva sta najprej poselili ogolelo površino, saj sta izraziti pionirski drevesni vrsti (Brus, 2005); med popisoma se je njuna številčnost zelo povečala. Zelo sta se povečala številčnost in delež mladice gorskega javorja, verjetno zaradi svetloljubnosti te drevesne vrste, velike prisotnosti semena in hitre rasti v mladosti (Brus, 2005). Delež bukve je pričakovan, delež jelke pa je zelo majhen in se še vedno zmanjšuje. Glede na to, da je jelka poleg jerebrike najbolj poškodovana drevesna vrsta in da se je poškodovanost jelovih mladice med popisoma povečala za 14 %, lahko sklepamo, da je objedanje eden od vzrokov za zmanjševanje njenega deleža v mladju. Največ mladice jelke je visokih 50–89 cm, zato so bolj izpostavljene objedanju kot mladje nižje rasti, ki ga ščitijo lesni ostanki in podrast; podobno sta ugotovila tudi Hunziker in Brang (2005).

Na vetrolomni površini je največ poškodovanega mladja zaradi objedenosti. Poškodovanost mladice se povečuje iz leta v leto, kar je pričakovano, saj je večji obseg poškodb zaradi objedanja pri višjem mladju (Hunziker in Brang, 2005). Čeprav se število poškodovanega mladja povečuje,

je v letu 2011 odstotek poškodovanosti (12 %) še zagotavljal uspešno naravno obnovo ogolele površine (Perko, 2009). Stopnja poškodovanosti je tudi nižja od ocene popisa objedenosti mladja gozdov Jelovice iz leta 2009, kjer je bila skupna objedenost 19 % (Lovskoupravljavski načrt, 2011–2020, 2011).

4.2 Vplivni dejavniki uspešnosti naravne obnove

4.2 Influential factors of natural regeneration success

V raziskavi smo ugotovili povezanost spremembe gostote naravnega mladja in pojavnost mladja s številnimi rastiščnimi in sestojnimi dejavniki. Med najpomembnejše lahko uvrstimo razdaljo do najbližje zaplate gozdnega sestoja. Ta razdalja je pomembna predvsem zaradi razpoložljivosti in distribucije semena, ki pa se med drevesnimi vrstami zelo razlikuje. Za bukev so Poljanec in sodelavci (2010) ugotovili, da je razdalja do odraslega bukovega sestoja zelo pomembna za naravno obnovo te drevesne vrste predvsem zaradi težkega semena. Zato imajo pri distribuciji bukvinega semena pomembno vlogo živalske vrste (Nilsson, 1985). Druge drevesne vrste, ki se pomlajujejo na vetrolomni površini, se zaradi drugačne oblike in predvsem teže semena (Brus, 2005) lažje širijo na razgaljene površine. NASEMENITEV SMREKE JE ZADOSTNA DO RAZDALJE 250 m od semenskih dreves (Rammig in sod., 2006). Isti avtorji so tudi ugotovili, da je na lokacijah blizu gozdnega roba 3- do 4-krat več dreves kot na lokacijah, ki so bolj oddaljene od gozdnega roba. Zato je v bližini gozdnega roba obnova praviloma hitrejša.

Pomemben dejavnik uspešnosti obnove je bila lega (ekspozicija), posebno je izstopala južna, ki je zelo pozitivno vplivala na pojav mladja in spremembo njegove gostote, vključena pa je bila tudi v modele spremembe gostote mladja jelke in jerebike (rezultati niso prikazani). Južne lege so toplejše in še posebno jelka za svojo rast potrebuje precej toplote in tudi vlage (Brus, 2005). Vendar sta na toplih pobočjih za uspešno in hitro naravno obnovo pomembni tudi difuzna svetloba in globina tal (Diaci in sod., 2005). Pri interpretaciji teh rezultatov moramo biti previdni, saj je bilo v

analizo vključenih le pet ploskev z južno ekspozicijo, zato ni primerno delati trdnih zaključkov.

Na pojav skupnega mladja in mladja bukve ter na spremembo gostote bukovega mladja pozitivno vpliva količina listnega opada na tleh. Listni opad v tleh zadržuje vlago in toploto in tako omogoči boljšo kalitev semen in rast mladice (Diaci, 2002; Diaci in sod., 2005; Vodde in sod., 2010). Nasprotno pa opad lesa ni bil povezan in ni bil izpostavljen kot vplivni dejavnik pojava in spremembe gostote mladja, vpliv se je pokazal le pri pojavu smrekovega mladja, in sicer negativen (rezultat ni prikazan). Pričakovano je bil pozitiven vpliv opada lesa na pojav in obilje smrekovega mladja, rezultat pa je verjetno povezan s šele začetno fazo razgradnje lesa. Pričakujemo, da bo imel opad lesa v prihodnjih letih večjo vlogo, saj bo njegova razgradnja povečala količino dostopnih hranil, kar pa vpliva na pojav in obilje pa tudi drevesno sestavo mladja (Hytteborn in Packham, 1985; Schönberger, 2002; Wohlge-muth in sod., 2002; Rammig in sod., 2007).

Pomemben dejavnik, ki vpliva na spremembo gostote mladja, je tudi prisotnost drogovnjaka pred vetrolomom. Ta rezultat je bil nekoliko presenetljiv, če upoštevamo dejstvo, da je v drogovnjakih majhna količina podmladka. Na ploskvah, kjer je bil pred vetrolomom drogovnjak, je bilo v času druge meritve povprečno zastiranje zgornje drevesne plasti 40 % in spodnje drevesne plasti 9 %. To pomeni, da so bila na teh ploskvah ali v njihovi neposredni okolici drevesa, ki so že lahko semenila in tako omogočila obilnejše pomlajevanje. Tak rezultat nakazuje tudi, da sestojna zgradba ne vpliva le na odpornost sestojev proti vetrolomom (Bleiweis, 1983; Schütz in sod., 2006; Jakša, 2007), ampak tudi na možnost naravne obnove po motnji.

Na pojav mladja je negativno vplival delež skalovitosti, saj na skalovitih, neporaščenih tleh ni razgrajevanja humusne plasti, ki z vsebovanimi hranili pospešuje naravno pomlajevanje (Diaci in sod., 2005). Čeprav je bil pričakovano zelo negativen vpliv zastora grmovne in zeliščne plasti na pojav mladja, so modeli izkazali le manjši vpliv teh spremenljivk. V času med popisoma se je zelo povečalo zastiranje zeliščne plasti, pritalna vegetacija pa je pogosto konkurenca mladju (Indermühle in sod., 2005; Diaci in sod., 2005;

Rammig in sod., 2007). Po mnenju nekaterih včasih lahko celo ugodno vpliva na mladje, saj ga ščiti pred neposredno svetlobo (Diaci, 2002) in objedanjem (Rammig in sod., 2007).

4.3 Prihodnji razvoj gozdnih sestojev na vetrolomni površini

4.3 Future development of forest stands on the windthrow area

Na območju raziskave so pred vetrolomom prevladovali zasmrečeni sestoji, večinoma v razvojni fazi debeljaka. Na rastišču jelovo-bukovih gozdov je v drevesni sestavi prevladovala smreka s slabimi 90 % v lesni zalogi, v približno enakem deležu sta ji bili primešani bukev in jelka (5 %), neznaten delež pa je imel gorski javor (1 %). Trenutna sestava mladja je drugačna; delež smreke je sicer velik, vendar bistveno manjši kot pred vetrolomom. Znatni deleži listnatih vrst, predvsem bukve in gorskega javorja, nakazujejo spremembe drevesne sestave gozdnih sestojev v prihodnosti. Povečanje deleža listavcev, predvsem bukve v gozdovih na območju Jelovice, sta ugotovila že Klopčič in Bončina (2011), ki sta na podlagi arhivskih podatkov v starih gozdnogospodarskih načrtih proučevala dinamiko jelovo-bukovih gozdov v Sloveniji. V prihodnosti se bo delež bukve zagotovo še povečal, kar kaže na razvoj sestoja k naravni drevesni sestavi, v kateri ima bukev 30–50 % lesne zaloge (Veselič in Robič, 2001).

Klopčič in Bončina (2011) pa tudi Ficko in sodelavci (2011) so v teh gozdovih ugotovili povečanje deleža jelke, česar pa naši rezultati ne potrjujejo. Na vetrolomni površini je delež jelke v mladju majhen, tudi višinska struktura mladja jelke ni ugodna. Jelka je sencodržna vrsta, zato ji tako velike razgaljene površine ne ustrezajo. Poleg tega je pred vetrolomom očitno primanjkovalo semenskih dreves, mladice jelke pa so zelo objedene, kar povzroča njihovo odmiranje. Vendar pa na celotnem območju GGE Jelovica ni težav s pomlajevanjem jelke (GGN Jelovica 2012-2021, 2012), zato njeno slabše stanje v mladju na vetrolomni površini ni tako zaskrbljujoče.

Trenutna drevesna sestava mladja omogoča široko gozdnogojitveno obravnavo. S primernim upravljanjem je mogoče vzgojiti kakovostne

mešane sestoje smreke, bukve, gorskega javorja in jelke s posamično primesjo drugih drevesnih vrst, kot je jerebika. Takšni sestoji bodo zanesljivo bližje naravni drevesni sestavi kot sestoji pred vetrolomom.

5 SUMMARY

5 POVZETEK

In Central Europe natural disturbances in forests are becoming more frequent, with windthrow being the main disturbance agent. Windthrow disturbances of high intensity are rare, but occur mainly in secondary Norway spruce dominated stands. Such catastrophic disturbances require an appropriate consideration in the planning and forest management processes. Within the process of restoration after the disturbance, a regeneration of disturbed forest area represents an important part, in which ecological and economic goals need to be considered. In 2006 a hurricane blew down 160 ha of secondary Norway spruce stands in the Jelovica plateau, Julian Alps, Slovenia. The majority of windthrow area was decided to be naturally regenerated, but the success of natural regeneration has to be checked and the decision corrected if necessary. Therefore the main objectives of our study were 1) to analyze the density, height structure and tree species composition of natural regeneration and 2) to examine the influential factors of natural regeneration occurrence and changes in its abundance.

Our study was conducted in the windthrow area in forest management unit Jelovica (125 ha) at the elevation range of 1100-1400 m a.s.l. In the study area the main natural forest type was mixed silver fir-European beech forest community (*Homogyna sylvestris-Fagetum*), but damaged stands were Norway spruce dominated, even-aged, mainly mature stands. To survey natural regeneration, 81 plots of 16 m² each were placed on the windthrow area on a grid of 100 × 200 m. In 2008 and 2011 natural regeneration was tallied per height classes, tree species and damage presence. In addition, several site and stand characteristics for each plot were assessed. In the analyses Kendall's tau-b correlation coefficients, χ^2 -tests, binary logistic regression and generalized linear regression modelling technique were applied.

The proportion of plots without natural regeneration decreased from 30 % in 2008 to 11 % in 2011. Between the surveys the density of natural regeneration increased from 7955/ha to 9660/ha. Norway spruce predominated in natural regeneration in both surveys, but its proportion dropped between 2008 and 2011. On the contrary, the proportion of broadleaves increased substantially (from 19 % to 51 %). In both surveys the majority of natural regeneration was registered in the height class of 0-19 cm and the number of regeneration decreased with higher height classes. The recruitment rates of tree species were adequate, the exceptions were sycamore and goat willow. The damage rate of tallied regeneration was 6 % in 2008, but increased to 12 % in 2011.

Univariate statistical analysis exposed the distance to the nearest forest stand, proportion of leaf-litter on a plot, proportions of brushwood and herb layer, and soil depth as factors most significantly related to regeneration density. Multivariate analyses once again exposed the distance to the nearest forest stand and the proportion of leaf-litter on a plot in addition to plot exposure as the most important influential factors of natural regeneration occurrence and of changes in regeneration density.

According to our results, a conclusion that natural regeneration on the windthrow area was successful can be made. The regeneration density was adequate, its recruitment rate was sufficient for most of species. The exception was silver fir; the number of fir below 50 cm in height decreased between 2008 and 2011, while the number of fir higher than 50 cm remained unchanged. The state of fir regeneration in the broader area of the Jelovica plateau reflects a better condition and its future is not so worrying. The composition of natural regeneration in the windthrow area indicates changes in tree species composition of future forest stands – a higher proportion of broadleaves, especially European beech, may be expected – but such state also represents a basis for various forest management (silvicultural) treatments.

6 ZAHVALA

6 ACKNOWLEDGEMENT

Prispevek je delno nastal v okviru aplikativnega projekta L4-4091, ki ga financirata ARRS in MKO, prvi popis mladja pa je bil opravljen v okviru diplomske naloge vodilne avtorice prispevka. Za sodelovanje se avtorji zahvaljujemo Alešu Poljancu, Gregorju Janu in Matevžu Triplatu ter Območni enoti Bled Zavoda za gozdove Slovenije, za koristne pripombe pa recenzentu prispevka.

7 VIRI

7 REFERENCES

- Bleiweis, S., 1983. Pogostost in obseg škod zaradi ujm v slovenskih gozdovih. *Gozdarski vestnik*, 41, 6: 234–249.
- Brus, R., 2005. *Dendrologija za gozdarje*. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, 408 s.
- Canham, C.D., Papaik, M.J., Latty, E.F., 2001. Interspecific variation in susceptibility to windthrow as a function of tree size and storm severity for northern temperate tree species. *Canadian journal for forest research*, 31: 1–10.
- Diaci, J., 2002. Regeneration dynamics in a Norway spruce plantation on a silver fir-beech forest site in the Slovenian Alps. *Forest ecology and management*, 161: 27–38.
- Diaci, J., Pisek, R., Bončina, A., 2005. Regeneration in experimental gaps of subalpine *Picea abies* in the Slovenian Alps. *European journal of forest research*, 124: 29–36.
- Diaci, J., 2006. *Gojenje gozdov*. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, 348 s.
- Ficko, A., Poljanec, A., Bončina, A., 2011. Do changes in spatial distribution, structure and abundance of silver fir (*Abies alba* Mill.) indicate its decline? *Forest ecology and management*, 261, 4: 844–854.
- Frelich, L.E., 2002. *Forest dynamics and disturbance regimes: Studies from temperate evergreen–deciduous forests*. Cambridge, Cambridge University Press: 266 s.
- Gartner, A., Papler-Lampe, V., Poljanec, A., Bončina, A., 2007. Upoštevanje katastrof pri načrtovanju in gospodarjenju z gozdovi na primeru vetroloma na Jelovici. V: Jurc, M. (ur.), *Podnebne spremembe: vpliv na gozd in gozdarstvo*. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Ljubljana, s. 153–175.
- GGN Jelovica 2002-2011, 2003. *Gozdnogospodarski načrt*

- za gozdnogospodarsko enoto Jelovica za desetletje 2002-2011. Bled, Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Bled, 128 s.
- GGN Jelovica 2012-2021, 2012. Gozdnogospodarski načrt za gozdnogospodarsko enoto Jelovica za desetletje 2012-2021. Bled, Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Bled, 212 s.
- Holub, K., Rusajova, J., Sandev, M., 2009. A comparison of the features of windstorms Kyrill and Emma based on seismological and meteorological observations. *Meteorologische Zeitschrift*, 18, 6: 607–614.
- Hosmer, D. W., Lemeshow, S., 2000. *Applied Logistic Regression*. 2nd ed. New York, John Wiley & Sons.
- Hunziker, U., Brang, P., 2005. Microsite patterns of conifer seedling establishment and growth in a mixed stand in the southern Alps. *Forest ecology and management*, 210: 67–79.
- Hytteborn, H., Packham, J. R., 1985. Left to nature: forest structure and regeneration in Fiby Urskog, Central Sweden. *Arboric*, 9: 1–11.
- Ilisson, T., Köster, K., Vodde, F., Jögiste, K., 2007. Regeneration development 4-5 years after a storm in Norway spruce dominated forests, Estonia. *Forest ecology and management*, 250: 17–24.
- Indermühle, M., Raetz, P., Volz, R., 2005. *Lothar Ursächliche Zusammenhänge und Risikoentwicklung. Synthese des Teilprogramms 6*. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft. Bern, 145 s.
- Jakša, J., 1997. Obseg in posledice gozdnih požarov v Sloveniji v letih 1991 do 1996 ter vloga gozdarstva v varstvu pred požari v gozdu. *Gozdarski vestnik*, 55, 9: 385–395.
- Jakša, J., 2007. Naravne ujme v gozdovih Slovenije. *Gozdarski vestnik*, 65, 4: 177–186.
- Jakša, J., Kolšek, M., 2009. Naravne ujme v slovenskih gozdovih. *Ujma*, 23: 72–81.
- Klopčič, M., Poljanec, A., Gartner, A., Bončina, A., 2009. Factors related to natural disturbances in mountain Norway spruce (*Picea abies*) forests in the Julian Alps. *Ecoscience*, 16, 1: 48–57.
- Klopčič, M., Bončina, A., 2011. Stand dynamics of silver fir (*Abies alba* Mill.)-European beech (*Fagus sylvatica* L.) forests during the past century: a decline of silver fir? *Forestry*, 84, 3: 259–271.
- Kupferschmid, A., Bugmann, H., 2005. Effect of microsites, logs and ungulate browsing on *Picea abies* regeneration in a mountain forest. *Forest ecology and management*, 205: 251–265.
- Lindsey, J.K., 1997. *Applying generalized linear models*. New York, Springer: 256 s.
- Loehle, C., LeBlanc, D., 1996. Model-based assessments of climate change effects on forests: a critical review. *Ecological modelling*, 90: 1–31.
- Lovsko upravljavski načrt 2011–2020, 2011. Lovsko upravljavski načrt za II. Gorenjsko lovsko upravljavsko območje za desetletje 2011–2020. Kranj, Bled, ZGS, OE Kranj in OE Bled, 245 s.
- Nagel, T.A., Svoboda, M., Diaci, J., 2006. Regeneration patterns after intermediate wind disturbance in an old growth *Fagus-Abies* forest in southeastern Slovenia. *Forest ecology and management*, 226: 268–278.
- Nilsson, S.G., 1985. Ecological and evolutionary interactions between reproduction of beech *Fagus sylvatica* and seed eating animals. *Oikos*, 44: 157–164.
- Nilsson, C., Stjernquist, I., Barring, L., Schlyter, P., Jönsson, A.M., Samuelson, H., 2004. Recorded storm damage in Swedish forests 1901–2000. *Forest ecology and management*, 199: 165–173.
- Oliver, C. D., Larson, B. C., 1996. *Forest stand dynamics*. New York, John Wiley & Sons: 520 s.
- Ott, E., Lüscher, P., Frehner, M., Brang, P., 1991. Verjüngungsökologische Besonderheiten im Gebirgsfichtenwald im Vergleich zur Bergwaldstufe. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen*, 142: 879–904.
- Papler-Lampe, V., 2006. Vetrolom na Jelovici. *Gozdarski vestnik*, 64, 9: 446–448.
- Papler-Lampe, V., Bajželj, B., Černe, B., Gartner, A., Gašperin, M., Rozman, J., Šemrl, J., Škrlep, B., 2006. Sanacijski načrt vetroloma na Jelovici – 29. junij 2006. Zavod za gozdove Slovenije, OE Bled, OE Kranj.
- Papler-Lampe, V., 2008. Snegolom, ki je januarja 2007 prizadel blejske gozdove. *Gozdarski vestnik*, 66, 5/6: 309–319.
- Papler-Lampe, V., 2009. Presoja ukrepov pri sanacijah ujm 2006-2008. *Gozdarski vestnik*, 67, 5/6: 365–376.
- Perko, F., 2009. Monitoring vpliva rastlinojedov na naravno obnovo gozdov. *Gozdarski vestnik*, 64, 4: 202–210.
- Pavšer, M., 1956. *Pedološka karta Jelovica*. Beograd, Zavod za kartografijo.
- Poljanec, A., Gartner, A., Papler-Lampe, V., Bončina, A., 2008. Sanacija v ujmah poškodovanih gozdov. V: Zorn, M. in sod. (ur.), *Naravne nesreče v Sloveniji 2008: zbornik posvetovanja*. Ljubljana, ZRC, s. 64.
- Poljanec, A., Ficko, A., Bončina, A., 2010. Spatiotemporal dynamic of European beech (*Fagus sylvatica* L.) in Slovenia, 1970-2005. *Forest ecology and management*, 259: 2183–2190.
- Rammig, A., Fahse, L., Bugmann, H., Bebi, P., 2006. Forest regeneration after disturbance: a modelling study for the Swiss Alps. *Forest ecology and management*, 222: 123–136.
- Rammig, A., Fahse, L., Bebi, P., Bugmann, H., 2007. Wind disturbance in mountain forests: simulating the impact of management strategies, seed supply,

- and ungulate browsing on forest succession. *Forest ecology and management*, 242: 142–154.
- Schelhaas, M. J., Nabuurs, G. J., Schuck, A., 2003. Natural disturbances in the European forests in the 19th and 20th centuries. *Global change biology* 9: 1620–1633.
- Schlyter, P., Stjernquist, I., Barring, L., Jönsson, A.M., Nilsson, C., 2006. Assessment of the impacts of climate change and weather extremes on boreal forests in northern Europe, focusing on Norway spruce. *Climate research*, 31:75–84.
- Schönenberger, W., 2002. Post windthrow stand regeneration in Swiss mountain forests: the first ten years after the 1990 storm Vivian. *Forest, snow and landscape research*, 77, 1/2: 61–80.
- Schütz, J. P., Götz, M., Schmid, W., Mandallaz, D., 2006. Vulnerability of spruce (*Picea abies*) and beech (*Fagus sylvatica*) forest stands to storms and consequences for silviculture. *European journal of forest research*, 125: 291–302.
- Simon, A., Gratzler, G., Sieghardt, M., 2011. The influence of windthrow microsites on tree regeneration and establishment in an old growth mountain forest. *Forest ecology and management*, 262: 1289–1297.
- Smukavec, A., 1973. Snegolomi in vetrolomi na Jelovici. *Bohinjska Bistrica*, mar. 1973: 25 s. (neobjavljeno)
- Sprememba GGN..., 2007. Sprememba gozdnogospodarskega načrta za gozdnogospodarsko enoto Jelovica za desetletje 2002-2011. Bled, Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Bled, 20 s.
- Ščap, Š., 2010. Sanacija vetrolomne površine na Jelovici: diplomsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 44 s.
- Tjoelker, M.G., Boratiński, A., Bugała, W., 2007. *Biology and ecology of Norway spruce*. Springer, Dordrecht, the Netherlands and Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznan, Poland.
- Ulbrich, U., Fink, M., Klawa, M., Pinto, J.G., 2001. Three extreme storms over Europe in December 1999. *Weather*, 56, 3: 70–80 s.
- Veselič Ž., Robič D., 2001. Posodobitev poimenovanja sintaksonov, ki nakazujejo (indicirajo) skupine rastišč, njihove podskupine in rastiščne tipe v računalniški bazi CE ZGS: tipkopis. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije: 27 s.
- Vodde, F., Jögiste, K., Gruson, L., Ilisson, T., Köster, K., Stanturf, J., 2010. Regeneration in windthrow areas in hemiboreal forests: the influence of microsite on the height growths of different tree species. *Journal of forest research*, 15:55–64.
- Wohlgemuth, T., Kull, P., Wüthrich, H., 2002. Disturbance of microsites and early tree regeneration after windthrow in Swiss mountain forests due to the winter storm Vivian 1990. *Forest, snow and landscape research*, 77: 17–48.
- ZGS, 2010. Podatkovne zbirke Zavoda za gozdove Slovenije. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije.

Abiotski in biotski odziv na posek in spravilo v primerjavi z neukrepanjem po naravnih ujmah

Abiotic and biotic response to salvage logging compared to non-salvaging after natural disturbance

Tihomir RUGANI¹, Igor DAKSKOBLER², Tom NAGEL³, Andrej ROZMAN⁴, Jurij DIACI⁵

Izvleček:

Rugani, T., Dakskobler, I., Nagel, T., Diaci, J.: Abiotski in biotski odziv na posek in spravilo v primerjavi z neukrepanjem po naravnih ujmah. *Gozdarski vestnik*, 71/2013, št. 4. V slovenščini s izvlečkom in povzetkom v angleščini, cit. lit. 23. Prevod Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

V raziskavi smo analizirali razvoj gozdnih sestojev, prizadetih po naravni ujmi. Osredotočili smo se na primerjavo razvoja vegetacije med saniranimi (sečnja in spravilo sta bila izvedena) in nesanimimi (sečnja in spravilo nista bila izvedena) deli poškodovanih gozdnih sestojev. Izmerili smo značilnosti podmladka na 45 ploskvah, postavljenih na sedmih objektih v J in Z Sloveniji. Rezultati nakazujejo razlike med obema načinoma (ne)ukrepanja po posameznih analiziranih kazalcih. Pod določenimi pogoji je lahko neukrepanje po ujmi tudi boljše izbira za razvoj vegetacije in preprečevanje neugodnih biotskih ter abiotskih procesov po naravni ujmi.

Ključne besede: ujme, ekološka sanacija, fitocenološka analiza, neukrepanje, pomlajevanje

Abstract:

Rugani, T., Dakskobler, I., Nagel, T., Diaci, J.: Abiotic and biotic response to salvage logging compared to non-salvaging after natural disturbance. *Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry)*, 71/2013, vol. 4. In Slovenian, abstract and summary in English, lit. quot. 23. Translated by Tom Nagel, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

In our research we analyzed the development of forest stands affected by natural disturbance. We focused on the comparison of vegetation development on salvaged (felling and salvage logging were performed) and non-salvaged (felling and salvage logging were not performed) parts of the damaged forest stands. We measured characteristics of the regeneration on 45 plots in seven study sites in S and W Slovenia. The results indicate differences between the both treatments; under certain conditions, doing nothing after a disturbance can represent a better choice for the development of vegetation and prevention of unfavorable biotic and abiotic processes after a natural disturbance.

Key words: disturbances, ecological restoration, phytocenological analysis, non-salvaging, regeneration

1 UVOD

1 INTRODUCTION

V svetu se v zadnjih desetletjih povečujeta jakost in pogostost skrajnostnih vremenskih pojavov. Hkrati so gozdovi zaradi spremenjene zgradbe, onesnaženja okolja, opuščanja nege in staranja vse manj odporni proti naravnim ujmam, npr. vetrolomom, požarom in kalamitetam žuželk. V Sloveniji je zelo malo primerov, kjer poškodovanega območja po naravni ujmi ne bi sanirali oz. odstranili poškodovanega drevja. Razlog je v tem, da pogosto razumemo sanitarno sečnjo kot edino mogočo rešitev po ujmi. V dolgoročnih analizah stroškov in koristi pogosto prezremo

¹ T. R., univ. dipl. inž. gozd., Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, 1000 Ljubljana

² Dr. I. D., Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Regijska raziskovalna enota Tolmin, Brunov drevored 13, 5220 Tolmin in Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, 1000 Ljubljana

³ Doc. dr. T. N., Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, 1000 Ljubljana

⁴ Dr. A. R., Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, 1000 Ljubljana

⁵ Prof. dr. J. D., Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, 1000 Ljubljana



Slika 1: Jelka dobro izkorišča zaščito mrtvega lesa, ki so ga po ujmi pustili v sestoji pod Jerebikovcem nad Mojstrano. Foto T. Rugani

Figure 1: Fir exploiting the protective effect of dead wood left in the stand under Jerebikovec above Mojstrana after a disturbance. Photo: T. Rugani

prednosti (slika 1), ki jih neukrepanje ali delna izvedba poseka prinaša za delovanje nekaterih gozdnih funkcij.

Veliko študij ekoloških vplivov sečnje in spravila po ujmah so opravili v Severni Ameriki in Avstraliji, predvsem po gozdnih požarih (npr. Foster in sod., 2006, Saint-Germain in Green, 2009, Waldron in sod., 2013). Lindenmayer (2006) prikazuje dragocen pregled negativnih učinkov sečnje in spravila pri obnovi gozdnih ekosistemov, kot so: 1) zmanjševanje gnezditvenih in prehranskih habitatov za vretenčarje, 2) spremembe v populacijski dinamiki ptičev, 3) spremembe v populacijski dinamiki velikih nevretenčarjev, 4) zmanjšana obnova rastlinskih vrst in spremenjena vrstna sestava rastlinskih združb, 5) spremenjeni vodni režimi, 6) povečani odtoki materiala v vodozbirnih območjih, 7) spremenjena sestava

talnih hranil, 8) spremenjeni talni profili in tvorba tal in 9) spremenjeni vzorci krajinske raznolikosti. Alternativen pristop pomeni neizvedbo sečnje in spravila (neukrepanje) po naravnih ujmah, ki ustvari različne tipe bioloških zapuščin (organizmov, naravnih struktur in teksturnih vzorcev), ki preživijo iz sistema pred nastalo motnjo (Franklin in sod., 2000). Ti pomembni deli sistema pred motnjo lahko vključujejo dobro razvito pritalno (polnilno) drevesno plast, stoječe mrtvo in podrtu drevje ter zaplate nepoškodovanega ali delno poškodovanega drevja. Njihova ekološka vloga za procese obnove in revitalizacije ekosistemov je povzeta v prispevku Lindenmayerja in Nossa (2006) in vsebuje: 1) obogatitev obnovitvene vegetacije, 2) omogočanje preživetja in populacijske raznovrstnosti različnih vrst na prizadetih območjih, 3) vzpostavitev habitatov za vrste, ki ponovno naselijo prizadeto območje, 4) pospešitev ponovne naselitve rastlinskih in živalskih vrst na prizadetem območju, 5) zagotavljanje virov energije in hranil drugim organizmom ter 6) prilagoditev in stabilizacijo okoljskih razmer na prizadetih območjih.

Večino evropskih raziskav v zadnjih desetletjih, ki so obravnavale obnovo sestojev po naravnih ujmah, so opravili v iglastih gozdovih (Schönenberger in sod., 2002, Schönenberger 2002, Fisher in sod. 2002, Angst in sod. 2004, BAFU 2008). Zelo malo tovrstnih raziskav pa so naredili v gorskih listnatih in mešanih gozdovih, kjer prevladuje bukev.

Namen prispevka je:

- primerjati razvoj vegetacije vetrolomnih površin, kjer je bila sanacija (sečnja in spravilo) izvedena, s površinami, kjer ni bila,
- določiti vplivne dejavnike za lažje odločanje pri izbiri načina ukrepanja po naravnih ujmah.

2 OBJEKTI RAZISKAVE IN METODE

2 STUDY AREA AND METHODS

V okviru projekta Ekološka sanacija naravnih ujm (APL L4-4091) smo proučili vpliv sečnje in spravila na sedmih vetrolomnih površinah (Otuška, Zala, Zadlog, Namškarica, Bohor, Črmošnjice in Kosmate doline) v bukovih, jelovo-bukovih in smrekovih gozdovih (Preglednica 1). Raziskovalne objekte je vetrolom (izjema je objekt Črmošnjice, kjer je

Slika 2: Nahajališča raziskovalnih objektov na zemljevidu Slovenije
Figure 2: Study area locations in Slovenia



bil žledolom) prizadel v obdobju od leta 1983 do 2008 in so merili od 0,6 do 5,5 ha. Njihove lokacije prikazuje slika 2. Na vsakem objektu raziskave smo oblikovali dva stratuma: pospravljen (saniran – sečnja in spravilo sta bila izvedena) in nepospravljen (nesaniran – sečnja in spravilo nista bila izvedena) del vetrolomne površine. V vsakem stratumu smo postavili 3 do 4 raziskovalne ploskve kvadratne oblike, velikosti 100 m². Na vsaki ploskvi smo ocenili splošne značilnosti, kot so: lega (ekspozicija), naklon, relief (oblika površja), položaj na pobočju, skalnatost oz. kamnitost, prisotnost sečnih poti (delež površine), mrtvi drevesni ostanki (delež površine), prisotnost erozijskih procesov (delež površine), ter naredili fitocenološki popis po standardni srednjeevropski metodi (Braun-Blanquet, 1964). Nomenklaturni vir za imena rastlin so Martinčič in sod. (2007), za imena sintaksonov pa Šilc in Čarni (2012). Fitoindikacijo razmer na popisih smo vrednotili z indikacijskimi vrednostmi po Landoltu (2010). Ogljišče ploskve smo označili s kovinskim količkom, ker nameravam meritve na ploskvah večkrat ponoviti. Na ploskvah smo popisali ves podmladek, višji od 20 cm. Pri posameznih osebkih smo ocenjevali:

- višinski razred (v1 – 20 cm ≤ h ≤ 50 cm; v2 – 51 ≤ h ≤ 130; v3 – 131 ≤ h ≤ 5 cm d_{1,3}; v4 – d_{1,3} > 5 cm),
- drevesno vrsto,
- objedanje (1 – do 10 % stranskih poganjkov, terminalni poganjek nepoškodovan, 2 – terminalni poganjek objeden in/ali <50 % stranskih poganjkov objedenih, 3 – zelo poškodovan

(terminalni poganjek in večina stranskih poganjkov),

- višinsko priraščanje (na treh dominantnih osebkih vsake drevesne vrste na ploskvi smo izmerili višinske prirastke (v cm) zadnjih treh let).

3 REZULTATI

3 RESULTS

3.1 Opis objektov raziskave

3.1 Description of the research objects

3.1.1 Floristično-fitocenološka analiza

3.1.1 Floristic and phytocoenological analysis

1 Otuška

Ploskve so v podgorskem pasu (srednji del doline Idrijce, levi stranki pritok Otuška, stik dinarskega in predalpskega fitogeografskega območja) na strmih osojnih pobočjih. Geološka podlaga je dolomit, v dnu pobočja tik nad potokom vsebuje primes glinavca in roženca. Ohranjene gozdne sestoje v okolici izbranih objektov, predvsem nad vetrolomno površino, uvrščamo v asociacijo *Ostryo-Fagetum* (združba bukve in črnega gabra). Floristično se popisi na pospravljenih ploskvah združujejo ločeno od popisov na nepospravljenih ploskvah. Povprečno smo na nepospravljenih ploskvah popisali 58 vrst, na pospravljenih pa 49. Ocenjujemo, da so floristične razlike med obema skupinama ploskev povezane predvsem z razliko v rastišču. Na pospravljenih, vzhodno

Preglednica 1: Splošne značilnosti objektov raziskave
Table 1: General characteristics of the research objects

Ime objekta	Leto ujme	Vrsta ujme	Nadmorska višina (m)	Lega	Površina poškodovane gozda (ha)	Razvojna faza poškodovanih sestojev	Razvojna faza okoliških sestojev	Prisotnost podmladka	Spravilno sredstvo
Bohor	2008	vetrolom	300–460	J	5,5	Debeljak	raznomeno	da	traktor
Črmošnjice	1983, 2006	žledolom	700–830	SV	1,3	Debeljak	debeljak	da	žičnica
Kosmate doline	1993	vetrolom	1250–300	SZ–S	0,7	Debeljak	raznomeno	ne	traktor
Nemškarca	2006	vetrolom	610–750	S–SV	1,5	Debeljak	debeljak	ne (delno v nesaniiranem delu)	žičnica
Otuška	2006	vetrolom	270–380	V–SV	1,5	Debeljak	drogovnjak, debeljak	ne	traktor
Zadlog	2006	vetrolom	700–750	S	1,1	Debeljak	debeljak	da	žičnica
Zala	2006	vetrolom	400–500	S–SV	0,6	Debeljak	debeljak, sestoj v obnovi	da	žičnica

orientiranih ploskvah, kjer je opaziti vpliv mešane geološke podlage, so nekoliko globlja evtrična tla, medtem ko na nepospravljenih severovzhodno eksponiranih ploskvah prevladujejo rendzine.

Med vrstami, ki so značilne za odprte površine, tudi poseke v gozdovih, je lepljiva kadulja (*Salvia glutinosa*) bolj obilna na pospravljenih ploskvah. Robida (*Rubus hirtus*) se je razširila v obeh skupinah ploskev, enako velja za orlovo praprot (*Pteridium aquilinum*), le da je ta prisotna le na eni pospravljeni in na eni nepospravljeni ploskvi. Navadni srobot (*Clematis vitalba*) se je nekoliko bolj razrasel na nepospravljenih ploskvah, vrste gozdnih robov (razred *Trifolio-Geranietea*) pa so številčnejše na pospravljenih ploskvah. Med tipičnimi vrstami posek je najobilnejša konjska griva (*Eupatorium cannabinum*) in po prisotnosti te in drugih vrst iz te skupine med obema skupinama ploskev ni večjih razlik. Ruderalnih vrst iz razreda *Stellarietea mediae* je nekaj več na nepospravljenih ploskvah. Fitoindikacija s pomočjo indikatorskih vrednosti po Landoltu nakazuje toplejše razmere na pospravljenih ploskvah. Lahko zaključimo, da vsaj za zdaj dejstvo, da je bil izrivan les pospravljen oz. puščen, ni bistveno vplival na floristično sestavo poskusnih ploskev. Razlike, ki se kažejo v

podmladku drevesnih vrst, so deloma povezane z razlikami v rastišču.

2 Zala

Ploskve so v podgorskem pasu (povodje Idrijce, dinarsko fitogeografsko območje) na strmih osojnih pobočjih na dolomitno-apnenčasti podlagi, okoliške sestoje pa uvrščamo v asociacijo *Omphalodo-Fagetum* (združba bukve in spomladanske torilnice, dinarski jelovo-bukov gozd). Na Idrijskem sestoji te združbe ponekod uspevajo zelo nizko, tudi na nadmorski višini manj kot 400 m. Floristično se popisi na pospravljenih ploskvah združujejo ločeno od popisov na nepospravljenih ploskvah. Povprečno število popisanih vrst na obeh skupinah ploskev je skoraj enako (46 oz. 47). Med indikatorskimi vrstami je na nepospravljenih ploskvah lepljiva kadulja (*Salvia glutinosa*) nekoliko obilnejša kot na pospravljenih. Na eni izmed njih je uspevalo tudi precej primerkov kaduljinega pojalnika (*Orobanchae salviae*). Na nepospravljenih ploskvah je nekoliko več podmladka črnega gabra, na pospravljenih pa podmladka bukve. Ocenjujemo, da je to posledica nekaterih razlik v rastišču (nepospravljene ploskve so na deloma neustaljenih, gruščnatih tleh). Na

pospravljenih ploskvah je bistveno večje zastiranje pisane šašulice (*Calamagrostis varia*), ki je tam skoraj združbotvorna. Vendar so tudi druge vrste bazofilnih borovih gozdov (razred *Erico-Pinetea*) pogostejše v tej skupini ploskev, medtem ko se le na nepospravljenih ploskvah pojavljajo nekatere mezofilne vrste bukovij (*Scopolia carniolica*, *Lamium orvala*, *Scrophularia nodosa*), kar je spet povezano z manjšimi razlikami v rastišču. Med vrstami posek je na večini ploskev najobilnejša malina (*Rubus idaeus*) in lahko bi te sestoje uvrstili v njeno združbo *Rubetum idaei*. Medtem ko je konjska griva (*Eupatorium cannabinum*) pogostejša v pospravljenih ploskvah, sta dlakava krčnica (*Hypericum hirsutum*) in volčja češnja (*Atropa belladonna*) obilnejši na nepospravljenih ploskvah.

3 Zadlog

Ploskve pri Zadlogu so v spodnjem delu gorskega pasu na strmih osojnih dolomitnih pobočjih nad zgornjo Idrijco. V glavnem čiste bukove gozdove v okolici uvrščamo v asociacijo *Arunco-Fagetum* (združba bukve in kresničja), vendar je uvrstitev teh gozdov mogoča tudi v asociacijo *Omphalodo-Fagetum* (in je zdajšnja prevlada bukve in zelo skromna primes jelke posledica gospodarjenja v preteklosti). Na pospravljenih in nepospravljenih ploskvah so rastiščne razmere primerljive. V obeh skupinah ploskev je zelo majhna razlika

v povprečnem številu vrst (45 oz. 46 vrst). Med indikatorskimi vrstami se je na nepospravljenih ploskvah povečala pogostnost lepljive kadulje (*Salvia glutinosa*) in alpskega negnoja (*Laburnum alpinum*), črni bezeg (*Sambucus nigra*) pa je skoraj enako obilen tudi na pospravljenih ploskvah. Na nepospravljenih ploskvah je zanimiva bistveno večja obilnost podmladka črnega gabra (*Ostrya carpinifolia*). Zastiranje pisane šašulice (*Calamagrostis varia*) se je za zdaj bistveno povečalo le na eni pospravljeni ploskvi. Značilne vrste gozdnih posek so dobro razvite, kar še posebno velja za vrsti *Eupatorium cannabinum* in *Rubus idaeus*. Njune sestoje bi lahko uvrstili v asociacijo *Rubetum idaei*. Pri tem skoraj ni razlik med pospravljenimi in nepospravljenimi ploskvami. Enako lahko zapišemo za zastiranje Fuchsovega grinta (*Senecio fuchsii*= *S. ovatus*) ter za nekatere travniške in ruderalne vrste.

4 Nemškarica

Ploskve v Nemškarici nad dolino Bele (krajinski park zgornja Idrijca) so v spodnjem delu gorskega pasu na strmih osojnih pobočjih z dolomitno podlago. V glavnem čiste bukove gozdove v okolici uvrščamo v asociacijo *Arunco-Fagetum*, vendar je uvrstitev teh gozdov mogoča tudi v asociacijo *Omphalodo-Fagetum* in je zdajšnja prevlada bukve in zelo skromna primes jelke posledica gospodarjenja v preteklosti. Pospravljene in nepospravljene

Slika 3: Navadno volčje jabolko (*Physalis alkekengi*) uspeva v zavetju nespravljenega lesa (objekt Nemškarica). Foto T. Rugani.

Figure 3: Chinese lantern (*Physalis alkekengi*) growing in the shelter of non-harvested wood (object Nemškarica). Photo: T. Rugani



ploskve so se po floristični podobnosti združevale ločeno. Na nepospravljenih ploskvah je povprečno število vrst precej večje (30) kot na pospravljenih (23). Med indikatorskimi vrstami je za ta objekt značilno obilno pojavljanje kranjske kozje češnje (*Rhamnus fallax*), ki je v gorskih gozdovih na strmih dolomitnih pobočjih na severnem robu Trnovskega gozda tipičen pionir na vetrolomnih površinah v sestojih asociacij *Arunco-Fagetum* in *Rhododendro hirsuti-Fagetum*. Med obema skupinama ploskev so majhne razlike v njenem pojavljanju. Pisana šašulica (*Calamagrostis varia*) ima za zdaj večje srednje zastiranje le v eni od pospravljenih ploskev. Bujno so razvite tipične vrste posek, med njimi predvsem konjska griva (*Eupatorium cannabinum*), volčja češnja (*Atropa belladonna*) in drobnocvetni lučnik (*Verbascum thapsus*), nekoliko manj malina (*Rubus idaeus*). Vendar med obema skupinama ploskev skoraj ni razlik v njihovem zastiranju. Fitoindikacija rastiščnih razmer nakazuje nekoliko večjo vlažnost in humoznost na nespravljenih ploskvah, kar morda nakazuje večje pojavljanje vrst *Fraxinus excelsior*, *Scopolia carniolica* in *Polystichum aculeatum*. Na teh ploskvah je sicer tudi nekaj več vrst gozdnih robov (npr. navadna dobra misel, *Origanum vulgare*), na eni od pospravljenih ploskev pa smo popisali tudi navadno volčje jabolko (*Physalis alkekengi*, slika 3).

5 Bohor

Gozdne sestoje, kjer so raziskovane ploskve, uvrščamo v asociacijo *Ostryo-Fagetum*. Vse ploskve so na primerljivih strmih prisojnih pobočjih. Geološka podlaga je dolomitni apnenec s primesjo skrilavih glinavcev in peščenjaka. Na pospravljenih ploskvah se popisi floristično združujejo ločeno od popisov na nepospravljenih ploskvah. Na pospravljenih ploskvah smo v povprečju določili nekoliko več vrst kot na nepospravljenih (38: 36). Na nepospravljenih ploskvah ima črni gaber v podmladku nekoliko večje zastiranje kot na pospravljenih, enako velja za obilje drugih toploljubnih vrst, značilnic reda *Quercetalia pubescentis* oz. razreda *Quercu-Fagetea* (*Convalaria majalis*, *Cornus mas*, *Fraxinus ornus*, *Hedera helix*). Na dveh nepospravljenih ploskvah ima precejšnje zastiranje gozdna šašulica (*Calamagrostis arundinacea*), kar je najbrž posledica

primese glinavca in peščenjaka. Značilnice gozdnih posek so razmeroma redke, med njimi ima konjska griva (*Eupatorium cannabinum*) večje zastiranje na pospravljenih ploskvah. Na nepospravljenih ploskvah je indikativen večji delež vrst gozdnih robov (*Trifolio-Geranietea*) in suhih travišč (*Festuco-Brometea*), na pospravljenih pa večji delež vrst gozdnega zastora in grmišč iz razreda *Rhamno-Prunetea*.

6 Črmošnjice

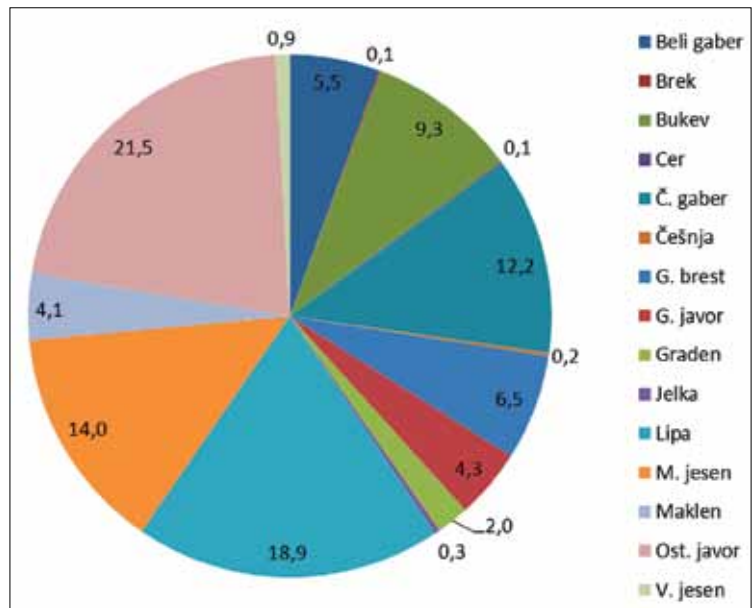
Obravnane ploskve so na rastiščih asociacije *Arunco-Fagetum*, območje pa leži v preddinarskem fitogeografskem območju. Večina popisov na nepospravljenih ploskvah se po floristični sestavi združuje ločeno od popisov na pospravljenih, izjema je en popis. Na nepospravljenih ploskvah imata primerljivo nekoliko večje zastiranje lepljiva kadulja (*Salvia glutinosa*) in črni bezeg (*Sambucus nigra*), precej pogoste so vrste gozdnih posek, predvsem konjska griva (*Eupatorium cannabinum*) in malina (*Rubus idaeus*). Na precej ploskvah, pospravljenih in nepospravljenih, se morda kaže razvoj posečne sukcesije prek sestojev asociacije *Rubetum idaei*.

7 Kosmate doline

Analizirane ploskve v Kosmatih dolinah pod Snežnikom so na stiku dinarskega jelovega-bukovja (*Omphalodo-Fagetum*) in mraziščnega dinarskega smrekovja (*Lonicero caeruleae-Piceetum*), pri čemer njihova rastišča pripadajo že slednjemu. Geološka podlaga je apnenec. Nepospravljen ploskve so na izrazito osojnim pobočju, pospravljen pa na prisojnim (zahodnem). Floristično se združujejo ločeno. V povprečnem številu popisanih vrst ni razlik med obema skupinama ploskev. Deloma se kažejo v srednjem zastiranju nekaterih vrst, npr. gozdne bekice (*Luzula sylvatica*) in maline (*Rubus idaeus*), ki je nekoliko večje na nepospravljenih ploskvah. Na splošno se od preostalih bolj razlikujeta le dve ploskvi, kjer so podrti les pospravili, in je manjši delež vrst visokih steblik iz razreda *Mulgedio-Aconitetea*. Za vse ploskve je značilno precejšnje zastiranje golega lepena (*Adenostyles glabra*). Fitocenološka analiza ni zaznala razlik v podmladku bukve in smreke med obema skupinama ploskev. Kljub različnim legam pospravljenih in nepospravljenih ploskev s fitoindikacijo nismo odkrili razlik v rastiščnih razmerah.

Slika 4: Vrsta sestava podmladka (v odstotkih od skupnega števila osebkov) na objektu Bohor (stratum pospravljeno)

Figure 4: Species composition of the regeneration (in % of the total number) on Bohor (salvaged treatment)



3.2 Vrsta sestava pomladka

3.2 Species composition of the regeneration

Vrsta sestava podmladka je na več objektih raziskave zelo pestra. Najdaljši nabor drevesnih vrst smo ugotovili na objektu Bohor (slika 4).

Vrsta sestava podmladka se razlikuje med stratumi na vseh objektih raziskave. Na več objektih je večja vrstna pestrost v stratumu nepospravljeno, drugačna je tudi zastopanost posameznih drevesnih vrst. Na primer: na objektu Kosmate doline je več smreke v podmladku v stratumu pospravljeno, kar je lahko tudi posledica ugodnejših svetlobnih razmer, ki bolj ustrezajo smreki (slika 5).

3.3 Višinska struktura pomladka

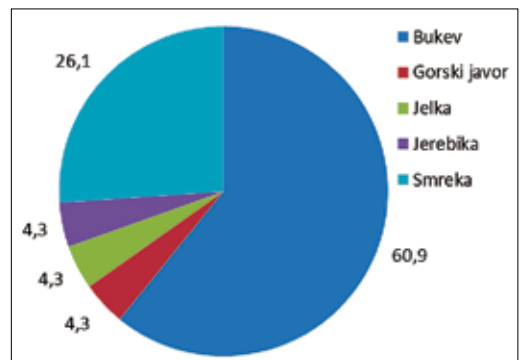
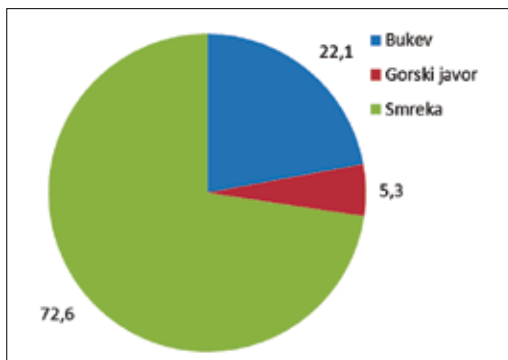
3.3 Height structure of the regeneration

Višinska struktura podmladka se med stratumi razlikuje; na nekaterih objektih razlike niso velike (Bohor, Črmošnjice), saj je obdobje po vetrolomu kratko, na drugih pa so razlike znatne (slika 6).

3.4 Objedanje

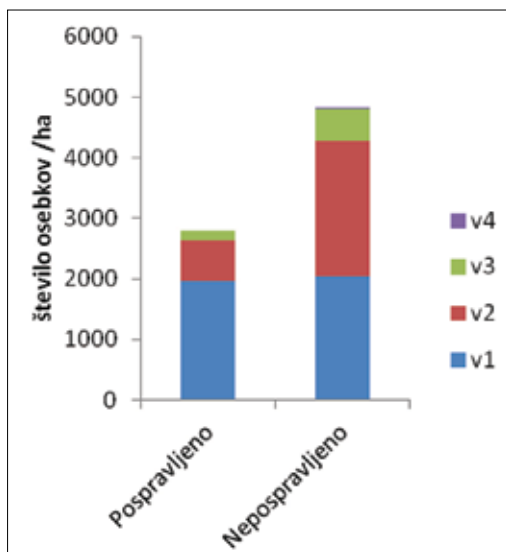
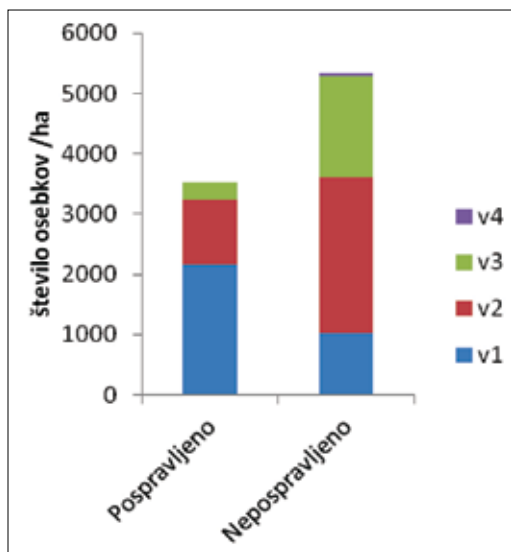
3.4 Browsing

Objedenost podmladka se med stratumi razlikuje na petih objektih. Na treh objektih je objedanje večje v stratumu pospravljeno, na dveh pa v stra-



Slika 5: Vrsta sestava podmladka (v odstotkih od skupnega števila osebkov) na objektu Kosmate doline (levo – stratum nepospravljeno, desno – stratum pospravljeno)

Figure 5: Species composition of the regeneration (in % of the total number) on Kosmate doline (left – treatment non-salvaged, right – treatment salvaged)



Slika 6: Višinska struktura podmladka na objektih Zadlog (levo) in Nemškarca (desno). Legenda: v1 – 20 cm ≤ h ≤ 50 cm; v2 – 51 ≤ h ≤ 130; v3 – 131 ≤ h ≤ 5 cm d_{1,3}; v4 – d_{1,3} > 5cm.

Figure 6: Height structure of the regeneration on Zadlog (left) and Nemškarca (right). Legend: v1 – 20 cm ≤ h ≤ 50 cm; v2 – 51 ≤ h ≤ 130; v3 – 131 ≤ h ≤ 5 cm d_{1,3}; v4 – d_{1,3} > 5cm.

tumu nepospravljeno. Na dveh objektih so razlike neznatne (npr. Zala), drugje pa so razlike v stopnji objedenosti mladja večje (slika 7).

3.5 Višinsko priraščanje pomladka

3.5 Height increment of the regeneration

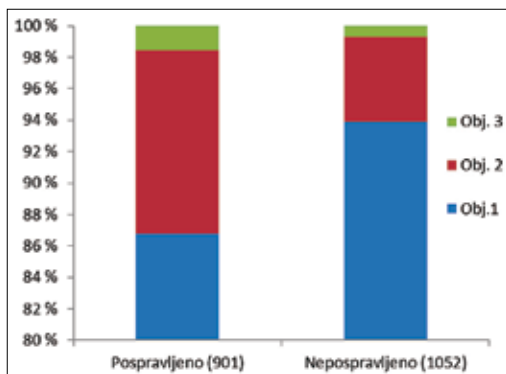
Višinsko priraščanje se razkuje med objekti, med stratumi ter med samimi drevesnimi vrstami. Največje razlike smo zaznali na objektu Bohor, kjer posamezne drevesne vrste bolje priraščajo v stratumu nepospravljeno (slika 8).

Predvsem plemeniti listavci (gorski javor, ostro-listni javor, lipa, češnja) in nekatere minoritetne vrste (mokovec, brek) kažejo ugodnejši odziv na neukrepanje po vetrolomu (slika 9).

3.6 Erozijski tal

3.6 Soil erosion

Rezultati merjenja erozije tal ne nakazujejo večjih razlik med stratumi. Razlike so znatne pri večjih naklonih in pri bolj erodibilni kamninski podlagi (npr. dolomit). Tako smo na objektu Nemškarca ugotovili večje razlike, saj je povprečni delež površine, prizadete zaradi površinske erozije, v stratumu pospravljeno znašal 90 %, v stratumu nepospravljeno pa le 17 %.



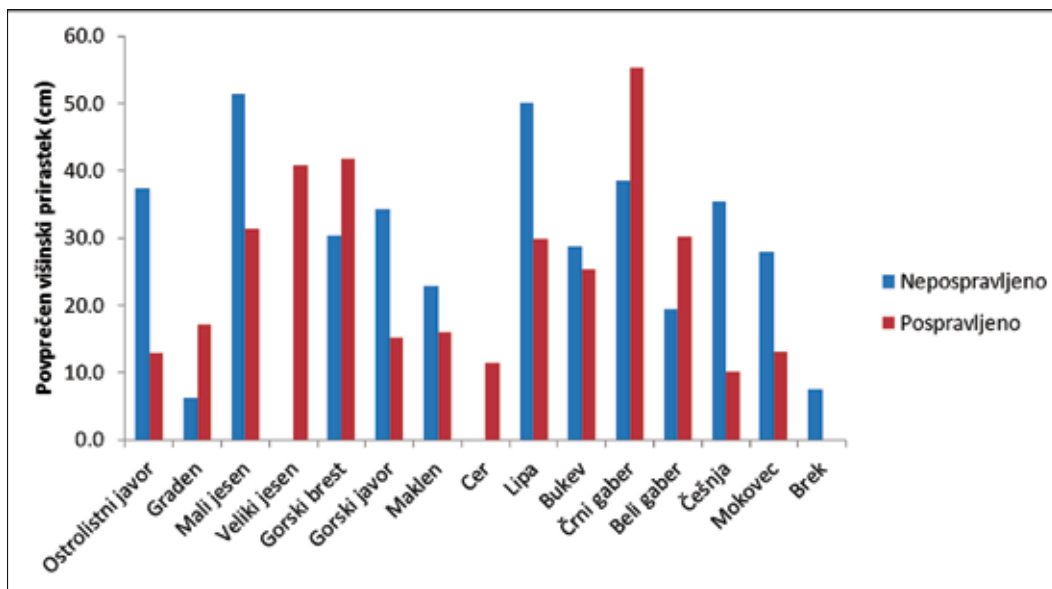
Slika 7: Objedenost podmladka na objektu Bohor. Številki v oklepaju pomenita skupno število izmerjenih osebkov.

Figure 7: Browsing of the regeneration in Bohor. Numbers in the brackets represent total number of measured individuals.

4 RAZPRAVA

4 DISCUSSION

V zadnjih desetletjih se je veliko raziskav ukvarjalo z obnovo sestojev po naravnih ujmah (Schönenberger, 2002, Fisher in sod., 2002, Angst in sod., 2004, BAFU, 2008). Takšni dogodki so prizadeli tudi slovenske gozdove, vendar v manjšem obsegu (Papler, 2006, Jakša, 2007, Ščap, 2010, Košir in Jež,



Slika 8: Višinsko priraščanje podmladka na objektu Bohor

Figure 8: Height increment of the regeneration Bohor

Slika 9: Plemeniti listavci in minoritetne vrste bolje priraščajo, če po ujmi ne ukrepamo (objekt Bohor, foto T. Rugani).

Figure 9: Noble broadleaved trees and minority species show a higher increment in non-salvaged treatments after a disturbance (Bohor, Photo by T. Rugani)



2008). Prizadeta območja so navadno označena kot "uničena," "poškodovana" ali "izgubljena" – izrazi, ki so jih včasih uporabljali celo ekologi. Ko nastanejo takšni dogodki, je naš odziv pogosto usmerjen na sečnjo, spravilo in sajenje; ti ukrepi morajo biti hitri in učinkoviti. Največja skrb je prenamnožitev žuželk na velikih območjih, prizadetih zaradi vetrolomov (Smith in sod., 1997), zmanjšanje verjetnosti ponovitve požara (Košir in Jež, 2008), izguba vrednih sortimentov in ponovna

vzpostavitev varovalnih ter socialnih funkcij gozda. Mnogokrat so ekonomski razmisleki vodilo pri izvedbi sanacije, saj so ob naravnih ujmah velike koncentracije lesa (npr. NETSA, 1943). V Sloveniji so velikopovršinske ujme redke, vendar je njihovo pojavljanje poleg od podnebnih razmer odvisno tudi od zgradbe in strukture sestojev, orografskih razmer, kamninske podlage in vitalnosti ter odpornosti sestojev. V tujini so opravili pomembne analize vpliva ekološke sanacije (neukrepanja po

ujmi) ujm po dogodkih, ki so poškodovali od nekaj sto do več tisoč hektarjev površine gozda. Ujme tolikšnih razsežnosti so povzročili izjemno močni vetrovi (npr. tornadi) in gozdni požari. Tudi v Evropi se dogajajo tovrstne motnje, vendar predvsem v iglastih gozdovih. Poskusi (oblikovanje več različnih stratumov ukrepanja) so potekali pri enovitih abiotskih (naklon, kamninska podlaga, ekspozicija,...) in biotskih razmerah (rastišče, mešanost drevesnih vrst, vrsta in intenzivnost ujme ...). Na takšen način so ugotovili in potrdili številne ugodne učinke ekološke sanacije naravnih ujm.

V naši raziskavi smo poiskali nekatere površine, kjer sanacije na delu površine, prizadete po ujmi, niso izvedli. Največkrat so bile take površine izrazito manjše od tistih, kjer so ujmo sanirali. Ker so vse analizirane ploskve na strmih pobočjih (na štirih objektih je bilo izvedeno žično spravilo), sami stratumi pa večkrat na nekoliko raznolikih rastiščnih, sestojnih in talnih razmerah, je primerjava deloma otežena. Prav tako so bile ujme na izbranih objektih razmeroma majhnih razsežnosti, kjer je velik robni vpliv gozda. Tudi ekspozicija (svetlobne razmere) pomembno vpliva na odziv podmladka po ujmi. Objedenost je v veliki meri odvisna od količine mrtvih drevesnih ostankov, ki omejuje dostopnost do podmladka velikim rastlinojedom (srnjadi, jelenjadi, gamsu). Razlike v priraščanju in višinski strukturiranosti mladja so izrazitejše, če je čas meritev po ujmi daljši. Vpliv erozije je pomembnejši na bolj erodibilnih (krušljivih, hitro razkrojljivih) podlagah. Puščeno mrtvo drevje po naravni ujmi lahko bistveno pripomore k zmanjšanju verjetnosti pojavljanja snežnih plazov, ki lahko še bolj poškodujejo že poškodovane in nižje ležeče sestoje. Fitocenološka analiza, ki vključuje tudi analizo petrografskih in pedoloških razmer, je nakazala na delno neprimerljivost stratumov znotraj posameznih objektov raziskave. Ponekod namreč ploskve ni bilo mogoče izbrati tako, da bi bile v celoti primerljive rastiščne razmere med pospravljenimi in pospravljenimi deli. Zato je pomembno, da v prihodnosti po srednjih in večjih ujmah gozdarska stroka začne poizkuse na različnih tipih gozdov, vrstah ujm ter da so razmere v različnih stratumih ukrepanja znotraj posameznega objekta čim bolj primerljive. Smiselno je preverjati učinke več vrst ukrepov, npr:

- neukrepanje,
- opravimo samo posek,
- opravimo posek in spravilo,
- opravimo posek in spravilo ter umetno obnovo.

Pri odločanju o načinu sanacije naravnih ujm je treba upoštevati predvsem: 1) velikost ujme, 2) lego terena, 3) nadmorsko višino, 4) naklon, 5) kamninsko podlago, 6) rastiščne razmere, 7) stanje podmladka, 8) škodni potencial (sestoj, podmladek, tla) in 9) tehnološko-ekonomske možnosti. Načrtovano neukrepanje in različne kombinacije so lahko ekonomske in okoljske primernejši kot popolna umetna obnova na: 1) težje dostopnih predelih gozda z nizko vrednostjo lesnih sortimentov, 2) kjer ni tveganj, povezanih z zdravjem gozda, in na 3) delih gozda, kjer varovalne funkcije niso poudarjene.

5 POVZETEK

Velikopovršinske ujme so vse pomembnejši dejavnik motenj v slovenskih gozdovih. V tujini so ugotovili številne ugodne učinke neukrepanja po takšnih dogodkih. V zahodni in južni Sloveniji smo izbrali sedem objektov, kjer smo na 45 vzorčnih ploskvah izmerili značilnosti podmladka in opravili fitocenološko analizo. Objekti so bili poškodovani po vetroloemu in žledolomu v obdobju med letoma 1983 in 2008. Na posameznih objektih sta bila izvedena sečnja in spravilo le na delu poškodovane gozdne površine, preostali del pa je bil prepuščen naravnemu razvoju. Razlike med pospravljenimi in nepospravljenimi deli objektov se kažejo v vrstni sestavi, objedanju, višinski strukturiranosti in v višinskem priraščanju mladja. Floristično-fitocenološka analiza je nakazala nekatere razlike med stratumoma "pospravljenost" in "nepospravljenost" v številčnosti rastlinskih vrst, deležu vrst gozdnih robov in posek ter v značilnostih rastišča (na primer humoznosti, toploljubnosti in vlažnosti). Vendar so razlike deloma povezane z razlikami v rastiščih in ne z (ne)ukrepanjem po ujmi. Vrstna pestrost drevesnih vrst je v stratumu nepospravljenost enaka oz. nekoliko večja kot v stratumu pospravljenost. Tudi višinska strukturiranost podmladka je izrazitejša na nepospravljenih delih sestojev. Razlike med posameznimi stratumi so lahko povezane tudi s prisotnostjo podmladka pred samo ujmo (sklep krošenj oz. razvojna faza sestojev pred ujmo).

Neukrepanje po ujmi vpliva tudi na zmanjšano objedenost mladja, saj so ti deli sestojev težje prehodni. Pri analizi višinskega priraščanja smo ugotovili boljše priraščanje nekaterih plemenitih listavcev in minoritetnih drevesnih vrst v posameznih nesaniranih sestojih. Kadar poškodovani sestoji poraščajo bolj erodibilno matično podlago (npr. dolomit), lahko sečnja in spravilo povečata tveganje za nastanek erozijskih procesov. Neukrepanje po ujmi je zato lahko ugodnejša izbira pri ujmah večjih razsežnosti (več hektarjev), na prisojnih legah (južnih legah terena), pri velikih strminah (naklonih), na bolj erodibilni podlagi, nižjih nadmorskih višinah in na območjih, kjer je naravno pomlajevanje oteženo. Pri odločanju o načinu sanacije naravnih ujm je treba upoštevati predvsem: 1) velikost ujme, 2) lego terena, 3) nadmorsko višino, 4) naklon, 5) kamninsko podlago, 6) rastiščne razmere, 7) stanje podmladka, 8) škodni potencial (sestoj, podmladek, tla) in 9) tehnološko-ekonomske možnosti. Načrtovano neukrepanje in različne kombinacije so lahko ekonomsko in okoljsko primernejši kot popolna umetna obnova na: 1) težje dostopnih predelih gozda z nizko vrednostjo lesnih sortimentov, 2) kjer ni tveganj, povezanih z zdravjem gozda, in na 3) delih gozda, kjer varovalne funkcije niso poudarjene.

6 SUMMARY

Large-scale natural disturbances represent an increasingly important disturbance factor in Slovenian forests. Numerous beneficial effects of not salvaging after such events have been documented worldwide. This paper reports results from a study that compared characteristics of the herb and tree regeneration layers in both salvaged and non-salvaged treatments following natural disturbance in seven locations in Slovenia. The study sites were damaged by windthrow and ice breakage during the period 1983 – 2008. At individual sites, felling and salvage harvesting were performed only on a part of the damaged area and the rest of the area was left to natural development. The salvaged and non-salvaged treatments differed in species composition, browsing damaged, height structure, and height increment of the regeneration. Floristic analysis indicated some differences between the salvaged and non-salvaged strata in overall plant

diversity, the portion of plant species dependent on forest edge and cleared areas, and in site characteristics (e.g. humic, thermophilic and humid conditions). However, these differences are partly related to the differences in the sites and not with treatment after disturbance. Tree species diversity in salvaged areas is equal or slightly larger than in non-salvaged areas. The height structure of the regeneration was more heterogeneous on the non-salvaged parts of the stands. The differences between individual strata can also be connected to the presence of advance regeneration that established before the disturbance. Leaving dead wood on site after a disturbance also decreased browsing of the regeneration, likely because these areas are less accessible. We found a higher increment of some noble broadleaved trees and minority species in individual non-salvaged stands. When the damaged stands occur on an erodible parental material (e.g. dolomite), felling and harvesting can increase the risk of erosion processes. Doing nothing after a disturbance can thus be a more appropriate choice following large-scale disturbances (several hectares) on southern expositions, steep slopes, areas with erodible material, at lower altitudes, and on areas with problematic natural regeneration. When deciding on the restoration approach after natural disturbances, the following factors should be considered: 1) size of the disturbance, 2) exposition of the terrain, 3) altitude, 4) inclination, 5) bedrock and soil conditions, 6) site conditions, 7) regeneration potential, 8) damage potential (stand, regeneration, soil), 9) harvesting technology and 10) economics. Planned non-management and various combinations can be economically and environmentally more suitable than a total site replanting on: 1) areas which are difficult to access and have a low value of wood, 2) areas without risks connected with forest health and 3) areas without emphasized protection functions.

7 ZAHVALA

7 ACKNOWLEDGEMENTS

Raziskava poteka v okviru projekta Ekološka sanacija naravnih ujm, ki ga financira Ministrstvo za kmetijstvo in okolje. Zahvaljujemo se dr. Aleksandru Marinišku za fitocenološke popise na

ploskvah Bohor in Kosmate doline. Prav tako se zahvaljujemo študentom (Živa Bončina, Luka Dimnik, Katja Geltar, Klemen Gorup, Simon Klaužer in Rok Kvas) za opravljene terenske meritve. Hvala tudi inž. Erazmu Poženelu (ZGS OE Tolmin), univ. dipl. inž. Andreju Držaju (ZGS OE Novo mesto), mag. Špeli Habič (ZGS OE Postojna) in Milanu Kostevcu (ZGS OE Brežice) za nenadomestljivo pomoč pri iskanju objektov.

8 VIRI

8 REFERENCES:

- Angst C., Volz R., 2002. A decision support tool for managing storm damaged forests. *Forest Snow and Landscape Research* 77, 1/2: 217–224.
- Angst, C., Bürgi, A., Duelli, P., Egli, S., Heiniger, U., Hindenlang, K., Kuhn, M., Lässig, R., 2004. Waldentwicklung nach Windwurf in tieferen Lagen der Schweiz 2000–2003. Schlussbericht eines Projektes im Rahmen des Programms «Lothar Evaluationsund Grundlagenprojekte». Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, WSL, Birmensdorf, 2004.
- BAFU, 2008. Sturmschaden Handbuch. Vollzugshilfe für die Bewältigung von Sturmschadeneignissen von nationaler Bedeutung im Wald. UmweltVollzug Nr. 0801. Bundesamt für Umwelt, Bern. 3. überarbeitete Auflage, 241 p.
- Braun-Blanquet, J., 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde, Springer Verlag, Wien, New York: 865 str.
- Fischer, A., Lindner, M., Abs, C., Lasch, P., 2002. Vegetation dynamics in central European forest ecosystems (nearnatural as well as managed) after storm events. *Folia Geobotanica*, 37, 17–32.
- Foster, D. R., Aber, J. B., Melillo, J. M., Bowden, R.D., Bazzaz, F. A., 1997. Forest response to disturbance and anthropogenic stress. *BioScience*, 47:437–445.
- Foster, D. R., Orwig, D. A., 2006. Preemptive and salvage harvesting of New England Forests: When doing nothing is a viable alternative. *Conservation Biology*, 20, 4: 959–970.
- Franklin, J. F., Lindenmayer, D. B., MacMahon, J. A., McKee, A., Magnusson, J. D., Perry, A., Waide, R., Foster, D. R., 2000. Threads of continuity: ecosystem disturbances, biological legacies and ecosystem recovery. *Conservation Biology in Practice*, 1:8–16. Lindenmayer, D. 2006. Salvage harvesting – past lessons and future issues. *The forestry chronicle* 82(1), 48–53.
- Jakša, J., 2007. Naravne ujme v gozdovih Slovenije. *Gozdarski vestnik*, 65, 3: 161–176.
- Košir, B., Jež, P., 2008. Sanacija sestojev po požaru na območju. *Gozdarski vestnik*, 66, 4: 212–225.
- Landolt, E., Bäumler, B., 2010. Flora indicativa: ökologische Zeigerwerte und biologische Kennzeichen zur Flora der Schweiz und der Alpen = ecological indicator values and biological attributes of the Flora of Switzerland and the Alps, Ed. des Conservatoire et Jardin botaniques de la ville de Genève. Haupt, Bern-Stuttgart-Wien: 377 str.
- Lindenmayer, D., 2006. Salvage harvesting – past lessons and future issues. *The forestry chronicle* 82(1), 48–53.
- Lindenmayer, D., Noss, R. F., 2006. Salvage logging, ecosystem processes, and biodiversity conservation. *Conservation Biology*, 20, (4), 949–958.
- Martinčič A., Wraber T., Jogan N., Podobnik A., Turk B., Vreš B., 2007. Mala flora Slovenije. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana: 967 str.
- NETSA (Northeastern Timber Salvage Administration), 1943. Report of the U.S. Forest Service Programs resulting from the New England hurricane of September 21, 1938. NETSA, Boston.
- Papler-Lampe, V., 2006. Vetrolom na Jelovici. *Gozdarski vestnik*, 64, 9: 446–448.
- Saint-Germain, M. in Green, D. F., 2009. Salvage logging in the boreal and cordilleran forests of Canada: Integrating industrial and ecological concerns in management plans. *The forestry chronicle* 85(1): 120–134.
- Schönenberger, W., 2002. Post windthrow stand regeneration in Swiss mountain forests: the first ten years after the 1990 storm Vivian. *For. Snow Landsc. Res.*, 77, 1/2, 61–80.
- Schönenberger, W., 2002. Post windthrow stand regeneration in Swiss mountain forests: In: Schönenberger, W., Fischer, A., Innes, J.L. (ed.) 2002: Vivian's Legacy in Switzerland - impact of windthrow on forest dynamics. *Forest Snow and Landscape Research*, 77, 1/2: 12–24.
- Smith, D. L., Larson, B. C., Kelty, M. J., Ashton, P. M., 1997. The practice of silviculture. Applied forest ecology. John Wiley and Sons, New York.
- Ščap, Š., 2010. Sanacija vetrolomne površine na Jelovici. Diplomaska naloga. Biotehnična fakulteta, Ljubljana, 44 str.
- Šilc, U., Čarni, A., 2012: Conspectus of vegetation syntaxa in Slovenia. *Hacquetia*, 11, 1: 113–164.
- Waldron, K., Ruel, J. C., Gauthier, S., 2013. Forest structural attributes after windthrow and consequences of salvage logging. *Forest ecology and management*, 289: 28–37.

Gozdna pedagogika v Sloveniji – priložnost za povezovanja in nova znanja

Forest Pedagogics in Slovenia – an Opportunity for Connections and New Knowledge

Natalija GYÖREK¹

Izvleček:

Györek, N.: Gozdna pedagogika v Sloveniji – priložnost za povezovanja in nova znanja. *Gozdarski vestnik*, 71/2013, št. 4. V slovenščini z izvlečkom v angleščini, cit. lit.15. Prevod Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

Dejavnosti s področja gozdne pedagogike v Sloveniji potekajo že kar nekaj desetletij in so predvsem v domeni gozdarske stroke. Njihov namen je predvsem prepoznavnost gozdarske stroke in njenega delovanja. Kljub temu pa se v zadnjih petih letih področje gozdne pedagogike širi tudi na druge strokovne discipline, kot so pedagogika, sociologija, psihologija, medicina in tudi na nekatere druge naravoslovne discipline. Lahko rečemo, da se je termin že dodobra uveljavil. V Sloveniji smo tako začeli gozdarji skupaj z učitelji, vzgojitelji in pedagogi ustvarjati »slovensko gozdno pedagogiko«, ki temelji na pedagoškem konceptu odprtega učnega okolja. Tako sodelovanje je pokazalo že prve pozitivne rezultate. Nastala je Mreža gozdnih vrtcev in šol. Taka sodelovalna oblika gozdne pedagogike pomeni pozitivno in izvorno obogatitev kurikula, najpomembnejša naloga v prihodnosti pa je vsekakor povezava vseh, ki se ukvarjajo s področjem gozdne pedagogike.

Ključne besede: gozdna pedagogika, odprto učno okolje, gozdni vrtci, gozdne šole, sodelovanje

Abstract:

Györek, N.: Forest Pedagogics in Slovenia – an Opportunity for Connections and New Knowledge. *Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry)*, 71/2013, vol. 4. In Slovenian, abstract in English, lit. quot. 5. Translated by Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

Activities in the field of forest pedagogics in Slovenia have been already taking place for several decades, primarily in the sphere of forestry. Their main aim is to enhance recognizability of forestry and its activities. However, in the last five years the field of forest pedagogics expands to other professional disciplines, e.g. pedagogics, sociology, psychology, medicine and some other natural science disciplines. We can say that the term has already been well established. In Slovenia, foresters, teachers, educators and pedagogues have thus begun to form "Slovenian forest pedagogics", which is based on the pedagogic concept of open learning environment. The Network of Forest Preschools and Schools was created. Such cooperational form of forest pedagogics represents a positive and original enrichment of the curriculum and the most important task in the future is to connect everybody dealing with the field of forest pedagogics.

Key words: forest pedagogics, open learning environment, forest preschools, forest schools, cooperation

1 UVOD

Gozdna pedagogika v Sloveniji. Marsikdo bo rekel, da jo imamo že kar nekaj desetletij in da je v domeni gozdarskih strokovnjakov. Res je! Vendar se v zdajšnjem času gozdna pedagogika vse bolj prepleta s pedagogiko v gozdu in izobraževanjem na prostem, saj je praktično nemogoče podajati znanje, izkušnje o gozdu in v gozdu brez potrebnega pedagoškega in didaktičnega znanja. Prav tako se v sklopu izobraževanj na prostem (angl. »outdoor education«) največkrat uporablja prav gozd (Bentsen in sod., 2012) kot učilnica na prostem in tudi kot vir znanja in učnih pripomoč-

kov za vse predmete. Izobraževanje na prostem je pri tem definirano kot način dela znotraj šolskega kurikula, kjer vsakodnevni pouk poteka zunaj razreda v lokalnem okolju (Jordet, 2007). Značilnosti izobraževanja na prostem so, da se vključujejo v vse predmete, potekajo v lokalnem okolju in kontinuirano skozi celotno šolsko leto. Aktivnosti so skrbno načrtovane.

Zadnja izraza – pedagogika v gozdu in izobraževanja na prostem – sta predvsem v domeni pedagoške stroke, medtem ko je termin gozdna

¹ Mag. N. G., Inštitut za gozdno pedagogiko/ Institute for Forest Pedagogics

pedagogika vsekakor »pogruntavščina« avstrijske in nemške gozdarske stroke in se je dobro uveljavil v zadnjih dvajsetih letih. Slovenski pedagogi povedo, da je izraz didaktična novost.

Učitelji in vzgojitelji gozd pogrešajo v učnih načrtih in programih. »Ja, včasih smo pa res z otroki hodili v gozd,« so njihove besede. »Danes tega ne počnemo več,« povedo in se obenem zamislijo, zakaj je tako. Razlogi za to so objektivne in subjektivne narave.

Kam sta iz naših šol, vrtcev in življenj izginila gozd in narava? Saj gre za čisto preproste dejavnosti. Gremo v gozd zdaj in sedaj. Vendar odgovor ni tako preprost.

Ovirata nas kultura potrošništva in kultura pravdanja. Starši otrok ne vozijo več v gozd iz različnih razlogov: pomanjkanje časa, boljše je obiskati kakšen trgovski center ali pa otrokom ponuditi kupljene igrače, ki naj zapolnijo njihov čas. Pedagoške delavce najbolj skrbi varnost otrok, glede izhodov jih omejujejo tudi normativi glede števila otrok, ki jih lahko peljejo iz razreda, potem so še preobsežni učni načrti, pomanjkanje energije učiteljev in vzgojiteljev, premalo znanja in težja priprava učnega procesa zunaj razreda. Lahko rečemo, da v Sloveniji pedagoško delo praktično ne poteka več zunaj razreda.

Tudi gozdarji vse bolj ugotavljamo, da se pri dejavnostih gozdne pedagogike ne moremo zgleovati po izkušnjah in praksi v drugih evropskih državah. Kot se po posameznih državah razlikuje gospodarjenje z gozdom, tako se razlikujejo tudi vzgojno-izobraževalni sistemi. Tako smo v zadnjih štirih letih začeli s sistematičnim uvažanjem gozdne pedagogike v šole in vrtce, ki pa temelji na drugačnih pedagoških konceptih kot v preostalih državah. Gre za pedagoško smer odprtega učnega okolja, s katerim povezujemo formalno in neformalno ter priložnostno učenje. Praktična izvedba tovrstnega izobraževalnega procesa temelji na situacijskem in problemskem učenju.

Vsekakor bo kdo pomislil: »Kaj pa ima s tem gozd?« Gozd je v Sloveniji povsod okoli nas. V Sloveniji ima praktično vsaka šola in vrtec dostop do gozda, in to brez prevoznih sredstev.

Gozd je tista resnična danost, ki omogoča uresničevanje koncepta odprtega učnega okolja v celoti, in sicer vsekakor lažje kot v razredu. Je

lahko zgodba odprtega sveta, odprtega učnega okolja in svet povezave med formalnim in neformalnim učenjem. V Sloveniji posamezne šole in vrtci že razvijajo ta koncept izključno v bližnjih gozdovih in z namenom razvijanja slovenske gozdne pedagogike. Tako je v letu 2012 nastala tudi prva Mreža gozdnih vrtcev in šol. Ideje in strategije, ki jih razvijajo vzgojitelji in učitelji, so preproste, vendar zelo inovativne. Pri takem načinu učenja so podporne oblike sodelovanja z različnimi strokovnjaki zaželeni, zato delo učiteljev in vzgojiteljev vseskozi poteka v sodelovanju z gozdarskimi strokovnjaki in pedagogi.

2 KONCEPT ODPRTEGA UČNEGA OKOLJA IN SITUACIJSKO UČENJE

V Sloveniji se je koncept odprtega učnega okolja izkazal za zelo primerno obliko pedagoškega dela v gozdu. Odprto učno okolje, ki dejansko pomeni sodobnejše in izvirnejše oblike dela v vzgojno-izobraževalnem procesu, je ena najtežjih metod poučevanja, čeprav nas lahko filozofija s svojo preprostostjo osupne. Podoben koncept so nekje v sedemdesetih letih poskušali uvesti v notranjosti šol, se pravi v razredih, vendar se tam ni izkazal. Zdaj se koncept odprtega učnega okolja zopet vrača; eden najpomembnejših razlogov je, da naši otroci odraščajo v hitro spreminjajočem se svetu, kjer ima dostop do informacij pomembno vlogo, slovenski kurikulum pa je za izobraževanje v 21. stoletju že izgubil verodostojnost (Naji, 2012). Starejše generacije učiteljev tudi rade povedo, da v šolske klopi ne sedajo več isti otroci kot pred dvajsetimi leti, kar terja drugačne pristope v vzgojno-izobraževalnem procesu.

Odrpno učno okolje v prvem pomenu označuje, da smo kot »podajalci« znanja (beri gozdni pedagogi) odprti za ideje, zamisli in ustvarjanje otrok, obenem pa smo odprti za svoje lastne ideje in razmišljanja. Receptov ni. Razlika med tradicionalnim poučevanjem in konceptom odprtega učnega okolja je v tem, da je celotna vsebina snovi pri tradicionalnem poučevanju učečemu se ponujena in oblikovana v program načrtovanih aktivnosti. Pri odprtem učnem okolju pa je učeči se tisti (v našem primeru govorimo predvsem o otrocih in mladini), ki določa vsebino in aktiv-

Slika 1: Tudi to je gozdna pedagogika!



nosti. Namen ni radikalen v učenca usmerjen kurikulum in pedagogi, ki menijo, da samo učenci vedo, katere aktivnosti so zanje najboljše (Naji, 2012). Gre za smiselne dejavnosti, ki omogočajo dobro razumevanje sveta okoli sebe in razvoj celotne osebnosti, kar pa je z obvladovanjem enciklopedičnega znanja nemogoče.

Koncept odprtega učnega okolja izhaja iz konstruktivistične teorije učenja. Konstruktivizem spodbuja ustvarjanje okolja, v katerem lahko otroci in mladina pridobijo znanje z iskanjem odgovorov na pomembna vprašanja (pogosto imenovana „pristna (izvirna) vprašanja“). Konstruktivistično učno okolje omogoča učencem, da sodelujejo v skupinah, skupaj raziskujejo, razmišljajo, razpravljajo in rešujejo probleme. V zadnjih dveh desetletjih je izjemno pomembno za poučevanje različnih predmetov in znanstvenih disciplin (Aviram, 2000).

Odprto učno okolje nudi raznoterost virov, orodij in vsebin, vzajemno sodelovanje z izvedenci, priložnost za učenje iščemo praktično povsod in pri otrocih obenem spremljamo, podpiramo in razvijamo različne stile učenja. Pri tem je učitelj (gozdni pedagog) tudi sam v vlogi iskalca znanja in ne absolutnega vseveda. Odprto učenje je optimalno prilagajanje na življenje, pri čemer učitelj izkorišča različne možnosti v okolju, išče didaktične in metodične spretnosti in uporablja

resnične danosti v okolju za poučevanje. Pri takem načinu učenja so zaželeni podporni oblike sodelovanja z različnimi strokovnjaki. V primeru gozdne pedagogike sodelujeta gozdar in pedagoški delavec v vrtcu ali šoli.

Otroku pri tem ne ponudimo vsebinsko dokončnih dejstev, razkosanih po posameznih predmetih, ampak problem ali izziv, ki ga potem rešuje. Pri tem ima primerno podporo odrasle osebe, učitelja in gozdnega pedagoga hkrati. Kar je najpomembnejše, je to, da so učenci aktivno vključeni, da je omogočen prostor in čas za fleksibilno učenje in da se promovira ustvarjalnost.

Dejansko je to učenje, ki tudi najbolj podpira ne samo otrokovega čustvenega, miselnega ali umskega razvoja, ampak tudi trajnostni razvoj in je temelj vseživljenjskega učenja.

Učenci postanejo pogumnejši in samozavestnejši pri učenju in prilagajanju v življenju. Sposobni so komunicirati z različnimi ljudmi (strokovnjaki). Razvijajo t. i. študijozni pristop k učenju. Opredeljujejo osebne (učne) cilje in jim sledijo. Znajo samostojno poiskati učne vire in učno skupino za interakcijo. (Komljanc, 2012).

Odprto učno okolje je temelj za pridobivanje globalnega znanja, kjer je pomembna osebna rast z izkušnjami. Tako v koncept odprtega učnega okolja vključujemo realne probleme, osebno razumevanje



Slika 2: To je naša gozdna učilnica – na isto mesto se vračamo že dve leti!

pa se razvija na načelu iz prve roke. Učenje torej poteka v realnih razmerah in resničnih življenjskih situacijah; v primeru gozdne pedagogike lahko rečemo, da gre za učenje v gozdu. Takrat lahko govorimo o situacijskem učenju. Tudi situacijsko učenje izhaja iz konstruktivističnega pristopa. Značilnosti situacijskega učenja so: aktivno pridobivanje znanja in sposobnosti, nova informacija se doda že znani, nadgradi se razumevanje, pridobivanje znanja iz konkretnih nalog in situacij, učenje v interakciji z drugimi učenci, učenčeva miselna dejavnost, razumevanje in osmišljanje učne snovi (Lavrič, 2010). S situacijskim učenjem so najbolj povezana čutila. Značilno je tudi, da znanje, ki ga pridobimo v šoli, lahko uporabimo v resničnem življenju. Tako ustvarjamo primerne možnosti za vzpodbujanje stvarne motivacije in posledično koncentracije.

3 ODPRTO UČNO OKOLJE IN SITUACIJSKO UČENJE V SKLOPU GOZDNE PEDAGOGIKE – ODPRTO V ODPRTEM

Zanimivo je, da gozdarska stroka obravnava gozd kot črno škatlo prav zaradi nepoznavanja vseh procesov, ki potekajo v gozdu, medtem ko slovenski pedagogi strokovnim delavcem v vzgoji in izobraževanju sporočajo, da gozd »ni črna škatla« in naj ga ne dojemajo samo kot ekosistem, ki ga lahko vključimo v različne predmete. Gozd, v katerem je skupina otrok, naj bo v prvi vrsti

življenje. Gozdna pedagogika ima kot dejavnost vse značilnosti doživljajske pedagogike. Pri izvajanju upoštevamo razvojne značilnosti in starost otrok in mladine.

Gozdne učne poti, interpretacije narave, vodenje po naravi z vnaprej določenim programom in strogo načrtovane aktivnosti se vsaj v primerih vodenja mlajših otrok ne izkažejo za pravilno pot. To ni otrokom lasten način razmišljanja in dojetja dejstev, saj otroci ne morejo brez spontanosti vložkov, fizične aktivnosti in ustvarjanja. Gozdni pedagog, ki nastopa kot predavatelj, absoluten vseved, bo hitro opazil dolgčas in navlihanost na otroških obrazih. Gozdar se prav tako kot pri svojem strokovnem delu v gozdu tudi pri vodenju otrok spremeni v iskalca znanja, podatkov, dejstev in ne v osebo, ki vse ve oziroma bi morala kot strokovnjak vedeti. Naj se prepusti gozdnemu prostoru, energiji otrok, njihovim idejam in tudi svojim lastnim zamislim. Gozdni pedagog naj ima predvsem vlogo usmerjevalca misli in trenutkov, ki se porajajo v gozdnem prostoru. Velja, da razvijamo tisto, kar otrok v danem trenutku potrebuje oziroma ga navdihne. Dandanes si otroci želijo predvsem raziskovanja in ne vsega ponujenega. Razvijamo in težimo k naravnemu ciklu učenja. Ogromno raziskav namreč kaže, da so otroci že v svojem bistvu povezani z naravo in jo najdejo praktično vsepovsod. Štiriletniki imajo ogromno dela že z majhnim hroščkom, ki ga najdejo, petošolci presenetijo s tem, koliko jim pomeni luža s paglavci, petletniki se ves dopoldan mirno

igrajo na gozdni površini z naravnim materialom, ki ga je v izobilju.

Vsekakor naj bo gozdna pedagogika tista, ki podpira lasten način učenja in trajno znanje otrok in mladine. Vseeno je, ali dejavnosti gozdne pedagogike potekajo v razredu, ker se gozdni pedagog hitro znajde v vlogi učitelja, ki stoji za katedrom in predava. Pomembno je tudi, da gozdni pedagog načrtuje obisk gozda skupaj s pedagoškim delavcem. Gozdni pedagog (gozdar) je pri tem strokovnjak, ki zna oceniti varnost gozdne površine. Če gre za podajanje naravoslovnih vsebin, ki so predpisane v učnem načrtu, je priporočljiva metoda v razredu – zunaj – v razredu (ang. in – out – in). Pedagoški delavec naj snov obravnava že v razredu, nato sledi skupni odhod v gozd, v končni fazi pa učitelj z učenci v razredu snov utrdi skozi različne aktivnosti. Ni pa naloga gozdnega pedagoga, da v celoti prevzame učni proces, kar se večkrat dogaja in na kar smo začeli opozarjati tudi pedagoške delavce. Pri učenju v gozdu in o gozdu je pomembno, da se pedagoški delavec in gozdni pedagog dopolnjujeta, saj je učitelj tisti, ki pozna otroke, njihove razvojne lastnosti, sposobnost pozornosti, razmišljanja in sklepanja. Vendar to ne pomeni, da gozdni pedagog ne potrebuje znanja in veščin. Pristojnosti gozdnega pedagoga so dobro znanje o gozdu, sposobnost navdušiti in prepoznati zanos, sposobnost voditi učni proces v naravi in pri tem uporabljati različne metode, nuditi pomoč pri učenju, znati graditi znanje na doživetjih, izkoristiti situacijsko učenje ter nuditi osnovno prvo pomoč (Komljanc, 2013).

Kako poteka naraven cikel učenja pri otroku? Vsak otrok je že po naravi radoveden in kot smo že zapisali, imajo povezanost z naravo že v sebi. Njihova radovednost jih v gozdu hitro privede do raziskovanja prostora. Tu je pomembna vloga učitelja (gozdnega pedagoga), da jih ne omejuje preveč z nesmiselnimi navodili, kaj in na kakšen način se lotiti raziskovanja. Raziskovanje gozdnega prostora prej ali slej privede do odkritja, npr. luže s paglavci. To odkritje otrokom nudi zadovoljstvo, ki sproži notranjo motivacijo za nadaljnja raziskovanja, radi bi ponovili raziskovanje. Vmes otroci z vzgojiteljico in starši redno obiskujejo gozd. Paglavci se sčasoma razvijajo v žabe. Otrok pri tem spontano spoznava celoten biološki proces, kar privede do novega znanja,

ki ga razume, saj ga ni dojel na abstrakten način. Z novim znanjem, ki ga je pridobil z lastnim raziskovanjem, se razvijajo tudi pozitivne veščine, kot so samozaupanje, samozavest, jaz pa sem se sposoben naučiti nekaj novega, in to sam. Ob tem se krepi tudi sposobnost komunikacije. Za otroka je namreč nekaj najboljšega, če svoje znanje lahko deli z drugimi, z učiteljico, vzgojiteljico in seveda s svojimi prijatelji. Na tak način se otrok razvija v zadovoljnega otroka, motiviranega za učenje. Vsekakor je pri tem zaželena potrpežljivost odraslih oseb, saj otroci lahko opazujejo mlako s paglavci ali pajka, ki plete mrežo, v nedogled. Zato se pogosto z natančno načrtovanimi aktivnostmi in programi izgubi ves čar dejavnosti na prostem. Pri otrocih je, če gledamo s stališča pedagoškega koncepta odprtega učnega okolja, ne samo prostor, ampak tudi čas tisti dejavnik, ki naj bo fleksibilen, vsaj kar zadeva dejavnosti gozdne pedagogike.

Dandanes učenje v vrtcih in šolah poteka večinoma samo še na abstrakten način. Otrokom je to tuj, neznan način učenja, rdeča nit snovi jim večkrat uhaja, abstraktne pojme si največkrat zapomnijo le z učenjem na pamet, kar je kratkoročna naložba. Znanje učencev se ne prilagodi konkretnim življenjskim situacijam in ostane v obliki abstrakcije. Da bi dejstva spremenili v znanje, je potrebno, da smo dejavni. Da bi bila zapomnitev snovi boljša, je treba uporabljati čim več čutov, to je sluh, vid in telesno občutje. Vedno bi morali upoštevati dejstvo, da večina otrok ne zaznava učne snovi le prek sluha, pač pa uporabljajo tudi vid in dotik. Tako naj učitelju ne bo nerodno oblikovati učni prostor, v katerem se bodo učenci lahko prosto gibali in prav tako naj gozdni pedagog ne upošteva samo ustaljenih gozdnih učnih poti in tabel. Zato je potrebno dobro sodelovanje med učiteljem in gozdarjem. Glede na raziskave namreč sedi v razredu približno 40 % učencev, ki so kinestetični tip in bi jim gibanje olajšalo učenje. Zato gozd kot odprto učno okolje z odprtim učnim prostorom zelo motivira in ustreza večini učencev, če jim le dopustimo določeno avtonomijo.

Gozd otrokom namreč daje energijo, in sicer telesno in umsko. Z gibanjem po gozdnem prostoru je telesna energija bolj dinamična, posledično tudi umska, kar izhaja iz preprostih fizikalnih zakonov, ki veljajo v našem telesu: poveča se



Slika 3: Zgradili smo kar uporaben bivak!

prekrvavitev in s tem oskrba s kisikom. Tako se poveča tudi sposobnost motivacije, ki pa posledično vpliva na koncentracijo. Možgani namreč tehtajo samo 2 % celotne teže telesa, porabijo pa kar 20 % vsega kisika, ki ga telo potrebuje. Vzgojiteljice in učiteljice povedo, da po obisku iz gozda otroci nikoli niso preutrujeni še za druge naloge in obveznosti. Lahko rečemo, da otroci iz gozda prinesejo domov »polne žepa in glavo.«

Gozd kot prostor na otroke deluje zelo pozitivno, kar so potrdile tudi številne raziskave (Fjørtoft, 2000, Fjørtoft, 2001, Crain, 2001, Schultz in sod., 2004, Györek, 2012).

Podobne, sicer subjektivne trditve podajajo tudi slovenski pedagoški delavci, ki so vključeni v Mrežo gozdnih vrtcev in šol. Otroci se veselijo obiskov gozda, zato se je smiselno vprašati, kaj jih v gozdu pritegne. Naše učilnice in igralnice so umetno vzdrževani stalni prostori, kar otežuje učenje. Gozdni prostor pa je nenehno podvržen spremembam in tako kot se hitro spreminjajo misli naših otrok ter njihova dejanja, tako se tudi gozd spreminja iz dneva v dan in iz ure v uro. Velja, da v razredu poučujemo o preteklosti, v gozdu pa o sedanjosti. Gozdni prostor zelo hitro umiri negativna čustva, sprošča in tako pozitivno vpliva na razvoj miselnih procesov. Izvirnost gozda spodbuja inovativne misli otrok in obratno: inovativne misli otrok spreminjajo gozdni prostor. Vendar smo opazili, da skupine otrok, ki redno (kontinuirano) obiskujejo gozd, to počnejo na zelo subtilen način.

Na začetku obiskov je bilo mnogo tekanja, fizičnih aktivnosti, otroci so gozd dobesedno izkoriščali za svoje potrebe. Če je še prej bil gozd prostor za sproščanje energije in razposajenost otrok, je sedaj to njihov prostor, ki ga imajo radi. Razvili so spoštovanje in odgovornost do gozdnega prostora, dreves in prebivalcev. Smeti ne odmetavajo več, drevesnih vej ne lomijo, ampak se pogosto stisnejo k njim, razvijajo se pogovori z živalmi, ki so v gozdu, igra poteka na nevsiljiv način in povsem skladno z gozdnim prostorom. Skupaj z učitelji in vzgojitelji so vzpostavili podobna pravila, kot jih imajo znotraj šole ali vrtca in gozd je postal njihova druga igralnica oziroma razred.

Prav tako je potrebna pravilna presoja otrokovih reakcij glede varnosti v gozdu. Večkratna nepotrebna opozorila in neodobranje s strani odraslih kot so: »Ne dotikaj se vej. Ne plezaj na drevesa. Pazi, da se ne umažeš ...« pogosto povzročijo izgubo radovednosti. V otroku lahko povzroča izgubo radovednosti tudi nezanimanje s strani odrasle osebe. Človek je namreč socialno bitje in s tem, ko se učitelj (gozdni pedagog) zanima za ideje in zamisli in mnenja otrok, lahko samo še okrepi njihovo motivacijo za učenje.

Tu je učitelj tisti, ki otroke pozna, zato je nujna aktivna in sodelovalna vloga učitelja. Za gozdnega pedagoga je verjetno najtežja situacija, ko prvič pride v skupino otrok, ki jih ne pozna. Ko dober način se je izkazalo večletno sodelovanje s šolami in vrtci ter spremljanje iste skupine otrok večkrat

Slika 4: Gozdna telovadba; kolebnica je iz drevesnih korenin!



v gozd, saj je na tak način delo dosti lažje tudi za gozdnega pedagoga.

4 MREŽA GOZDNIH VRTCEV IN ŠOL SLOVENIJE

V Sloveniji je skozi projekt – Povabilo v gozd in Odprto učno okolje ter pod okriljem Inovacijskih projektov Zavoda RS za šolstvo – nastala Mreža gozdnih vrtcev in šol. Letos se bo mreža gozdnih vrtcev in šol še razširila in okrepila skozi projekt Srce narave nas povezuje, ki ga financira Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja in poteka prek LAS Srce Slovenije. Zanimanje učiteljev in vzgojiteljev za gozdno pedagogiko in izobraževanje na prostem, ki poteka v gozdnem prostoru, je namreč veliko. Vse bolj ugotavljamo, da je sodelovanje pedagoških strokovnih delavcev in gozdarjev ter tudi drugih naravoslovnih strokovnjakov ne samo zaželeno, ampak tudi nujno.

Kaj je tisto, kar naj označuje slovenski gozdni vrtec ali gozdno šolo?

- Uporaba bližnjega gozda oziroma naravnega okolja, ki ga izberemo na podlagi meril, kot so dostopnost, varnost, sposobnost otrok in njihove osebne lastnosti.
- Redni obiski gozda na teden ali štirinajst dni za vrtce in vsaj enkrat na mesec za šole skozi celotno šolsko leto.
- Zaželeno je sodelovanje z lokalnimi prebivalci,

ki lahko nudijo pomoč pri vodenju, ter tudi širšo lokalno skupnostjo.

- Pri igrah in raziskovanju gozda naj bodo otroci čim bolj svobodni, uporabljajo naj svoje ideje in se učijo na lastnih izkušnjah.
- Gozdni dnevi naj ne nosijo s sabo ustaljene rutine.
- V gozdu se vsi počutijo dobro, tudi pedagoško osebje.
- Otroci se gozdnih dni veselijo, morebitne aktivnosti jih zanimajo in so pripravljeni sodelovati (Györek, 2012).

Lahko se vprašamo tudi, kaj je tisti edinstveni vzgojno-izobraževalni potencial gozda? Razlika med gozdnim vrtcem in navadnim vrtcem ni samo v zunanosti, ampak predvsem v otrocih. Pri naših otrocih v navadnih vrtcih in predvsem v prvi triadi osnovnih šol je pogosto čutiti nekakšen občutek zbežanosti, največkrat sta zanje moteča hrup in omejenost prostora, zaradi česar se počutijo utesnjene, prav tako se poveča agresivnost med njimi. Pogosto se učitelji v šolah pritožujejo tudi nad nepozornostjo.

Na obiskih v gozdnih vrtcih na Škotskem in v Avstriji je opaziti tiste bistvene značilnosti, ki so tako pomembne za otrokov celostni razvoj. Otroci v gozdnem vrtcu so notranje umirjeni, v gozdu je namreč dovolj prostora za vse, vsaka skupina ali posameznik si najde svoj prostor pod soncem. Otroci se ne počutijo utesnjeni in ni konfliktov.



Slika 5: Malčki v gozdnem vrtcu (Avstrija) pogumno ležejo po spolzkem deblu!

Razvoj socialnih kompetenc je v gozdnih vrtcih omogočen v največji mogoči meri. V gozdu ni igrač in otroci se preprosto morajo med sabo pogovarjati, dogovarjati, sodelovati in prek take igre se razvijajo jezikovne veščine in prijateljstvo. Drevo je za otroka lahko trdnjava, njegov osebni prostor, mu daje senco, z njega padajo veje, semena in plodovi, s katerimi se lahko igra, zanj se lahko skrrije, na drevo lahko spleza, je dom pticam in živalim, ki jih lahko opazuje, vsako drevo ima svojo pesem ...

Otroci hitro pokažejo veselje pri igri v gozdu, saj vedo, da še vedno nekaj sledi, nekaj bodo še lahko naredili naslednjo minuto, uro ali pa naslednji teden, ko bodo spet prišli. Predstavljajte si otroka, ki mu obljubimo, da ne sledi nič več. Gozd je zanje dobesedno »obljubljena dežela«. Tak koncept zaznavanja okolja (»affordances«) je vpeljal psiholog Gibson že leta 1979 (Gibson, 1979). Teorija zaznavanja okolja pravi, da svea ne dojemamo samo kot množico oblik in prostorskih razporeditev, ampak tudi, katere funkcionalne možnosti lahko ponudijo predmeti v okolju. To naj bi bile vse možnosti, ki jih prostor nudi za akcijo.

Če koncepta uporabimo glede otroške igre v naravnem okolju, ugotovimo, da je zaznavanje mogočih funkcij elementov prostora za vsakega otroka ali skupino otrok zelo individualno, osebno in po navadi nepredvidljivo. Možnosti za uporabo v naravnih okoljih so zelo raznolike: različne oblike,

elementi, materiali nudijo različne možnosti za igro za vsakega posameznika. Vsak dan je v gozdu drugačen, spreminja se vlaga, temperatura, svetloba, prostor, razporeditev, kar vpliva na razvoj novih idej in možnosti. Prav tako je Nicholson leta 1972 (Nicholson, 1972) definiral teorijo izgubljenih delov, ki pravi, da je v vsakem okolju stopnja inovativnosti, izvirnosti in možnosti odkrivanja premo sorazmerna s številom in vrsto spremenljivk v njem.

Gozdni vrtci in gozdne šole vzgajajo tudi proti potrošništvu, kar je v zdajšnjem času pozitiven dejavnik. Otroci hitro ugotovijo, da je dovolj, če imajo svoje prijatelje in ne rabijo dodatnih igrač. Ogromno jim namreč pomeni preživljanje časa zunaj prav s prijatelji in v naravi se dobro počutijo. Vse, kar moramo prebuditi v njih, so čustva, veselje, optimizem in sproščenost. Tak notranje zadovoljen otrok si bo hitro zapomnil tudi razlago o morebitnih ekološki vlogi gozda ali rasti dreves.

Gozd omogoča učenje v ritmu narave, v gozdu delamo tisto, kar nam ponuja narava, o snegu se učimo, ko je sneg, o gobah, ko rastejo gobe. Obenem naj bi bilo učenje v gozdu blizu otrokovemu sprejemanju časa, kar smo že omenili. Ni treba, da je vse točno organizirano in je narejen program dela ali načrt, ker se to hitro obrne na glavo. Dandanes je preveč programov, ki šolam in vrtcem vseskozi ponujajo »bonboniero narave«. Mravljišče ali deževnike opazujemo v prozornih

škatalah, ne na vrtu ali v gozdu, material nabiramo v gozdu ter ga obravnavamo znotraj, glino kupujemo v šoli, ne iščemo je v naravi. Pri tem otrokom ne omogočamo vpogleda v svet resničnih povezav, čeprav je to edini način, ki otroku omogoča pravilno razumevanje sveta okoli sebe.

5 ZAKLJUČEK

Dejstvo je, da je Slovenija s svojimi naravnimi danostmi več kot primerna za razvoj »slovenske gozdne pedagogike«. Navsezadnje je povezanost z zemljo in gozdom naša tradicija, obenem pa gozd predstavlja slovensko kulturno in naravno dediščino.

Vsekakor ne more in ne sme biti cilj gozdne pedagogike samo obisk gozda, ampak naj imajo gozdna potepanja predvsem smisel. Tak smisel otroci hitro poiščejo sami, v gozdu se dobro počutijo in kmalu se razvije pristna igra, brez odvečnih učnih pripomočkov. V šolah in vrtcih, ki obiskujejo gozd kontinuirano, se zelo hitro pokaže tudi naravoslovno znanje, ki ga osvajajo pri raziskovanju gozdnega prostora. Pri tem se pokaže pravilna vloga učitelja oz. gozdnega pedagoga, to je pokazati iskreno zanimanje za njihove najdbe, mnenja, ideje in zajeti iskrive trenutke ter njihovo zanimanje usmeriti in razvijati v dolgotrajno znanje. Za gozdno pedagogiko, ki jo izvajamo na Inštitutu za gozdno pedagogiko, velja, da spoštu-

jemo poglede otrok, njihove zmožnosti in sposobnosti, in velja nenapisano pravilo, da je v gozdu vsak otrok sposoben učenja. Seveda pa je pri tem otrokom treba zagotoviti določeno avtonomijo. To je verjetno za naše pedagoške strokovne delavce najtežja naloga. Družba kot taka ima dandanes čedalje večji odpor do tveganja. Zato je v gozdu vedno potrebna pravilna presoja otrokovih dejanj in ugotoviti, kaj je resnična nevarnost in kaj samo nezgoda. Pomembna komponenta je tudi čas, ki jim ga damo za njihova lastna raziskovanja. Naj velja, da se v gozdu učimo tisto, česar se v razredu ne moremo.

Za gozdnega pedagoga je pomembna tudi evalvacija in refleksije gozdnih obiskov, kar pomaga pri delu vnaprej. Lahko si pomagamo z naslednjimi vprašanji: Kaj je bilo v redu in zakaj? Kaj bi lahko storili drugače? Kako so se počutili otroci? Kaj jim je bilo všeč in kaj ne? Kako sem se počutil jaz?

Dejstvo je, da dejavnosti s področja gozdne pedagogike ne moremo meriti z oceno ali po tem, kaj nam lahko prinese dan ali šolsko leto, to so stvari, ki bodo otrokom ostale vse življenje. Že zdaj so v skupinah, ki jih vzgojiteljice in učiteljice redno vodijo v gozd, to za otroke dnevi pričakanja in veselja.

Gozdni pedagog, ki izvaja tovrstna izobraževanja, mora predvsem verjeti, da je to, kar počne,



Slika 6: Evalvacija, ki jo po obisku gozda naredim skupaj z otroki in učiteljicami.

dobro in da tovrstna izobraževanja nosijo s sabo veliko prednosti za otroke in tudi za pedagoški strokovni kader, posamezno šolo ali vrtec ter tudi širšo lokalno skupnost. Obenem pa imajo visoko dodano vrednost, ki bogati kurikulum.

Zato naj velja: Srečamo se v gozdu, ne jutri, ampak že danes! Tam zunaj nas namreč čaka ves svet, življenje, znanje, veselje, sreča.

5 LITERATURA:

- Aviram, A., 2000. Beyond Constructivism: Autonomy-Oriented Education. Kluwer academic Publisher, Netherlands Studies in Philosophy and Education 19: 465–489.
- Bentsen, P., Schipperijn, J. J., Jensen, F. S., 2012. Green Space as a classroom: outdoor school teachers use, preference and ecostrategies. *Landscape Research* 1–15.
- Crain, W., 2001. How nature helps children develop. *Montessori Life*.13(3) 22–24.
- Fjørtoft, I.; Sageie, J., 2000. The natural environment as a playground for children: Landscape description and analysis of a natural landscape. *Landscape and Urban Planning*, 48 (1/2) 83–97.
- Fjørtoft, I., 2001. The natural environment as a playground for children: The impact of Play activities in pre-primary school children. *Early Childhood Education Journal*. 29 (2), 111–117.
- Gibson, J. J., 1979. *The ecological approach to visual perception*. Boston, Houghton Mifflin 332.
- Györek, N., 2012. Gozd za učenje in življenje. Trajnostni razvoj v šoli in vrtcu 1-2. Zavod RS za šolstvo, Ljubljana, 55–62.
- Györek, N., 2012. Povabilo v gozd srečnih otrok: (evalvacijsko poročilo s priporočili za pedagoške delavce). Samozaložba, Kamnik, 63 str.
- Jordet, A. N., 2007. »The local Environment as a Classroom.« An investigation into the »Didaktik« of outdoor learning from the perspective of Bildung-theory and experience-based philosophy of education. University of Oslo.
- Komljanc, N., 2012. Koncept odprtega učenja. Trajnostni razvoj v šoli in vrtcu 1–2. Zavod RS za šolstvo, Ljubljana, 7-11.
- Komljanc, N., 2013. Odprta učna okolja: Gozdni vrtci, gozdne šole. Izročki predavanja na seminarju Gozdni vrtec, gozdna šola. Kamnik 13. 2. 2013
- Lavrič, A., 2010. Učni proces v luči značilnosti mladih. [www.devetletka.net/.../ 2._DR._ANDREJA_LAVRIC_Ucni...](http://www.devetletka.net/.../2._DR._ANDREJA_LAVRIC_Ucni...) (10. 12. 2012)
- Naji, M., 2012. Spolne navade deževnika? Kako zanimivo. Delo, d.d., priloga Ona, 15. 1. 2012, 16–17.
- Nicholson, S., 1972. The Theory of Loose parts an importanta principle for design methodology. <https://ojs.lboro.ac.uk/ojs/index.php/SDEC/article/view/1204/1171> (9. 8. 2012)
- Schultz P. 2004. Implicit connections with nature. *Journal of Environmental Psychology*, 24 (1), 31-42.

Prof. mag. Dušan Robič – osemdesetletnik

Igor DAKSKOBLER, Lado KUTNAR, Andrej BONČINA

V minulih letih se je Gozdarski vestnik ob okroglih obletnicah spomnil kar nekaj gozdarskih fitocenologov, a doslej smo prezrli dolgoletnega in zaslužnega predavatelja fitocenologije na Oddelku za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete v Ljubljani, mag. Dušana Robiča, ki letos praznuje 80. življenjski jubilej. Rodil se je v Ljubljani 6. 7. 1933 v učiteljski družini. Študij na Oddelku za gozdarstvo je končal leta 1960 z diplomsko nalogo o gozdni vegetaciji Mokreca. Leta 1972 je kot prvi na tem oddelku pridobil akademsko stopnjo magistra gozdarstva na podlagi raziskave o razprostranjenosti, ekologiji in gospodarskem pomenu jesenovih rastišč v severozahodnem delu Balkanskega polotoka, ki jo je končal že leta 1970. Njegova prva službena leta so bila na Gozdnem gospodarstvu Ljubljana in Biroju za gozdarsko načrtovanje. Štiriintrideset let, od 1. 12. 1963 do upokojitve, 5. 12. 1997, je deloval na gozdarskem oddelku Biotehniške fakultete, in sicer najprej kot asistent in od leta 1985 kot višji predavatelj. Ožja slavljenčeva strokovna področja so bila: uvajanje matematičnih metod v vedo o vegetaciji, uporaba njenih izsledkov v gozdarstvu ter problemi dinamike in sukcesivnega razvoja gozdne vegetacije. Leta 1974 se je iz omenjenih področij izpopolnjeval v takratni Sovjetski zvezi, že kot študent pa je bil na večmesečni praksi v Skandinaviji.

Mitja Zupančič (1997) Dušana Robiča uvršča v tretjo generacijo slovenskih fitocenologov. Kot nekateri njegovi kolegi je tudi on že v študentskih letih pomagal pionirjem prve in druge generacije, predvsem Gabrijelu Tomažiču, Vladimirju Tregubovu in Stanku Cveku pri kartiranju gozdnih združb v Kamniški Bistrici, Zgornji Savski dolini, na Kočevskem in drugod. Nekoč je najstarejšemu med nami v Kamniški Bistrici o svojih prvih delovnih izkušnjah omenil, da je bilo odločilno veselje do hoje in gora, zato mu zahtevno terensko delo ni povzročalo težav. Kdor pozna strmine v Martuljških gorah, nad Pišnicama ali tudi v



Slika 1: Prof. Dušan Robič na svojem domu pri zaključnih posvetih o novi tipologiji gozdnih rastišč (foto: L. Kutnar).

Karavankah, bo razumel, da tisto mladostno kartiranje ni bilo mačji kašelj. A je prof. Robič ob tem takoj pripomnil, da kjer lahko še raste gozd, še ni tako zelo strmo. Ko se je eden izmed nas (ID) v začetku 80. let, kmalu po diplomi, neko jesen povzpel do bivaka v odmaknjeni Veliki Dnini pod Poncami in Oltarji, je v vpisni knjigi med prvimi obiskovalci (vpisani so bili od začetka 60. let prejšnjega stoletja) prebral značilen podpis svojega profesorja in mentorja pri diplomi. To ne preseneča, saj je bil Dušan Robič tudi alpinist in plezalec, dejaven tudi v Centralnih Alpah, kjer je med drugim osvojil Mont Blanc. V prvem desetletju službene in raziskovalne poti ga je v marsičem zaznamovala njegova povezanost s prof. Gabrijelom Tomažičem. Njegov asistent je bil v letih od 1963 do 1972. Sprva je bil nekoliko svojstven profesor do njega precej zadržan, pozneje pa mu je povsem zaupal. Dušan Robič



Slika 2: Prof. Dušan Robič pri terenskem delu – Sovje stene na Debelem vrhu (foto: A. Bončina).

je o njem govoril spoštljivo in se mu oddolžil s celovitim orisom njegovega življenja in dela (skupaj s prof. Tonetom Wraberjem ga je objavil v reviji *Hladnikia* leta 2001). Po upokojitvi prof. Tomažiča je predavanja iz gozdne fitocenologije (pozneje vrednotenja rastišč z gozdno fitocenologijo) prevzel sam, prav tako s študenti opravil tudi vse kabinetne in terenske vaje. Spominjamo se ga kot izvrstnega predavatelja, ki je snov podajal živo, zbrano, prepričljivo in zelo sistematično. Sistematičnost nasploh je ena njegovih prepoznavnih značilnosti, ki se kaže v vseh njegovih pisnih gradivih in objavah. Predavanja je imel napisana na majhnih listih, ilustriral pa jih je z risbami s kreda na tabli. S temi risbami nam je v času, ko še ni bilo toliko tehničnih pripomočkov, nazorno prikazal ekološke razmere opisanih združb ali vegetacijske profile nekega območja. Študente je spodbujal k izpopolnjevanju botaničnega znanja, k nabiranju herbarija in učenju novih vrst. To je počel tako navdušujoče, da eden izmed nas (ID) dolguje izključno njemu, da se je, v mladosti povsem ravnodušen do biologije in rastlin, po zaslugi Robičeve fitocenologije

priučil še botanike in si z njo deloma še zdaj služi kruh. Enako je njegova tovrstna spodbuda obrodila bogate sadove pri Robertu Brusu, zdaj uglednem profesorju dendrologije.

Dušan Robič je teoretično zelo razgledan. Sočasno je spremljal angloameriško, nemško in rusko strokovno literaturo in bil na tekočem z novimi spoznanji in predvsem z novimi, objektivnejšimi statistično-matematičnimi pristopi v klasični srednjeevropski vegetacijski metodi. To metodo nam je vedno priporočal kot primerno, kadar želimo s čim manj vložene časa in sredstev pridobiti razmeroma veliko količino dobrih informacij. Se je pa zavedal njenih omejitev in tega, da ni primerna za vsako raziskavo. Upravičeno dvomi v občasno preveliko vnemo in premajhno kritičnost fitocenologov pri sinsistemati, to je klasifikaciji gozdnih združb. Zato je pri svojem delu uporabljal tudi druge, zahtevnejše in dražje raziskovalne metode, ki pa so dopuščale neoporečno statistično obdelavo. Bil je poln zamisli in ko si ga poslušal, si nehote pomislil na našega znamenitega pisatelja Cirila Kosmača. Zanj je bilo znano, da je pripovedoval celo bolje,



Slika 3: Prof. Dušan Robič vodi terenski pouk izrednih študentov (večinoma revirnih gozdarjev) v gorskem bukovju na Gorjancih (foto: A. Bončina).

kot je pisal. Veliko od tistega, kar je pripovedoval, ni nikoli napisal, kar pa je napisal, je bilo vse zelo dobro, jezikovno in slogovno izbrušeno. Podobno tudi prof. Robič marsikatero svoje zamisli ni uspel uresničiti, svojih odličnih predavanj ni zbral in izdal v učbeniku, a vendar nam je zapustil kopico izvrstnih gradiv, zapisov in člankov, ki tehtno osvetljujejo nekatera področja, povezana z gozdno vegetacijo. Samo za primer navajamo njegove članke, ki jih je objavil v *Gozdarskem vestniku* in zbornikih seminarjev, pozneje študijskih dni (v 80. in začetku 90. let prejšnjega stoletja jih je navadno organiziral prof. Boštjan Anko). V njih je dovršeno obdelal temeljne pojme o gozdnih fitocenozah in ekosistemu, primarno in sekundarno sukcesijo, gorski gozd, hidrološko vlogo gozdnega zastora, lepoto notranjosti gozda in gozdnega roba, steljarjenje (kjer je besedo stelja utemeljil tudi kot strokovni pojem) in še druga področja. Gozdno vegetacijo Slovenije je predstavil v ugledni nemški reviji *Allgemeine Forst Zeitschrift*, gorski gozd pa v odlični monografiji *Gore Slovenije*. Pri strokovnem pisanju je veliko pozornosti namenil slovenskemu izrazju in bil

pri tem tudi inovativen. Res so nekatere njegove jezikovne izboljšave pri kom naletele tudi na nestrinjanje, a sami ne vidimo razlogov, da jih ne bi uporabljali. Pri strogo znanstvenih raziskavah je precej pozornosti namenil raziskovanju indikacijske pomembnosti merjenja električne upornosti živih tkiv na stoječih drevesih (in v povezavi s tem s sodelavci objavil več člankov) ter raziskavam o možnosti spodbujanja naravne obnove v altimontanskih antropogenih smrekovjih. Ob prelomu tisočletja je zaradi zdravstvenih težav moral opustiti terensko delo. Zadnje, na terenskem opazovanju zasnovano raziskavo je opravil v gozdovih državnega posestva Brdo pri Kranju in o tem leta 2000 pripravil poročilo. Vseskozi je bil tesno povezan z gozdnogojitvenim in gozdnogospodarskim načrtovanjem in pomagal profesorjem gojenja in urejanja gozdov (Mlinšku, Kotarju in Gašperšiču) pri raziskavah in terenskih vajah. To povezanost je ohranil do zdaj in je soavtor več skupnih objav njihovih naslednikov (Diacija, Kadunca, Bončine). Vegetacijsko znanost je povezoval tudi z drugimi temeljnimi znanostmi, kot so botanika,

geologija in pedologija, meteorologija in klimatologija, zgodovina. Vedno odprt za novosti se je odzval tudi na potrebo po poenostavljeni, širšemu krogu razumljivi členitvi rastlinske odeje oz. predstavitvi habitatnih tipov Slovenije. To tipologijo smo dobili leta 2004 (uradno ni njen soavtor, vendar pa v kolofonu piše, da je pri njej sodeloval, pri čemer je bil avtor osnutkov opisov gozdnih habitatov). Sodelavcem Zavoda za gozdove Slovenije (še posebno njihovemu vodilnemu strokovnjaku mag. Živanu Veseliču) je tehtno pomagal pri posodabljanju baze gozdnih združb, pri čemer so mu bili v pomoč Pregled sintaksonomskega sistema gozdnega in obgozdnega rastja Slovenije, Abecedni seznam pojmov in imen iz fitocenologije in Latinsko-slovenski imeniki lesnatih rastlin, zelišč in mahov, ki jih je za študente pripravil skupaj s svojim naslednikom prof. Markom Accettom, in Sezname sintaksonov (sintaksa) gozdnega in obgozdnega rastlinja Slovenije z vzkrižnimi napotili. Krona njegovih prizadevanj je nova Tipologija gozdnih rastišč Slovenije (2011). K njej je že pred leti v osebnih pogovorih z enim od nas (LK) prispeval s temeljno idejo o slovenskem poimenovanju gozdnih rastišč in v zaključni fazi pisanja prispeval dragocen in ustvarjalen delež. Kljub resnejšim zdravstvenim težavam v zadnjih dveh desetletjih ohranja človeško vedrino, živahnost in zanimanje za dogajanja v gozdarski stroki.

Dušan Robič zaradi objektivnih in subjektivnih okoliščin ni dosegel visokih akademskih nazivov, čeprav smo skoraj vsi, ki smo bili z njim tesneje povezani, čutili, da bi si jih zaradi velikega znanja in pedagoških sposobnosti nedvomno zaslužil. V naših očeh je bil in ostaja izvrsten profesor. Podpisani iz treh različnih generacij njegovih študentov in iz treh raziskovalnih in pedagoških ustanov mu v svojem imenu in imenu svojih sodelavcev z veliko hvaležnostjo za njegov dragocen prispevek h gozdarski stroki in vegetacijski vedi iskreno čestitamo, od srca želimo čim več zdravja in dobro počutje v prihodnjih letih.

UDK 012Robič:630(045)=163.6

Prof. mag. Dušan Robič

BIBLIOGRAFIJA

Kronološki pregled po vrstah objav

Pripravila mag. Maja BOŽIČ

ČLANKI IN DRUGI SESTAVNI DELI

Članki v revijah (58)

- Robič D. 1973. Razprava o gozdnogojitvenem načrtovanju na gozdarskih študijskih dnevih 1973 v Kočevju. *Gozdarski vestnik*, 31, 6-7: 276-279.
- Robič D. 1973. Zveza med mladostno rastjo in obliko doraslega rdečega bora (*Pinus sylvestris* L.). *Zbornik gozdarstva in lesarstva*, 11, 2: 185-198.
- Robič D. 1974. Fitocenoza, biocenoza, biogeocenoza in ekosistem. *Gozdarski vestnik*, 32, 2/4: 77-86.
- Robič D. 1975. Raziskovanje s področja organizacije in gospodarjenja v gozdovih severozahodnega dela Ruske sovjetske federativne socialistične republike (RSFSR): recenzija. *Gozdarski vestnik*, 33, 10: 532.
- Robič D. 1975. Usmerjeno izobraževanje v gozdarstvu. *Posvetni delavec*, 21: 2.
- Robič D. 1975. Vloga kadrov - dejavnik razvoja in napredka gozdarstva. *Posvetni delavec*, 4: 2.
- Robič D. 1976. Gozdar v Bajangi. *Proteus*, 39, 6: 219-224.
- Robič D. 1977. Tajga: življenjski prostori tukaj in drugod. 1. *Proteus*, 40, 2: 60-65.
- Robič D. 1978. Biomasa. *Prehranjevalne verige*. Pionir, 34, 1: 15.
- Robič D. 1978. Kaj je gozd? *Pionir*, 34, 1: 16-17.
- Robič D. 1978. Spremljajmo spremembe v naravi! Razpis raziskovalne naloge za mlade naravoslovce. *Pionir*, 34, 2: 48-49.
- Robič D. 1978. Fitoklima. *Rastišče*. *Pionir*, 34, 2: 51.
- Robič D. 1978. Neživi del gozdnega ekosistema. *Pionir*, 34, 2: 48-49.
- Robič D. 1978. Mikoriza. *Gozdni rob*. *Pionir*, 34, 3: 89.
- Robič D. 1978. Rastlinski svet gozdov. *Pionir*, 34, 3: 80-81.
- Robič D. 1978. Snovanje novega gozda s pionirskim nasadom. *Gozdarski vestnik*, 36, 5: 201-201.
- Robič D. 1979. Spremljamo spremembe v naravi: razpis raziskovalne naloge za mlade naravoslovce. *Pionir*, 34, 6: 44-45.
- Robič D. 1979. Gozdna fitocenoza kot kompleksni indikator naravnih danosti v gospodarjenju s prostorom. *Gozdarski vestnik*, 37, 5: 223-226.
- Robič D. 1980. Spremljamo spremembe v naravi: (raziskovalna naloga, prvo poročilo). *Pionir*, 35, 6: 170-171.
- Robič D. 1981. Končali smo nalogo Spremembe v naravi. *Pionir*, 36, 10: 4.

- Robič D. 1983. Opazujem lesko. Pionir, 39, 1: 10-11.
- Robič D. 1983. Navadna leska (*Corylus avellana* L.). Pionir, 39, 4: 5-7.
- Kajfež-Bogataj L., Robič D. 1985. Comparison of observed and protected forest productivity in various climatic conditions in Slovenia. Research reports (Biotechnical Faculty), 10: 57-65.
- Robič D. 1985. Problemi naravnega obnavljanja antropogenih altimontanskih smrekovij na Pohorju. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 26: 149-159.
- Torelli N., Čufar K., Dobič D. 1986. Nekateri ksilotomski, fiziološki in gozdnogojitveni vidiki umiranja jelke v Sloveniji. Les, 38, 11/12: 297-301.
- Torelli N., Čufar K., Robič D. 1986. Some wood anatomical, physiological, and silvicultural aspects of silver fir dieback in Slovenia (NW Yugoslavia). IAWA Bulletin, 7, 4: 343-350.
- Robič D. 1986. West-Slowenien bietet grosse Vielfalt auf kleinem Raum. Allgemeine Forst Zeitschrift, 41, 30/31: 746-747.
- Robič D. 1988. Die Waldvegetation in Slowenien. Allgemeine Forst Zeitschrift, 43, 8: 162-163.
- Robič D. 1989. Gozdni palinološki rezervati. Gozdarski vestnik, 47, 4: 168-171.
- Torelli N., Kermavnar A., Čufar K., Robič D. 1989. Zveza med reprodukcijsko rastjo jelke in njenim propadanjem. Gozdarski vestnik, 47, 6: 252-255.
- Torelli N., Čufar K., Robič D. 1989. Sluzne celice v skorji in travmatski smolni kanali v lesu kot možna simptoma umiranja jelke. Gozdarski vestnik, 47, 4: 163-167.
- Torelli N., Robič D., Zupančič M., Oven P., Ferlin F., Križaj B. 1990. Električna upornost kot kazalec zdravstvenega stanja in možnosti jelk za preživetje na območjih z zračno polucijo. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 36: 17-26.
- Robič D., Torelli N., Čufar K. 1990. Meritve električne upornosti aktivnih tkiv kot kazalca cenotskega statusa in stopnje poškodovanosti drevja zaradi onesnaževanja zraka. Gozdarski vestnik, 48, 3: 149-153.
- Kotar M., Robič D. 1990. Povezanost proizvodne sposobnosti rastišča z nekaterimi ekološkimi dejavniki. Gozdarski vestnik, 48, 5: 225-243.
- Robič D., Bončina A. 1991. Sestava in struktura naravnega mladovja bukve in jelke v dinarskem jelovem bukovju ob izključitvi vpliva rastlinojede parkljaste divjadi. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 36: 69-78.
- Cedilnik A., Robič D. 1992. Evklidsko primerjanje sestojev po rastlinskih vrstah. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 40: 3-14.
- Anko B., Lipoglavšek M., Berginc M., Marenče J., Šivic F., Vidic J., Pirnat J., Skoberne P., Robič D. 1992. Gozd ni samo les. Delo, 34, 112 (18. 5. 1992).
- Robič D. 1992. Steljarjenje v gozdovih. Delo, 22. 5. 1992.
- Robič D. 1992. Steljarjenje v gozdovih. Kmečki glas, 49, 37: 9.
- Červek S., Robič D. 1993. Dekompozicija gozdnega zeliščnega opada. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 42: 111-120.
- Robič D., Čufar K., Kermavnar A., Torelli N. 1993. Reprodukcijska rast pri jelki (*Abies alba* Mill.) v odvisnosti od stopnje prizadetosti dreves. Gozdarski vestnik, 51, 2: 74-79.
- Čufar K., Robič D., Torelli N., Kermavnar A. 1994. Blütenbildung unterschiedlich geschädigter Weisstannen in Slowenien. Forst und Holz, 49, 2: 34-36.
- Gašperšič F., Kotar M., Mlinšek D., Robič D. 1994. Odgovor na reakcije, sprožene z »Dilemami nadaljnega razvoja gozdnogospodarskega načrtovanja v Sloveniji. Gozdarski vestnik, 52, 2: 95-101.
- Robič D., Levanič T. 1994. Računalniško podprto obravnavanje fitocenoloških popisov. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 43: 5-29.
- Čufar K., Robič D., Torelli N., Kermavnar A. 1995. Phenology, occurrence of epicormic branches and reproductive growth on air-polluted silver firs. Acta pharmaceutica, 45, 2, suppl. 1: 379-381.
- Čufar K., Robič D., Torelli N., Kermavnar A. 1996. Die Phänologie von unterschiedlich geschädigten Weisstannen (*Abies alba* Mill.) in Slowenien. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 147, 2: 99-108.
- Dakskobler I., Dakskobler L., Čušin B., Robič D., Seliškar A., Trpin D., Vreš B. 1996. Nova nahajališča: *Acer obtusatum* W. & K, ex Willd. *Aconitum angustifolium* Bernh. *Asplenium adiantum-nigrum* L. *Aster bellidiastrum* (L.) Scop. *Aurinaria petraea* (Ard.) Schur., *Botrychium virginianum* (L.) Sw. *Celtis australis* L., *Daphne laureola* L., *Epimedium alpinum* L., *Epipactis palustris* (L.) Crantz., *Galeobdolon flavidum* (F. Herm.) Holub., *Lathyrus venetus* (Mill.) Wohlff., *Luzula nivea* (L.) DC., *Melica picta* C. Koch., *Malaxis monophyllos* (L.) Sw., *Molopospermum peloponnesiacum* (L.) Koch subsp. *bauhinii* Ullmann, *Pedicularis comosa* L., *Pimpinella alpina* Host., *Piptatherum virescens* (Trin.) Boiss., *Primula auricula* L., *Rhododendron ferrugineum* L., *Stemmacantha rhapontica* (L.) Dittrich., *Taxus baccata* L., *Veratrum nigrum* L., *Vicia oroboides* Wulf. Hladnikia, 7: 41-47.
- Dakskobler I., Bavcon J., Čušin B., Dakskobler L., Mayer E., Papež J., Robič D., Zadavec B. 1998. Nova nahajališča: *Aconitum angustifolium*, *Asperula taurina*, *Cotoneaster integerrimus*, *Epipogium*

- aphyllum*, *Epipactis palustris*, *Galeobdolon flavidum*, *Hordelymus europaeus*, *Melica picta*, *Nepeta pannonica*, *Pinus mugo*, *Pulmonaria australis*, *Pulmonaria striata*, *Scrophularia scopolii*, *Senecio pseudocrispus*, *Seseli gouanii*, *Stemmacantha rhaonica*, *Taxus baccata*, *Trifolium noricum*, *Trifolium ochroleucon*, *Veratrum nigrum*, *Vicia oroboides*. Hladnikia, 10: 60-65.
- Bončina A., Robič D. 1998. Ocenjevanje spremenjenosti vrstne sestave rastlinskih skupnosti. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 57: 113-130.
- Robič D. 2000. Različno razumevanje in pomen biodiverzitete v ekologiji, posebno v fitocenologiji. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 63: 47-93.
- Bončina A., Robič D., Mikulič V. 2001. Standort, Struktur und Funktion slowenischer Wälder im Höhengradienten. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 152, 2: 43-51.
- Kotar M., Robič D. 2001. Povezanost proizvodne sposobnosti bukovih gozdov v Sloveniji z njihovo floristično sestavo. Gozdarski vestnik, 59, 5-6: 227-247.
- Robič D., Accetto M. 2002. Ocena rastiščnih razmer na izbrani lokaciji in ekološke implikacije pri prebiralnem gospodarjenju z gozdovi. Gozdarski vestnik, 60, 7-9: 343-351.
- Kutnar L., Zupančič M., Robič D., Zupančič N., Žitnik S., Kralj T., Tavčar I., Dolinar M., Zrnc C., Kraigher H. 2002. Razmejitve provenienčnih območij gozdnih drevesnih vrst v Sloveniji na osnovi ekoloških regij. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 67: 73-117.
- Jarni K., Robič D., Bončina A. 2004. Analysis of the influence of ungulates on the regeneration of Dinaric fir-beech forests in the research site Trnovec in the Kočevje forest management region. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 74: 141-164.
- Bončina A., Kadunc A., Robič D. 2007. Effects of selective thinning on growth and development of beech (*Fagus sylvatica* L.) forest stands in south-eastern Slovenia. Annals of forest science, 64, 1: 47-57.
- Robič D., Accetto M. 2010. Notulae and floram Slovenije: *Anemone trifolia* L.: novi nahajališči in po 151 letih potrjeno uspevanje v severovzhodnem delu osrednjega dinarskega fitogeografskega območja. Hladnikia, 25: 50-53.
- Kutnar L., Veselič Ž., Dakskobler I., Robič D. 2012. Tipologija gozdnih rastišč Slovenije na podlagi ekoloških in vegetacijskih razmer za potrebe usmerjanja razvoja gozdov. Gozdarski vestnik, 70, 4: 195-214.
- Biografije gozdarjev in fitocenologov (7)**
- Robič D. 1975. Dipl. ing. Živko Košir - doktor gozdarskih znanosti. Gozdarski vestnik, 33, 7/8: 384-385.
- Robič D. 1991. Košir, Živko. Enciklopedija Slovenije, 5: 332.
- Robič D. 1992. Prof. Franc Rainer, 1902-1991: in memoriam. Gozdarski vestnik, 50, 2: 124-126.
- Robič D. 1995. Prof. Franc Rainer, dipl. inž. gozd.: (1902-1991). V: Pogubna razizgranost: 110 let organiziranega hudourničarstva na Slovenskem: 1884-1994. Ljubljana, PUH - Podjetje za urejanje hudournikov: 114-115.
- Robič D. 2001. Zupančič, Mitja. Enciklopedija Slovenije, 15: 240.
- Robič D., Wraber T. 2001. Življenje in delo botanika Gabrijela Tomažiča (1899-1977) = Life and Work of botanist Gabrijel Tomažič (1899-1977). Hladnikia, 12: 7-21.
- Kmecl M., Robič D. 2012. Franc Rainer (1902 - 1991). V: Kmecl M. (ur.): Sto en gozdar v sto letih. Torion, Ljubljana: 330-333.
- Recenzije (13)**
- Robič D. 1964. Erteld W.: Über die Wachtumsentwicklung der Linde. Archiv für Forstwesen 11/1963. Gozdarski vestnik, 22, 4/6: 189.
- Robič D. 1964. Passarge H.: Sociološka razčlenitev borovih gozdov. Gozdarski vestnik, 22, 9: 246-267.
- Robič D. 1965. Hesmer H.: O poznem dobu iz hrvaškega Posavja. Gozdarski vestnik, 23, 1/2: 50-51.
- Robič D. 1966. Mayer H.: O predgorskem macesnu ob Bodenskem jezeru. Gozdarski vestnik, 24, 3/4: 102-103.
- Robič D. 1966. Richardson S. D.: Kitajsko drevesničarstvo. Gozdarski vestnik, 24, 3/4: 104-105.
- Robič D. 1966. Richardson S. D.: Arborikultura v sedanji Kitajski. Gozdarski vestnik, 24, 3/4: 106-107.
- Robič D. 1966. Zoller, H.: O poledenodobnem širjenju jelke v Švici. Gozdarski vestnik, 24, 3/4: 113-114.
- Robič D. 1967. Hellmers H., Mc Colomb A.: Raziskovalci fiziologije gozdnega drevja v Severni Ameriki. Gozdarski vestnik, 25, 1/2: 61.
- Robič D. 1970. Walter H., Straka H.: Nauk o arealih (Floristično-historična geobotanika). Gozdarski vestnik, 28, 7/8: 250.
- Robič D. 1975. Farnworth E. G., Golley F. B. (ur.): Krhki ekosistemi. Gozdarski vestnik, 33, 10: 531-532.
- Robič D. 1977. Terminološki slovar iz področja informatike. Gozdarski vestnik, 35, 2: 87-88.
- Robič D. 1984. West D. C., Shugart H. H., Botkin D. B. (ur.): Gozdna sukcesija, pojmovanje in uporaba. Gozdarski vestnik, 42, 4: 182-183.

Robič D. 2004. Tomaž Kočar: Kamniška Bistrica - Bistriški gozd. *Gozdarski vestnik*, 62, 10: 459.

Poglavja v monografijah (7)

Robič D. 1972. Pregled dela za slovensko gozdarsko in lesarsko izrazje. V: *Spominski zbornik Biotehniške fakultete*: 97-100.

Robič D. 1982. *Gozd*. V: *Slovenske gore*. Repoša K. (ur.). Ljubljana, Cankarjeva založba: 85-98.

Robič D. 1985. Problematika naravnega obnavljanja antropogenih altimontanskih smrekovij na Pohorju. V: *Spominski zbornik gozdarstva in lesarstva*: 149-159.

Robič D. 1989. *Forest*. V: *Mountains of Slovenia*. Repoša K. (ur.). Ljubljana, Cankarjeva založba: 85-98.

Mlinšek D., Robič D., Gregori J., Zupančič M. 1989. *Gozd*. V: *Enciklopedija Slovenije*. Ljubljana, Mladinska knjiga: zv. 3 (Eg-Hab), 334-336.

Kajfež-Bogataj L., Hočevar A., Bergant K., Robič D., Črepinšek Z., Cegnar T. 2002. Ocena ranljivosti za podnebne spremembe. V: *Prvo državno poročilo Konferenci pogodbenic Okvirne konvencije ZN o spremembi podnebja*: 59-69.

Kajfež-Bogataj L., Hočevar A., Bergant K., Robič D., Črepinšek Z., Cegnar T. 2002. Ukrepi za prilagoditev spremembi podnebja. V: *Prvo državno poročilo Konferenci pogodbenic Okvirne konvencije ZN o spremembi podnebja*: 70-72.

Objavljeni prispevki na konferencah (24)

Robič D. 1978/79. Gozdna fitocenozoza kot kompleksni indikator naravnih danosti v gospodarjenju s prostorom. V: *Ekološki dnevi*. Ljubljana: 5 str.

Robič D. 1981. Gozdno rastišče kot pojem in strokovni izraz doma in na tujem. V: *Intenziviranje in racionaliziranje gospodarjenja z gozdovi v SR Sloveniji*. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo: 81-91.

Robič D. 1981. Racionalnost gozdne proizvodnje in gozdna rastišča. V: *Intenziviranje in racionaliziranje gospodarjenja z gozdovi v SR Sloveniji*. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo: 93-103.

Robič D. 1984. Uporaba sestojnih kart pri nadrobnejšem gozdnogojitvenem načrtovanju. V: *Daljinsko pridobivanje podatkov o stanju in razvoju gozdnih sestojev in gozdnega prostora*: zbirka referatov s Seminarja in posvetovanja o uporabi aerofotogrametrije v gozdarstvu, Ljubljana, 10. in 11. maja 1984. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo: 113-121.

Robič D. 1985. Ranljivosti in stabilnost gozdnih ekosistemov. V: *Stabilnost gozda v Sloveniji*: *Gozdarski študijski dnevi*, Portorož 1984. Ljubljana, Biotehni-

ška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo: 202-209.

Kajfež-Bogataj L., Robič D. 1985. Comparison of observed and predicted forest productivity in various climatic conditions in Slovenia. V: *Seminar o biometeoroloških metodah v gozdarstvu z uporabo standardnih meteoroloških in satelitskih opazovanj vremena - Bled*, Jugoslavija, 23.-25. septembra 1985: *razprave*: str. 57-65.

Torelli N., Čufar K., Robič D. 1986. Histometrical, dendrometrical analysis and other biological symptoms related to fir dieback in Slovenia. V: *Proceedings of 18th IUFRO World congress, Division 5*, Ljubljana, September 7-21 1986. Ljubljana: 184-196.

Robič D. 1987. Ekološki vidiki varovalne vloge gozda. V: *Varovalnost gozda v Sloveniji*: zbornik republiškega seminarja, Ljubljana, 16. in 17. januarja 1986. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo: 17-24.

Robič D. 1987. Naše učne poti v drugem desetletju obstoja. V: *Gozdne učne poti v Sloveniji*. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo: 109-132.

Robič D. 1988. Lepota notranjosti gozda in gozdnega roba. V: *Estetska funkcija gozda*: zbornik republiškega seminarja, Ljubljana, 19. in 20. novembra 1987. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo: 97-104.

Robič D. 1990. Obremenitve rastlinskega dela gozdnega ekosistema z rekreacijo. V: *Rekreacijska vloga gozda*: zbornik seminarja, Ljubljana, 1. in 2. marca 1990. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo: 125-136.

Torelli N., Čufar K., Zupančič M., Robič D. 1990. Electrical resistance of living tissues as indicator of state of health in air polluted silver fir (*Abies alba* Mill.) trees. V: *Fundamental research of wood = Grundlagenforschung Holz*: 27-31.

Torelli N., Robič D. 1991. Elektrischer Widerstand als Indikator des Gesundheitszustandes von Weisstanne (*Abies alba* Mill.). V: *6. IUFRO - Tannensymposium abgehalten in Zagreb vom 24. - 27. September 1990*: 233-238.

Robič D. 1992. Steljarjenje v slovenskih gozdovih nekoč, danes in jutri. V: *Bogastvo iz gozda*: zbornik republiškega seminarja, Ljubljana, 26. in 27. novembra 1991. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo: 63-86.

Torelli N., Križaj B., Oven P., Zupančič M., Čufar K., Robič D. 1992. Interpretation of the electrical resistance of living tissues in beech (*Fagus sylvatica* L.). V: *Ekologicko-ekonomický význam buka*: *Medzinárodná vedecká konferencia*, Zvolen, 9.-11.9. 1992: 268-273.

- Torelli N., Križaj B., Oven P., Zupančič M., Čufar K., Robič D. 1992. Seasonal variations of electrical resistance of living tissues in beech (*Fagus sylvatica* L.) and its significance. V: Ekologicko-ekonomický význam buka: Medzinárodná vedecká konferencia, Zvolen, 9.-11.9. 1992: 274-275.
- Robič D. 1994. Determination of the coenotic status by measuring the electrical resistance of living tissues. V: Ökologie und Waldbau der Weisstanne: Ergebnisse des 7. IUFRO - Tannensymposiums der WP S. 1.01-08, vom 31.10.-4.11.1994 in Altensteig, Deutschland: 336-338.
- Robič D. 1994. Hidrološka vloga gozdnega zastora in odprta vprašanja pri ugotavljanju vodne bilance gozdov. V: Gozd in voda: zbornik seminarja, Poljče, 11. - 13. oktober 1994. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo: 61-76.
- Robič D. 1995. Manjšinske drevesne vrste gozdnih sestojev v sinekološki in avtekološki luči. V: Prezrte drevesne vrste: zbornik seminarja. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in gozdne vire: 25-41.
- Robič D. 1998. Gorski gozd v Sloveniji, poizkus opredelitve in nekatere posebnosti ravnanja z njim = Mountain forest in Slovenia - Definition and some specifics in managing activities. V: Gorski gozd: zbornik referatov. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 1-16.
- Robič D., Vilhar U., Kraigher H. 1998. Gozdnogojitveni vidiki kompeticije v rizosferi zatravljenega antropogenega altimontanskega smrekovja. V: Gorski gozd: zbornik referatov. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 255-268.
- Bončina A., Robič D. 1998. Mokro srce pri jelki. V: Deutscher Verband Forstlicher Forschungsanstalten, Sektion Forstliche Biometrie und Informatik, 11. Tagung und Internationale Biometrische Gesellschaft - Deutsche Region, Arbeitsgruppe Ökologie, Herbstkolloquium, Freiburg, 30. September - 2. Oktober 1998: 88-96.
- Božič G., Brus R., Golob A., Grecs Z., Robič D., Smolej I., Žitnik S., Kraigher H. 2001. Management of mountain forests in Slovenia. V: Conifers Network: report of the First Meeting, 22-24 March 2000, Brdo/Kranj, Slovenia: 25-33.
- Robič D., Accetto M., Kutnar L., Veselič Ž. 2003. Permanentno posodabljanje in dopolnjevanje podlag za gozdnogospodarsko načrtovanje na primeru fitocenološko-ekoloških osnov in gozdnovegetacijskih kart. V: Območni gozdnogospodarski načrti in razvojne perspektive slovenskega gozdarstva: zbornik referatov. Ljubljana: 135-151.
- Objavljeni izvlečki na konferencah (5)**
- Torelli N., Čufar K., Robič D. 1990. Monitoring of air pollution effects in silver fir by electrical resistance measurements. V: Proceedings of XIX. IUFRO World congress, Division 5, Montreal, Canada, 5-11/8/1990. Montreal: 62.
- Robič D., Čufar K. 1993. Determination of the coenotic status by measuring the electrical resistance of living tissues. V: Wood as a raw material of the future: Wood science conference, Sopron, 31 August - 1 September, 1993: abstracts: 13.
- Čufar K., Robič D., Torelli N., Kermavnar A. 1993. Phenology, reproductive growth and occurrence of epicormic branches in air-polluted silver firs. V: 1. Slovenski simpozij iz rastlinske fiziologije z mednarodno udeležbo in Okrogla miza Rastlinska biotehnologija, Gozd Martuljek, 29. september - 1. oktober 1993: povzetki. Ljubljana: P 56.
- Robič D., Wraber T. 1999. Življenje in delo botanika Gabrijela Tomažiča (1899-1977). V: Zbornik izvlečkov referatov simpozija Flora in vegetacija Slovenije 1999, 26. in 27. 11. 1999 v Ljubljani. Ljubljana: 5.
- Kotar M., Robič D. 2000. Connection between site productivity and floristic composition in Slovenia's beech forests. V: Forests and society: the role of research: volume 3, Poster abstracts: 445.
- MONOGRAFIJE IN DRUGA ZAKLJUČENA DELA**
- Monografije (6)**
- Robič D., Torelli N., Winkler I. 1975. Oksfordski sistem decimalne klasifikacije za gozdarstvo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri Biotehniški fakulteti: 26 str.
- Mlinšek D., Accetto M., Anko B., Piskernik M., Robič D., Smolej I., Zupančič M. 1980. Gozdni rezervati v Sloveniji. Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri Biotehniški fakulteti: 414 str.
- Beravs F., Kajfež-Bogataj L., Hočevar A., Bergant K., Robič D., Črepinšek Z., Gomboc S., Zapušnik A., Orešnik K., Avberšek F., Gašperič M., Dornik M., Brečević D., Brankovič I., Rakovec J., Simončič P., Kobler A., Robek R., Žgajnar L., Skoberne P., Verbič J., Sušin J., Podgoršek P., Jejčič V., Maher T., Rijavec R. 2002. Slovenia's first national communication under the UN framework convention on climate change. Ljubljana, Ministry of the Environment, Spatial Planning and Energy.
- Brus R., Robič D. 2002. Sprehod po gozdu [Računalniška datoteka]: najpogostejša slovenska drevesa in grmi. Ljubljana, DZS.

- Košir Ž., Zorn-Pogorelc M., Kalan J., Marinček L., Smole I., Čampa L., Šolar M., Anko B., Accetto M., Robič D., Toman V., Žgajnar L., Torelli N. 2003. Gozdnovegetacijska karta Slovenije [Elektronski vir]. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije: CD-ROM.
- Košir Ž., Zorn-Pogorelc M., Kalan J., Marinček L., Smole I., Čampa L., Šolar M., Anko B., Accetto M., Robič D., Toman V., Žgajnar L., Torelli N., Kobal M. 2007. Gozdnovegetacijska karta Slovenije [Elektronski vir]. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije: CD-ROM.
- Učno gradivo (11)**
- Tomažič G., Robič D. 1966. Seznam rastlin, ki sestavljajo fitocenozo obeh naših najvažnejših razredov gozdne vegetacije (*Quercus-Fagetea* in *Vaccinio-Piceetea*) in grmišč ter opuščene senožeti, kjer ta vegetacija nastaja. Ljubljana: 16 str.
- Robič D. 1975-1976. Značilne kombinacije rastlinskih vrst v slovenskih borovjih, javorovjih in jesenovjih, gabrovjih in dobravah, smrekovjih in jelovjih ter bukovjih. Polikopija izdelana kot pripomoček pri pouku iz fitocenologije, Ljubljana: 11 str.
- Robič D. 1975 (1980, 1986). Abecedni seznam pojmov in imen iz področja fitocenologije. Polikopija, Ljubljana: 8 str.
- Robič D. 1977. Slovensko-francoski in francosko-slovenski fitocenološki slovarček. Polikopija izdelana kot pripomoček pri pouku iz fitocenologije za študente iz afriških frankofonskih držav. Ljubljana: 27 str.
- Robič D. 1983. Trimestne kode za rodove in vrste listnatih rastlin Slovenije. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo: 13 str.
- Robič D. 1989. Miselni vzorci. Pripomoček za vaje iz fitocenologije. Polikopija, Ljubljana: 5 str.
- Robič D., Accetto M. 1999. Abecedni seznam pojmov in imen iz fitocenologije in sosednjih področij: gradivo za pouk iz fitocenologije. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire.
- Robič D., Accetto M. 1999. Latinsko-slovenski imenik izbranih lesnatih rastlin: gradivo za pouk iz fitocenologije. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire.
- Robič D., Accetto M. 1999. Latinsko-slovenski imenik izbranih rastlinskih vrst, ki sestavljajo zeliščno in mahovno plast gozdne in obgozdne vegetacije Slovenije: gradivo za pouk iz fitocenologije. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire.
- Robič D., Accetto M. 2001. Pregled sintaksonomskega sistema gozdnega in obgozdnega rastlinja Slovenije: gradivo za pouk fitocenologije. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, 2001
- Robič D. 2003. Seznam sintaksonov (sintaksa) gozdnega in obgozdnega rastlinja Slovenije z vzkriznimi napotili: priročnik. Ljubljana, 95 str.
- Diplomsko delo (1)**
- Robič D. 1960. Gozdna vegetacija Mokreca: diplomska naloga. Ljubljana. (Mentor Dušan Mlinšek).
- Magistrsko delo (1)**
- Robič D. 1970. Razprostranjenost, ekologija in gospodarski pomen jesenovih rastišč v severozahodnem delu Balkanskega polotoka: magistrsko delo. Ljubljana. (Mentor Dušan Mlinšek).
- Poročila in elaborati (40)**
- Robič D. 1958. Fitocenološki elaborat za Kolovec, Komendo, Smlednik in Krumperk (GO Kamnik, GO Domžale, GG Ljubljana). Ljubljana.
- Robič D. 1959. Fitocenološki elaborat za Medvednico, Turjak, Mokrec in Bistro (GO Škofljica, GO Bistra, GG Ljubljana). Ljubljana.
- Robič D. 1962. Fitocenološki elaborat za del gozdov upravne občine Kamnik. Ljubljana.
- Robič D., Košir Ž., Šolar M. 1965. Melioracijska osnova za objekt Logojna - Log. Ljubljana.
- Robič D., Zorn M., Košir Ž. 1968. Gozdne združbe G. E. Jelendol. Ljubljana, Biro za gozdarsko načrtovanje.
- Robič D. 1972. Zveza med mladostno rastjo in obliko doraslega drevesa pri rdečem boru. Ljubljana.
- Robič D. 1975. Poročilo o študiju v Sovjetski zvezi. Ljubljana.
- Robič D. 1975. Fitocenološki elaborat za območje Planine in Bukove gore (GO Črnomelj, GG Novo mesto). Ljubljana.
- Robič D., Sušinj J., Kalan J. 1979. Degradirana gozdna tla in vegetacija. Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri Biotehniški fakulteti: 46 str.
- Robič D., Mlinšek D., Accetto M., Anko B., Piskernik M., Smolej I., Zupančič M. 1979. Novi gozdni rezervati v Sloveniji. Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri Biotehniški fakulteti: 2 zv.
- Krivec A., Košir B., Robič D. 1982. Preučevanje in oblikovanje primernih tehnologij za nova delovna sredstva z upoštevanjem gozda kot ekosistema zakonitosti ekologije pomladitve pri naravni obnovi gozda. Ljubljana.
- Košir B., Robič D. 1983. Preučevanje in oblikovanje primernih tehnologij za nova delovna sredstva z upoštevanjem gozda kot ekosistema zakonitosti ekologije pomladitve pri naravni obnovi gozda. Ljubljana.

- Košir B., Robič D. 1984. Preučevanje in oblikovanje primernih tehnologij za nova delovna sredstva z upoštevanjem gozda kot ekosistema zakonitosti ekologije pomladitve pri naravni obnovi gozda. Ljubljana.
- Gašperšič F., Winkler I., Anko B., Kavčič S., Kotar M., Mlinšek D., Rebula E., Robič D., Tratnik M., Adamič M., Božič J., Dobre A., Mikulič V., Urleb F., Brezник B., Velikonja S. 1985. Dolgoročni plan gospodarjenja z gozdovi v Sloveniji. Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri Biotehniški fakulteti: 126 str.
- Košir B., Robič D. 1985. Optimalna proizvodnja, pridobivanje in predelava lesa. Ljubljana.
- Čufar K., Torelli N., Robič D. 1986. Mokro srce pri jelki. Ljubljana.
- Ferlin F., Rebula E., Robič D., Winkler I. 1986. Ohranjanje gozdov v procesih onesnaževanja okolja in intenziviranje proizvodnje lesa. Ljubljana.
- Robič D. 1987. Biološke in ekonomske osnove za sonaravno gospodarjenje z gozdovi: poročilo o delu za leto 1987. Ljubljana.
- Torelli N., Robič D., Meglič-Tanasič S., Mihevc V. 1987. Codit pri bukvi: raziskave varstva okolja pred emisijami škodljivih snovi, ki nastajajo v lesnotehnoloških procesih. Ljubljana.
- Čufar K., Torelli N., Robič D. 1987. Mokro srce pri jelki. Ljubljana.
- Robič D. 1987. Ohranjanje gozdov v procesih onesnaževanja okolja in intenziviranje proizvodnje lesa. Ljubljana.
- Ferlin F., Rebula E., Robič D., Winkler I. 1988. Ohranjanje gozdov v procesih onesnaževanja okolja in intenziviranje proizvodnje lesa: biološke, tehnološke in ekonomske osnove za sonaravno gospodarjenje z gozdovi. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo.
- Ferlin F., Robič D., Rebula E., Winkler I. 1989. Okoljetvorne in lesnoproizvodne sposobnosti rastišč. Ljubljana.
- Robič D. (ur.) 1990. Ohranjanje gozdov v procesih onesnaževanja okolja in intenziviranje proizvodnje lesa: biološke, tehnološke in ekonomske osnove za sonaravno gospodarjenje z gozdovi: poročilo o delu za leto 1990. Ljubljana.
- Čufar K., Torelli N., Robič D., Zupančič M., Oven P., Križaj B., Pohleven F. 1990. Mokro srce pri jelki. Ljubljana.
- Robič D. 1990. Ohranjanje gozdov v procesih onesnaževanja okolja in intenziviranje proizvodnje lesa. Ljubljana.
- Torelli N., Kermavner A., Čufar K., Zupančič M., Ferlin F., Gorišek Ž., Robič D., Križaj B., Oven P. 1990. Possible alternations of wood in air polluted trees: final report JFP PP 762 USDA. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo.
- Torelli N., Čufar K., Robič D., Zupančič M., Oven P., Križaj B., Pohleven F. 1991. Codit pri bukvi. Ljubljana.
- Čufar K., Robič D., Zupančič M., Oven P., Križaj B., Ferlin F. 1991. Mokro srce pri jelki. Ljubljana.
- Četina A., Tajnšek A., Prus T., Ruprecht J., Šporar M., Winkler I., Kotar M., Gašperšič D., Robič D., Otrin Z., Marenče J., Udovč A., Pajntar N., Vugrin M. 1992. Dopolnitev in preizkus metode vrednotenja kmetijskih in gozdnih zemljišč na območju Domžal: projektna naloga: končno poročilo. Ljubljana, Družba za razvoj podeželja.
- Torelli N., Bučar B., Čufar K., Zupančič M., Pohleven F., Gorišek Ž., Robič D., Vrhovec A., Prelesnik A. 1992. Upornostni merilnik drevesne kondicije in biološkega razkroja lesa: industrijsko razvojni projekt = Alternate-current resistance meter to determine tree condition and biodeterioration of wood. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo.
- Matičič B., Grilc E., Avbelj L., Feguš M., Gomišček T., Grkman M., Bitenc D., Sluga C., Doljak D., Vidrih T., Lušin J., Zdolšek A., Kotar M., Gašperšič F., Adamič M., Robič D., Počkar D., Prebevšek M., Pogačnik M., Jazbec I., Mehle J., Brglez J., Petač D., Tadić M., Kosec M., Zadnik T., Curk A., Juntes P., Kompan D. 1993. Annual research report on »Karst«: agroforestry development. Ljubljana, Biotechnical Faculty.
- Matičič B., Avbelj L., Feguš M., Gomišček T., Bitenc D., Nemeth R., Sluga C., Doljak D., Vidrih T., Lušin J., Zdolšek A., Kotnik T., Kotar M., Gašperšič F., Adamič M., Robič D., Počkar B., Prebevšek M., Pogačnik M., Jazbec I., Mehle J., Brglez J., Petač D., Tadić M., Kosec M., Zadnik T., Curk A., Juntes P., Kompan D. 1994. Annual research report on »Karst«: agroforestry development. Ljubljana, Biotechnical Faculty: IV, 38 str.
- Matičič B., Avbelj L., Jarc, A., Vrevc S., Gomišček T., Bitenc D., Nemeth R., Sluga C., Gale M., Doljak D., Vidrih T., Lušin J., Zdolšek A., Kotnik T., Kotar M., Gašperšič F., Adamič M., Robič D., Počkar B., Prebevšek M., Pogačnik M., Jazbec I., Mehle J., Brglez J., Petač D., Dadić M., Kosec M., Zadnik T., Curk A., Juntes P., Kompan D. 1995. Annual research report on »Karst«: agroforestry development. Ljubljana, Biotechnical Faculty: V, 33 str.
- Matičič B., Jarc, A., Gomišček T., Novak J., Bitenc D., Nemeth R., Sluga C., Gale M., Doljak D., Vidrih T., Lušin J., Zdolšek A., Kotnik T., Kotar M., Gašperšič F., Adamič M., Robič D., Počkar D., Prebevšek M., Pogačnik M., Jazbec I., Mehle J., Brglez J., Petač D.,

- Tadić M., Kosec M., Zadnik T., Curk A., Juntos P., Kompan D. 1996. Final research report on »Karst«: agroforestry development. Ljubljana, Biotechnical Faculty.
- Kotar M., Adamič M., Anko B., Bončina A., Brus R., Diaci J., Gašperšič F., Godler L., Krajčič D., Lipoglavšek M., Mlinšek D., Pirnat J., Puhek V., Robič D., Winkler I. 1997. Zaključno poročilo o rezultatih opravljenega znanstveno-raziskovalnega dela na področju aplikativnega raziskovanja. Ljubljana.
- Kajfež-Bogataj L., Bergant K., Zupančič B., Črepinšek Z., Matajc L., Leskošek M., Gomboc S., Robič D., Bizjak A., Rogelj D., Uhan J., Skoberne P., Cegnar T., Hočevnar A. 1999. Ocena ranljivosti in strategija prilagoditve ekosistemov na spremembo podnebja v Sloveniji. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Ministrstvo za okolje in prostor, Hidrometeorološki zavod R Slovenije.
- Robič, D. 2000. Popis dendroflore v gozdovih gozdnogospodarske enote Brdo pri Kranju. V: Geister I. in sod.: Popis favne in flore na Brdu pri Kranju. Zavod za favnistiko, Koper.
- Kutnar L., Robič D., Smolej I. 2003. Posodobitev fitocenoloških strokovnih podlag za uporabo v gozdarstvu s pripravo reprezentativnih objektov: elaborat. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije.
- Bončina A., Accetto M., Cenčič L., Devjak T., Diaci J., Godler L., Kadunc A., Terlep S., Košir B., Kotar M., Matijašič D., Poljanec A., Robič D. 2004. Prebiralni gozdovi v Sloveniji: zaključno poročilo o realizaciji programa raziskovalnega projekta: L4-3184-0481-02. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire.
- SEKUNDARNO AVTORSTVO**
- Mentorstva in somentorstva pri diplomskih nalogah (5*)**
- Pajnič M. 1995. Zaraščanje košenic s smreko v Dražarski dolini na Kočevskem: diplomsko delo - višješolski študij. (Mentor Dušan Robič).
- Antončič J. 1997. Razvoj pomladka v dinarskem jelovem bukovju v odvisnosti od vpliva rastlinojede divjadi in stopnje zastrtosti tal z drevesnimi krošnjami: diplomsko delo - višješolski študij. Ljubljana. (Mentor Dušan Robič).
- Pridigar I. 1999. Analiza pridobivanja steljiva iz stelnjinskih borovij okrog Pirnič pod Šmarno goro: višješolska diplomska naloga. Ljubljana. (Mentor Dušan Robič).
- Ahej I. 2001. Poskus umetne obnove s setvijo v zatavljenih altimontanskih smrekovjih na Pohorju: diplomsko delo - višješolski študij. Ljubljana. (Mentor Dušan Robič).
- Kenda M., Gartner R. 2001. Spontano zaraščanje opuščene senožeti s smreko (*Picea abies* (L.) Karsten) na Kavačinovi senožeti nad vasjo Porezen: diplomsko delo - višješolski študij (Mentor Dušan Robič).
- * Mag. Dušan Robič je bil večkrat tudi delovni mentor in recenzent diplomantom in predsednik komisije za zagovor.

O DUŠANU ROBIČU (5)

Univerza v Ljubljani: biografije in bibliografije univerzitetnih učiteljev in sodelavcev 1956-1966. 1969. Ljubljana, Univerza: 2 knj.: 630.

Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani: biografije in bibliografije univerzitetnih učiteljev, znanstvenih delavcev in sodelavcev 1966-1976. 1981. Ljubljana, Univerza: 3 knj., 2 del: 1132.

Zupančič M. 1997. Pregled fitocenoloških raziskav v Sloveniji. Acta Biologica Slovenica, 41, 2/3: 5-17. (o D. Robiču na str. 10).

Winkler I., Malnar J. 2000. Petdeset let univerzitetnega študija gozdarstva. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire. (o delovanju D. Robiča na str. 23-26).

Wraber T. 2002. Dušan Robič. V: Enciklopedija Slovenije. Ljubljana, Mladinska knjiga: zv. 16: 176-177.

Seznam bibliografskih enot je pripravljen na podlagi zapisov v bazi COBIB, zapisov, ki jih hrani Gozdarska knjižnica ter ob pregledu obstoječe literature in oddelčnih poročil.

Dokumentarni film o spominih na zadnje vuhreške in vuzeniške splavarje

»Če Drave ni poznal, ni prišel nikamor«

Tako se v dokumentarnem filmu spominjajo splavarjenja po deroči Dravi nastopajoči, domačini iz Vuhreda, Vuzenice in okolice. Film je nastal v okviru študijskega krožka, kjer so se moške in žene zbirali z namenom, da obujajo spomine na dejavnost, ki je bila v preteklosti pomembna za preživetje številnih ljudi ob Dravi, danes pa ostaja etnološka dediščina. Krožek sem vodila mentorica Zdenka Jamnik, gozdarka na Zavodu za gozdove, OE Slovenj Gradec, KE Radlje.

Člani krožka in nastopajoči v filmu:

1. Franc Glazer, Vuhred, rojen 1933
2. Franc Sušek, Vuhred, rojen 1946
3. Ivan Peruš, »Polnar«, Vuhred, rojen 1951
4. Anton Repnik, »Žmavc«, Sv. Vid, rojen 1928
5. Anton Gosak, »Božič«, Vuhred, rojen 1948
6. Albina Gosak, »Božič«, Vuhred, rojena 1922
7. Nada Miklavc, »Kovač«, Vuhred, rojena 1930
8. Osrajnik, Radlje ob Dravi, rojen 1934
9. Franjo Gosak, »Šoštar«, Vuhred, rojen 1926
10. Ivan Janiš, Gortina, 1966
11. Ivan Verhnjak, Vrata, 1925

V krožkih obravnavamo različne teme; posebej

me zanima etnološka dediščina kot del kulturne krajine. Prostovoljno druženje iz žena in moških izdela njihovo znanje, izkušnje in spomine, ki jih beležimo in ohranjamo v različnih oblikah (film, zloženska).

Dokumentarni film o splavarjenju je nastajal podobno kot film o pohorskih furmanih, z razliko, da je splavarjenje precej bolj oddaljeno in pozabljeno. Našli smo le še 11 domačinov (9 moških in 2 žene), ki so bili v preteklosti povezani s to dejavnostjo, a so kljub starosti z velikim navdušenjem pričevali svoje bogate spomine.

Film je skupinsko delo; pri oblikovanju vsebine in strokovnega besedila so sodelovali člani krožka, domačini Vuhreda, Vuzenice in okolice, izdelovalec turističnih splavov, gozdarka Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS) in etnologinja v Pokrajinskem muzeju Murska Sobota (PMMS). Scenarij sva oblikovali Zdenka Jamnik (ZGS) in Jelka Pšajd (PMMS), ki z etnografskim znanjem, neopazno kamero ter čutom za ljudi zna beležiti njihova bogata pričevanja.

O splavarjenju so že pisali: zgodovinar Josip Mravljak, kasneje Jože Praper in Herbert Pušnik iz

Vuzenice, Franjo Pahernik iz Vuhreda in Ivan Juvan. Obstaja tudi diplomatska naloga, ki jo je izdelal gozdar Darko Kmetec.

Dokumentarni film o splavarjenju v Dravski dolini je dodatek pisnim virom; v ospredju so ljudje, ki na preprost, sproščen način, v narečju pripovedujejo o splavarjih, njihovem življenju, kako so splavarjenje doživljali in kako se ga spominjajo.

Film, ki traja dobre pol ure, ostaja kot zapis in doprinos k etnološki dedi-



Slika 1: Vežanje splava v 40.ih in 50.ih letih prejšnjega stoletja. Ožbalt. Pahernik F., Šajke in splavi na Dravi, 1962

ščini tega prostora. Natisnjenih je 80 zgoščenk, ob tehnični realizaciji Pokrajinskega muzeja Murska Sobota jih je finančno podprl Zavod za gozdove Slovenije.

Vsebinsko je razdeljen v več sklopov; prične se s prikazom gospodarnosti splavarjenja, sledijo tehnika vezanja in zbijanja splava ter splavarska združenja. Zelo pomembne so plovne razmere na Dravi, pa splavarji, njihovo delo in življenje, na koncu še spomini na zadnje splave. Nastopajoči

v filmu nam s svojim pripovedovanjem približajo skoraj pozabljeno življenje splavarjev in, ob njihovih utrinkih, ustvarjajo podobo tega življenja.

Po uvodnem šumenju toka deroče vode se začne sproščeno pripovedovanje in obujanje spominov.

Dravsko dolino sta v preteklosti zaznamovala bogastvo z lesom in splavarstvo po reki Dravi, preko Donave do Beograda. Prvič se splavarstvo na Dravi pisno omenja leta 1280, ko so prevažali vinske sode, prevoz lesa s *šajkami*¹ ali splavi pa se omenja leta 1371.

Splavi so bili pravokotni in debela med seboj povezana s trtami-vitrami. Že takrat so imeli vesla spredaj in zadaj. Tovorili so do 20 m³ okrogle: ga lesa dolžine 8 m. Nekoliko dražji, a hitrejši je bil transport blaga in rezanega lesa s šajkami, ki so bile dolge 14 m in širine do 8 m ter so zahtevale 6 ljudi, 3 vesla spredaj in tri zadaj. V 16. stoletju (okrog leta 1539) je bila Vuzenica znana po izdelavi kvalitetnih šajk, ki so jih uporabljali kot bojne ladje proti Turkom. (Juvan 1986, Praper 2007, Leskoschek 1972).

S splavi in šajkami so spravljali les iz okoliških gozdov po Dravi, do mariborskega Lenta, kjer so prespali, ter nato nadaljevali vožnjo po Donavi do Beograda in do končnega kupca. Tam so les razložili, počakal jih je gospodar in splavarji so dobili plačilo.

Prevažali so okrogli, pretežno pa tesan in rezan les za gradbene potrebe in vinogradniško kolje. Razlog, da je splavarstvo, kljub razvijajočemu se cestnemu in železniškemu transportu, obstajalo še naprej, je bila konkurenčnost te vrste transporta.



Slika 2: Končna dela pri izdelavi splava v 40.ih in 50.ih letih prejšnjega stoletja. Podvelka. Pahernik, Šajke...,1962

Splavarji, posebno pa »gospodarji«, so dobro zaslužili v primerjavi z delavci v drugih panogah. »Božičev« praded iz Vuhreda se je ukvarjal s »flosarstvom«, bil šef in z zaslužkom kupil tri posestva (»Božičevo«, »Rihtorčevo« in »Šoštarjevo« v Vuhredu).

Gospodar je prevzel les, običajno toliko, kot je šlo na en splav, trgovec pa ga je prodal končnemu kupcu. Franc Šarman iz Ožbaltu je bil eden najbolj znanih gospodarjev, Ternik Franc iz Vuhreda pa znan trgovec.

Povprečno so v splav naložili in povezali 90 m³ lesa, to je 2/3 tesanih tramov in 1/3 žaganega lesa. Količina lesa je bila odvisna od dimenzij in stopnje suhosti lesa. Tisti, ki je sodeloval pri prevzemu lesa, je moral biti zanesljiv, da se je gospodar lahko nanj zanesel. Splav je imel globino potopa 50 - 80 cm.

Splavarji so imeli svoja združenja in »patrona« - zavetnika, sv. Miklavža.

6. decembra 1772, na god sv. Miklavža, je bila v Vuzenici ustanovljena splavarska zadruga, ki naj bi varovala pravice in flosarske interese svojih članov (Juvan 1986). Zadrugo so ustanovili tudi splavarji v Ožbaltu, leta 1939. Ob izbruhu druge svetovne vojne je prenehalo delovanje tako zadruge kot splavarstva.

Leta 1776 je bila v Vuzenici ustanovljena prva »bratovščina splavarjev«. Štela je 57 mojstrov, 27 hlapcev ter 20 bratov in sester. Bratovščino so kasneje preimenovali v »ceh splavarjev«. Predstavniki splavarskega ceha v Vuzenici je bil Anton Pahernik, po domače Brodnik, ki je dal izdelati *cinast* vrč s kljunom, vsebine 2,5 litra, z vgraviranim imenom,



Slika 3: Splavarji pred odhodom na vožnjo v 40.ih in 50.ih letih prejšnjega stoletja. Ožbalt. Pahernik, Šajke ..., 1962

letnico 1829 in ladjo. Hranjen je v Pokrajinskem muzeju v Mariboru. (Mravljak 1927, Juvan 1972, Praper 2007).

V filmu je zanimivo pripovedovanje o vezanju in zbijanju splavov.

Podobo splava nazorno prikaže Sušek Franc iz Vuhreda z izdelovanjem makete. Prvič jo je delal po spominu in pripovedovanju, kako so v Vuzenici delali zadnji splav na Dravi.

Pred in delno med drugo svetovno vojno so domači splavarji vezali manjše splave, ki so bili spredaj ožji, zadaj širši. Skupina italijanskih delavcev je domačinom pokazala izdelovanje splavov na spretnejši način; takšne splave so imenovali »italijanček«. Splav je vezalo 8 izkušenih splavarjev, več dni, pod vodstvom »gospodarja, ki je bil organizator pri vezavi, nakladanju, razkladanju in plovbi. Plovilo je bilo je trapezne oblike, dolgo okrog 32 m, širine 6 m spredaj in 5 m zadaj, zloženo s tramovi v več leg oziroma naklad, vsaka pa je bila od 3 do 3,8 m krajša. V podu so trame povezovali z lipovimi ali smrekovimi klini in leskovimi ali brezovimi trtami različnih dimenzij. Na splavu sta bila še uta in kurišče. (Pahernik 1992)

V filmu je viden miniaturni splav, hranjen v vuzenškem župnišču. Poldrugi meter veliko maketo je leta 1975 izdelal domačin Kristian Rožen iz Vuzenice. Kot mlad fant je 14 let preživel na splavih, jih pomagal graditi in prevažati.

Žmavčev Tonček iz sv. Vida v filmu nazorno prikaže izdelavo leskovih viter, vrtanje lukenj in vezanje tramov z vitrami, kar je bilo za varno vožnjo posebej pomembno. Dobro se spominja, da je izdelal 50 viter v enem dnevu, za vse je bilo potrebno odšteti 16 dinarjev (srajca je bila vredna 10 - 12, 1 kg sladkorja pa 10 dinarjev). Vitre so delali doma, do splavarjev so jih nesli kar na ramah ali s konji.

Poznavanje Drave in plov-nih razmer je bilo ključnega pomena za varno vožnjo.

Drava je imela nevarne predele - »pasti«, ki so jih morali

splavarji, posebno »kormoniš« - vodja splava, zelo dobro poznati, da so se jim lahko izognili. Pravijo, da je bil najbolj nevaren prevoz splava od Rute proti Fali in ob Gotjenku pri Podvelki. Potrebno je bilo upoštevati vremenske razmere; ob močni vodi so splave privezali in počakali na ugodnejše vreme. Tudi pri nizki vodi je bila vožnja zaradi nasipov in podvodnih skal nevarna; ponoči so vozili le v mesečini, ob nalivih pa plovba ni bila mogoča. Dobro poznavanje ovir in kvalitetno zvezan splav sta bila pogoja za varno vožnjo. Šoštarjev Franček iz Vuhred pravi: »Če Drave ni poznal, ni prišel nikamor.«

1914 so začeli graditi elektrarno Fala in že v načrtih je bila predvidena izgradnja prehoda za splave. Tako je bilo še po letu 1918, kljub izgradnji HE Fala, mogoče prehajanje splavov skozi dvokomorno splavarnico. Zastoj vožnje, ki je nastal pri prehodu, so morali splavarjem doplačati. V tistem času je od pomladi do jeseni peljalo po Dravi dnevno 10 - 12 splavov (ustno izročilo).

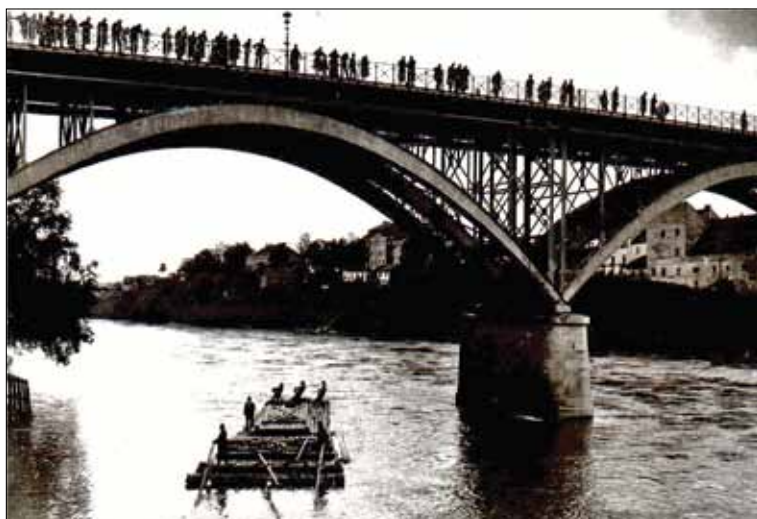
Splavarji so vozili preko celega leta, največ pa čez poletje. Vožnja je trajala več dni, tudi do tri tedne - odvisno, koliko lesa so imeli in kje je kupec les prodal. Na poti so imeli postaje, kjer so prespali v gostilnah, prepevali in se tudi povesečili. Glede hrane pa Šoštarjev Franček iz Vuhreda pravi: »Pozimi ni bila nobena pečenka premastna, poleti pa nobena hruška presuha«. Ob prihodu na cilj so splav razdrli, ga zložili v kupe - »štose«, da ga je kupec prevzel.

Gozdarstvo v času in prostoru

Splavarji so se največkrat vračali z vlakom, včasih tudi peš. Na splavu je bilo 6 splavarjev: dva prednjika, ravnjač in dva flosarja, najpomembnejši pa je bil kormoniš - vodja splava.

Splavarji so bili mali kmetje in njihovi sinovi, kočarji in gozdni delavci, ki so tu iskali svoj zaslužek. Zaslužek, ki je zajemal vse stroške vezanja, vožnje, razdiranja splava ter zlaganja lesa na odkupno mesto, so splavarji prejeli na koncu poti. Domov so se vračali bogati, nekateri pa osiromašeni, saj se je nemalokrat zgodilo, da so zaslužek med potjo zapili.

»... Bilo je trdo in mnogokrat tudi hudimano nevarno delo - od ranih jutranjih ur pa do pozne noči. Tedaj se nismo dosti zmenili za to, kako dolg je bil delovni dan. Več nam je bilo do tega, da smo dobro zaslužili in da se je vsaka fura končala brez



Slika 4: Splav pod mariborskim mostom v 40.ih in 50.ih letih prejšnjega stoletja. Pahernik., Šajke...,1962

nezgod. Pa tudi luštno je bilo, poleg vsega hudega in nevarnega.« (Vezonik,1975)

Verhnjakov Ivan iz Vrat se spominja, da so bili zadnji splavi na Dravi pred vojno, ko so začeli minirati leseni most v Dravogradu. Z izgradnjo preostalih elektrarn na Dravi (HE Vuhred, HE Vuzenica ...)



Slika 5: Nastopajoči v filmu. Od leve: Repnik Anton, »Žmavc«, Sv.Vid; Gosak Franc, »Šoštark«Vuhred; Gosak Anton, »Božič«,Vuhred; Glazer Franc, Vuhred; Sušek Franc, Vuhred; Na predstavitvi filma, 16. 2. 2013; Vuhred; foto: Jože Prah.

je v petdesetih letih 20. stoletja splavarstvo zamrlo. Novejše elektrarne niso omogočale prehoda. Zadnji splav naj bi bil v Vuzenici okrog leta 1955.

Film se konča s splavarstvom na Dravi kot turistično ponudbo. Predstavi se izdelovalec turističnih splavov pri Koroških splavarjih na Dravi, ki imajo svoj pristan na obrežju reke na Gortini. Turiste organizirano prevažajo po reki Dravi, da doživijo splavarjenje na zabaven način.

Z dokumentarnim filmom je nastal bogat zapis pričevanj o splavarjih, njihovem delu in življenju. Premišljene besede nastopajočih in potrpežljiv pristop kamere skušajo približati težko, včasih lepo, mnogokrat pa nevarno delo in življenje naših dedov in pradedov vzdolž dravske doline.

Film je projekt in delo gozdarjev, hkrati pa prispevek k zgodovini kulturne dediščine našega kraja. Premierno je bil predstavljen v sodelovanju z domačini, Krajevno skupnostjo Vuhred in turističnim društvom Vuhred ter tako povezal mnogo ljudi. Tako se, poleg dediščine, ohranjajo in gradijo tudi medsebojni odnosi. Poslanstvo gozdarjev ostaja; delovati v gozdu, v prostoru, in obenem vzdrževati odnose z ljudmi.

Uporabljena literatura:

- Juvan, I., 1986. Plavljenje lesa in splavarjenje po Dravi, Savinji in Savi. (Maribor).
- Kmetec, D., 2001. Zgodovina, propad in rekonstrukcija splavarjenja na reki Dravi. Diplomsko delo. (Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive vire)
- Mravljak, J., 1928. Nadžupnija in dekanija Vuzenica. Samozaložba. (Maribor).
- Mravljak, J., 1927. Bratovščina splavarjev v Vuzenici. Časopis za zgodovino in narodopisje (Maribor).
- Pahernik, F., 1962. Šajke in splavi na Dravi. (Vuhred-Maribor).
- Praper, J., 2007. Vuzenica : Znamenitosti in zanimivosti. (Vuzenica), str.:29, 70
- Pušnik, H., 2005. Sledi 20. stoletja Vuzenice. (Vuzenica).
- Leskoschek, F., 1972. Schiffart und flosserei auf der Drau, str.10
- Slovar slovenskega knjižnega jezika, 2005. Državna založba Slovenije. Ljubljana, str.: 1344
- Vežonik, S., 1975. Izdelovalec mini flosov. Članek o Kristianu Roženu. (Večer, 14. 3. 1975).
- <http://www.dem.si/slo/tehniskadediscina/zgodovinahefala>
Zdenka JAMNIK
univ. dipl. ing. gozd

Brez gozdne higijene ni zdravega gozda

Nemški gozdarji so v drugi polovici 19. stoletja uveljavili teorijo največje zemljiške rente. Teorija se je rodila v času industrijske revolucije, ko sta razvoj znanosti in tehnike zavedla ljudi misleč, da so dobili neomejeno moč nad naravo ter so na velikih površinah, pospešeno sekali gozdove, ogolele površine pa zasadili z iglavci. Zamisel je bila še posebno všeč fevdalcem, ker so si z njo povečali prihodke, istočasno pa so podložnikom poslabšali razmere za pašo domačih živali v gozdovih. Zaradi hitre rasti, enostavne vzgoje in vsestranske uporabnosti je bila najbolj v časteh smreka, toda smrekove monokulture so bile nenaravne in labilne tvorbe, ki so povečale predispozicijo za ujme in sekundarne škodljivce.

Naši arhivi skrivajo zapise, iz katerih lahko, tako kot s puzzli, sestavimo zanimive in poučne zgodbe, ki so še danes aktualne. V celjskem pokrajinskem arhivu hranijo obsežno dokumentacijo o gradaciji lubadarja v gozdovih na Bohorju. Leta 1891 je Attemsov področni gozdar Wachtl prijavil, da so se v gozdovih namnožili podlubniki. „Invazija“ škodljivcev naj bi se razširila iz gozdov sosednje gosposčine Kozje. Njen lastnik je bil vitez Gossleth, ki je tistega leta sklenil z Wallandtom iz Konjic pogodbo o poseku 180 ha gozda. Na Attemsov poziv je leta 1894 gozdove pregledal okrajni inšpektor ing. Julius Syrutschek iz Celja, ki je ugotovil, da so se v kozjanskih gozdovih razmnožili jelovi podlubniki, medtem ko je v Attemsovih kulturah izbruhnila gradacija smrekovega lubadarja. Wallandtovi delavci verjetno niso lupili jelovih hlodov, sploh pa ne vrhačev, zaradi česar so se razmnožili jelovi lubadarji. Na drugi strani grebena so bili Attemsovi 20 do 30 letni smrekovi drogovnjaki, katere je pred tem poškodoval žled. Ker polomljenih vrhov in dreves niso odstranili iz gozda, so se v njih razbohotili smrekovi podlubniki. Štajerski deželni glavar Attems ni bil zadovoljen z ugotovitvami okrajnega gozdarja, zato je še isto leto pozval deželnega gozdarskega inšpektorja A. v. Guttenberga, da je stanje preveril, vendar je samo potrdil ugotovitve inž. J. Syrutscheka.

Kako se je spor končal ne vemo, znano je le to, da so se še vrsto let prerekli o stroških za obe komisiji in sanacijo žarišč. Leta 1907 je Gossleth posest prodal, deset let kasneje je postal njen lastnik lesnoindustrijalec A. Kobi, ki je postavil v Kozju žago in začel izdelovati stole. V spor sta bili vpleteni dve fevdalni gosposčini in dva gozdarska strokovnjaka. Gozdarja sta se izkazala, manj častno sta izpadla fevdalna gospoda. Njun odnos do gozdov je odseval gospodarske razmere v času, ko je les pridobival na uporabnosti in vrednosti. Z marčno revolucijo 1848 je bil ukinjen fevdalni družbeni red in velikaši, ki se niso uspeli vključiti v vojaške ali državne službe, so gospodarsko propadli in izginili s svetovnega prizorišča. Preživetje malih graščakov je bilo zlasti oteženo odkar sta prosvetljena Marije Terezije in njen sin zmanjšala podložniška bremena.

Gosposčina Kozje je bila v prometnem zatišju in odmaknjena od gospodarskega utripa habsburške monarhije. Imela je veliko gozdov, toda za les ni bilo kupcev, pa tudi ne cest ali vodnih poti. Kjer ni bilo nobenih možnosti vnovčenja lesa, je gozd prinašal nekaj dohodkov le tam, kjer so les pretopili v steklo ali kovine. Zato so se lastniki gosposčine Kozje pogosto menjavali, samo Wintershofni so vztrajali od leta 1675 do 1812. Da bi si izboljšal gmotno stanje se je baron Josef Wintershofen poskusil v steklarstvu. Na Bohorju je osnoval dve majhni glažuti in prodajal presežno pepeliko. Ko je postal tudi lastnik gospostva Spodnja Sevnica, je na severni strani Lisce zgradil tretjo glažuto, ki jo je kasneje odkupil vitez Azula in prestavil v dolino Gračnice blizu samostana Jurklošter. Ko je premog že nadomestil les in ko so se z izgradnjo železnica odprla oddaljena tržišča, je glažuto enostavno preselil v Hrastnik. Wintershofni so medtem propadli, čeprav so se aktivno vključili v manufakturno gospodarstvo. Leta 1812 je gosposčino prevzel vitez Franc Gossleth, ki se je poročil z Eleonoro, hčerko zadnjega Wintershofna.

Ko je les postal tržno blago, so se pojavili lesni trgovci. Leta 1891 je Fridrich Gossleth sklenil s trgovsko firmo Adalbert in Alojz Wallandt pogodbo o goloseku 247 joh gozda (1 joha = 0.5755 ha), na parceli 43/1, v k. o. Veternik. Prevzemnik lesa je smel po pogodbi vsako leto posekati 15 - 16 joh gozda ter se obvezal, da bo takoj po sečnji

odstranil ves komercialni les, da bo graščina lahko požgala poseke, nato pa posejala mešanico ovs, rži in smreke. Prvo leto bo žela oves, naslednje leto rž, tretje leto bodo ostale semenke smreke. Zaradi stečaja je pogodba l. 1895 prešla od Wallandta na Edvarda Lügmejerja in nato na Henrika von Jabornegga. Ko je Lügmejer leta 1895 oblast zaprosil za pravico nadaljevati sečnjo po pogodbi, je bilo posekano že 47 joh gozda. Vlogo je utemeljeval z uspešno obnovo gozdov, saj so zaradi zapleveljenosti uporabili dražje sadike namesto setve. Okrajni gozdar J. Syrutscheg ni nasprotoval sečnji, pač pa je lastnika gozdov opozoril, da mora najkasneje v dveh letih po sečnji pogozditi ali zasejati poseke.

Italjanska rodbina Attems se je v Avstriji povzpela med ugledne cerkvene in dvorne zaupnike ter vodilne deželane na Štajerskem. V začetku 18. stoletja je postala tudi največji posestnik na Štajerskem, saj je samo na slovenskem delu Štajerske posedovala gosposčine z gradovi: Slovenska Bistrica, Štatenberg, Podčetrtek, Brežice, Hartenštajn, Dornava, Vurberk, Rajhenburg, Turn in Olimje. Pred nacionalizacijo so razen gradovi in drugih zemljišč posedovali 3.600 ha gozdov. Gospostvo Hartenštajn je z uradom Pilštajn obsegalo 374 ha gozdov na severovzhodu Bohorja. Edini potencialni kupec lesa je bila fužina v Podlogu (Edelsbach), ki jo je leta 1810 osnovala gosposčina Planina pri Sevnici. Fužine so tako kot Hartensteinski gozdovi ležali ob cesti Planina - Lesično - Kozje, v oddaljenosti 5.5 km. Fužino je leta 1824 kupil vitanjski železar J. Steinauer, ki je dve leti kasneje od grofa Ferdinanda Attemsa pridobil tudi oplotniško fužino. Zaradi pogostih sporov z lastniki planinske gosposčine glede rabe gozdov, je Steinauer sklenil z Ignacem Attemsom pogodbo o poseku 757 joh gozda Bistre in Brediča gospostva Hartenštajn in 350 joh gozda v Košetni Rudnici, ki so bili v sestavu gospostva Podčetrtek.

Pogodba je zanimiva, ker opisuje tedanji ekstenzivni način gospodarjenja z gozdovi. Steinauer se je po pogodbi obvezal, da bo letno posekal 1.000 klafter lesa (1 dunajska klaftera = 6.83 m³), za vsako klaftro pa bo plačal 1 goldinar in 30 krajcarjev. Za obračun so upoštevali samo les, ki je bil debelejši od 3 col (1 cola = 2.54 cm). Njegova excelenca je dovolila postaviti potrebna poslopja in izgradnjo

poti za eksploatacijo ter ni nasprotovala potrebam delavcev po prosti paši govejo živine. Steinauer se je tudi obvezal, da bo posekane površine očistil in požgal, pri čemer lahko delavci brez doplačila prehodno izkoriščajo poseke za kmetijsko rabo. Setev gozdnega semena opravi gosposčina na svoje stroške. Pogodba je bila podpisana na deželnem sodišču v Gradcu 18. aprila 1855, en izvod hrani tudi AS.

V Pokrajinskem arhivu Celje je v zbirki Okrajna Kozje poročilo, iz katerega razberemo, da so med leti 1858 in 1865 iz Hartenšteinskih gozdov odpeljal od 400 do 1.400 klafter lesa letno, poseke pa so Attemsovi gozdarji pogozdili s smreko. O nadaljni eksploataciji gozdov ni podatkov, fužina je s pogostimi prekinitvami topila železo do leta 1900. Prekinitve je povzročalo pomanjkanje rude, ki so jo morali dovažati iz oddaljenega Podčetrtna, pa tudi občasno premajhna vodna moč potoka, ki je gnala dva mehova 9 metrov visokega plavža. Attemsi so na Kozjansko presadili metodo fratarjenja, ki so jo uveljavili v svojih gozdovih na Pohorju. Po enakem vzorcu so les prodajali tudi kozjanskim steklarjem. V AS je podobna pogodba s Fiegemüllerjem, lastnikom steklarne v Loki pri Žusmu.

A. v. Guttenberg je bil ugleden gozdarski svetnik in častni doktor gozdarske akademije v Mariabrunnu. Okrajni gozdar Julius Syrotschek je bil široko izobražen in prizadeven strokovnjak. Izkazal se je leta 1892, ko je organiziral in vodil člane Štajerskega gozdarskega društva po mestnih gozdovih Celja. Sestavil je tudi vodnik ekskurzije (edini izvod je v celjski študijski knjižnici). Leta 1908 je po celjskih gozdovih vodil tudi študente gozdarstva iz Dunaja.

Na XXIII. srečanju Štajerskega gozdarskega društva leta 1905, ki je potekalo ponovno v Celju, je gozdarski upravitelj Czapek iz Planine poročal, da naberejo na zaplevljenih fratah pod Bohorjem toliko malin, da pridobijo iz njih do 8.000 litrov soka, kar ni nepomemben stranski prihodek graščine. Frate, na katerih so se bohotile maline, so zapustili oglarji bohorske fužine. Po prvi petletki (1947-52) so tudi za delovnimi brigadami ostale poseke, kjer so maline še celo desetletje označevale divjo in nasilno eksploatacijo gozdov.

Mag. Mitja CIMPERŠEK

45. EFNS Delnice, Mrkopalj (Hrvaška)

Ekipa hrvaških gozdarjev že od leta 1998 sodeluje na EFNS. Že pred časom so vložili kandidaturo za organizacijo in v letu 2013 so prišli na vrsto za organizacijo te največje evropske gozdarske športne prireditve.

Po temeljiti pripravi jim je uspel pravi organizacijski podvig in so, v splošno zadovoljstvo vseh udeležencev, izvedli prireditev na visokem nivoju. Pravzaprav bi se morali zelo potruditi, če bi hoteli najti kakšno pripombo. Če se je že kaj zapletlo pa je bilo to zaradi neorganiziranosti ali nediscipline nas sodelujočih.

Ob obilici snega so zmajevali z glavo celo predstavniki iz bolj »zimskih« krajev Evrope. Še posebej si niso predstavljali, da so bivali na Opatijski rivieri, občudovali morje in palme, čez slabo uro pa so že preizkušali prekrasne tekaške proge ob skoraj dveh metrih snega in pri -10°C .

Glavni namen organizatorjev je bil pripraviti tekmovanje sredi gozdov, kar se je tudi uresničilo. K prelepemu vzdušju je veliko prispevala prava goranska zima, saj je ves teden snežilo in napadlo krepko preko metra snega. Vse to ni oviralo izvedbe tekmovanj, ekskurzij in drugih dogodkov, ki so potekali od 17. do 23. februarja 2013 v Delnicah in okolici.

Število udeležencev sicer ni bilo rekordno, zbralo se nas je le okrog 600 iz 20 evropskih držav. Slovensko zastopstvo je štel 27 prijavljenih, kar je nekje v vsakoletnih okvirjih.



Štiri generacije. Foto: Jana Konečnik



Gneča na startu štafet. Foto: Vili Potočnik

Ekскурzije na katerih so predstavili strokovne, kulturne in turistične zanimivosti so bile večinoma polno zasedene. Vključevale so Istro, Kvarner, Gorski Kotar in Plitvice. Organizirana sta bila dva strokovna večera, eden na temo predstavitev gozdarstva na Hrvaškem, drugi pa na temo Gospodarjenje z medvedi na področju Gorskega Kotarja.

Tekmovanja so potekala v sredo in v petek, na koncu tedna je bila zvečer še slovesna razglasitev rezultatov in druženje.

Spet se je pokazalo, kako pomembna so takšna neformalna druženja, z izmenjavo mnenj in tudi

strokovnih izkušenj. Še najbolj je to prišlo do izraza, ko smo po koncu tekmovanja, v petek v velikem šotoru na Vrbovski poljani pripravili druženje in pokušino dobrot (hrane in pijače), ki smo jih prinesli udeleženci s seboj. Ni manjkalo različnih specialitet iz vseh koncev Evrope.

Ob odsotnosti nekaterih najboljših mladih slovenskih asov so priznanja (diplome) dobili: Suzana Andrejc za 5. mesto, Milan Gornik za 4. mesto in Jure Gornik za 6. mesto. Veliko pozornosti medijev in simpatij vseh udeležencev pa je bila deležna družina Konečnik, saj so nastopile kar 4 generacije. Med najmlajšo Tinko Turk Konečnik (6 let) in najstarejšim Maksom (86 let) je bilo kar 80 let razlike. Vmes pa sta bila še Katja in Janez. Tinka in Maks pa sta bila tudi zmagovalca v svojih starostnih kategorijah.

Vse rezultete in galerije fotografij si lahko ogledate na: efns.eu.

Že takoj pa so se začeli priprave na 46. EFNS, ki bo na daljnem severu in sicer od 1. do 2. marca 2014 v Joesuuju (Kontiolahhti) na Finskem. Prijave se zbirajo! Nekaj prostora je še. Pohitite. Tudi o tem si lahko več ogledate na efns.eu!

Janez KONEČNIK



Suzana Andrejc z diplomom. Foto: Janez Konečnik

Alpe Adria- srečanje gozdarjev smučarjev Italije, Avstrije, Hrvatske in Slovenije

To zanimivo in že kar tradicionalno srečanje gozdarjev sosednjih držav v tem delu Evrope je bilo že postavljeno pod vprašaj.

Hrvatje so po težavah s snegom, še bolj pa zaradi tega, ker niso mogli zagotoviti ustreznih lokacij odstopili od organizacije. Kolegi iz J. Tirolske pa so odstopili, zaradi težav, ki jih imajo v državni gozdarski službi.



Pred štartom. Foto: J. Mrakič

Potem pa smo odločili mi in zadevo prevzeli in jo tudi izpeljali zahvaljujoč prizadevanju skupine kolegov iz Podravskega gozdarskega društva Maribor in podpori Zavoda za gozdove. Na dober odziv in dobro sodelovanje smo naleteli tudi pri Občini Ribnica na Pohorju, kjer sta veliko pomagala župan Srečko Geč in tudi podžupan, gozdar Alojz Klančnik. Svoj delež so prispevali še v Apartmajih Ribnica in pri smučarskem klubu iz Ribnice. Vsi smo stopili skupaj in pripravili in dobro izvedli tekmovalni, turistični, gozdarsko-strokovni in predvsem družabni program.

Še najmanj sreče smo imeli z vremenom, na kar pač nismo imeli vpliva.

Odziv je bil zelo dober, saj je prišlo kar 120 udeležencev iz Slovenije, Hrvaške, Italije in Avstrije.

Program je bil malo drugačen kot običajno, zastavljen pa tako, da je bilo dovolj časa za druže-

nje. Vsa tekmovanja so bila na sporedu v soboto, nedelja je bila namenjena ogledu Pahernikovih gozdov, sprehodu s smučmi po grebenu Pohorja ter smučanju.

Omenil sem, da nismo imeli sreče z vremenom: še v petek je bilo vse v redu. Kljub temu smo se odločili, da tekme v tekih izpeljemo v Lovrencu, kjer smo v petek popoldne še zadnjič preverili

vse podrobnosti. Ko pa je zvečer pričelo deževati in, ko so temperature hitro naraščale nas je začelo skrbeti, kako se bo vse skupaj končalo.

Z veleslalomsko progno ni bilo težav saj je bila dobro pripravljena in utrjena. Tekmovalna vna je bila na visokem nivoju, čeprav je dež neusmiljeno padal. Še dobro, da je večina šla na štart direktno iz okrepčevalnice in se tja po zaključeni tekmi takoj umaknila.

Že zjutraj pa so prišle iz Lovrenca slabe vesti- proga za tek je čez noč dobesedno izginila. Padla je odločitev, da teke izvedemo na edini še preostali zaplati snega v jarku pod Lovrencem. Morali smo pohiteti, saj je bilo snega iz minute v minuto manj. Večina tekačev se nas je kar s hrvaškim avtobusom odpeljala na štart. Že v avtobusu smo se pripravili, oblekli in ogreli ter odpravili na štart. Proga je komaj še zdržala, marsikje so bile »špure« že pod vodo, kljub temu so nekateri prav uživali v enkratnem vzdušju. Še naš najstarejši udeleženelec Tone Prelesnik se je pohvalil, kako super so mu stekle smučke. Nekateri so za lastno veselje odtekli še kakšen krog (pre)več. Če ne bi bil zraven bi človek težko verjel!

Ko smo se z avtobusom vračali proti Ribnici pa je zečelo močno snežiti, v kratkem času je zapadlo kar precej snega in ni kazalo, da bo prenehalo. Skupaj z vodji ekip smo se odločili,



Zmagovalne ekipe. Foto: Katja Konečnik

da v takih razmerah odpravimo alpske štafete, ki bi morala biti ob 16 uri popoldne. Nihče ni bil posebno slabe volje zaradi tega, saj nas je čakal še naporen večer: obilna večerja, razglasitev rezultatov in druženje.

Dobra hrana in pijača ter druženje ob domačih muzikantih nam je polepšalo večer.

In ne boste verjeli, zbudili smo se v čudovito zimsko jutro in bili, vsaj tisti, ki smo šli na sprehod

s smučmi po Pohorju, poplačani za vse težave prejšnjega dne.

In rezultati. Skupno zmaga je ostala doma, osvojili smo kar nekaj medalj. Rezultate in galerijo fotografij si lahko ogledate na: <https://plus.google.com/photos/107592522517690259694/albums/5843658798818792065>

Pomembno je, da smo potegnil Alpe Adrio naprej, Južni Tiroinci so sprejeli izziv in nas že vabijo, da pridemo drugo leto k njim.

Na koncu še posebna zahvala Jožefu Mrakiču, Borisu Črešnarju, Jerneju Doniku in še nekaterim iz Podravskega gozdarskega društva ter Hinkotu Andrejcu in Jerneji Čoderl za vodenje ekskurzij. Hvala tudi direktorju ZGS Ivu Troštu, ki nas je prišel vzpodbujat v soboto.

Naj dodam, da z našega ministrstva ni bilo niti moralne podpore, kar se ob taki prireditvi, ki presega ozke državne okvire, ne bi smelo dogoditi! Saj ni vse v denarju. Pa smo vsemu navkljub preživeli lep podaljšan konec tedna v družbi gostoljubnih domačinov.

Janez KONEČNIK



V Pahernikovem gozdu

Slovensko gozdarsko smučarsko prvenstvo Bohinj – Senožeta 2013

Po lanskem premoru, ko na Gorenjskem ni bilo dovolj snega, so kolegice in kolegi iz GD Bled, letos le uspeli izvesti slovenske gozdarske smučarske tekme. Kljub s snegom radodarni zimi pa je muhasto vreme skorajda onemogočilo tekmovanje. Napoved o topli in deževni soboti se je uresničila. Vendar pa smo vsi, ki smo se 9. marca odločili za sodelovanje, zapuščali Bohinj zadovoljni. Tekmovanje je izpolnilo naša pričakovanja. Organizacija je bila zastavljena tako, da so tisti, ki so tekmovalni del vzeli zelo zares, lahko uspešno tekmovali. Tisti, ki so prišli zaradi druženja pa so prav tako prišli na svoj račun. Že med tekmovanjem je bilo obilo veselih debat in to se je nadaljevalo še v popoldanski del, ko so za dvig vzdušja poskrbeli še muzikanti.

Kaj naj še dodam? Udeležba je bila skromna, čeprav smo že ob razpisu ocenjevali, da nas

bo nekje okrog 60, mogoče 70. In toliko nas je tudi bilo. Sprašujemo se lahko ali se je sploh še smiselno truditi in pripravljati taka srečanja ob takem odzivu. Tisti, ki smo bili v Bohinju, smo ugotavljali, da se moramo kljub vsem težavam in krizam vsaj še na tak način srečevati. Najti pa bo treba način, kako pritegniti še kolegice in kolege, ki jim manjka volje ali pa poguma. Kje so društva, ki so včasih bila po številu in uspehih v ospredju (Postojna, Celje, Brežice, Maribor, Nazarje,...)?

Zamislil sem se nad razmišljanjem Janeza Ponikvarja, veterana gozdarske smučarije: »ko je bila leta 1990 zadnja »lesariada« je bil organizator Begunjski Elan. Zbralo se nas je več sto, tudi preko 500 gozdarjev, lesarjev in lovcev, zaključek je bil v elitnem Blejskem hotelu Park. Zdaj se nas pa zbere nekaj dest, zaključek pa imamo v skromnem šotoru ob smučišču«. Komentar ni potreben. Sploh ne opazimo, kako se vse spreminja, veliko pa je odvisno od nas samih.

Pa še ideja za naprej: za naslednjič skušajmo povabiti zraven še take, ki imajo radi sneg in zimske športe, veliko je takih, ki smučajo, vendar nočejo tekmovati.

Naj omenim še zanimivo naključje: pred 50 leti (28.2.- 2.3.1963) je Bohinj gostil 1. državno (Jugoslovansko) tekmovanje gozdarjev, lesarjev in lovcev.

In še letošnji zmagovalci:

Ekipno so bili najboljši koroški gozdarji (Koroško GD) pred GD Bled in DIT Posočja.

Po disciplinah in kategorijah pa so zmagali:

Veleslalom ženske: Peruš Teja (Koroško GD)

Veleslalom moški: Jež Božo (DIT Posočja), Primožič Jože (GD Bled) in Grošelj Boštjan (DIT Posočja)

Teki ženske: Andrejca Suzana (Koroško GD)

Teki moški: Gornik Milan (GD Bled) in Donik Jernej (Podravska GD).

Podrobni rezultat na spletni strani ZGD.

Janez KONEČNIK

Gozdarski vestnik, LETNIK 71•LETO 2013•ŠTEVILKA 4
Gozdarski vestnik, VOLUME 71•YEAR 2013•NUMBER 4
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,
prof. dr. Ladislav Paule, prof. dr. Stanislav Sever,
dr. Primož Simončič, prof. dr. Heinrich Spiecker,
Rafael Vončina, Baldoimir 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@amis.net, zveza.gozd@gmail.com
Domača stran: <http://www.dendro.bf.uni-lj.si/gozd.html>
TRR NLB d.d. 02053-0018822261

Poštnina plačana pri pošti 1102 Ljubljana
Letno izide 10 števil/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, in okolje.

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

Tisk: Euroraster d.o.o. Ljubljana



Foto: Mitja Skudnik