

# Gozdarski vestnik

Letnik 74, številka 7-8

Ljubljana, september 2016

ISSN 0017-2723

UDK 630\* 1/9

**Tematska številka:**  
Trg, cene in raba  
lesne biomase za  
energetske namene v  
Sloveniji.

Odslužen les –  
surovinski vir z  
velikim potencialom

Dejavniki proizvodnje  
in rabe lesa za  
kurjavo v Sloveniji

Trg lesnih peletov  
v Sloveniji in širše

Gibanje cen lesnih  
goriv v Sloveniji med  
letoma 2011 in 2016

Izzivi gozdne tehnike  
2016 in odmevi  
udeležencev



ZVEZA  
GOZDARSKIH  
DRUŠTEV  
SLOVENIJE



## gospodarske, obertniške in narodne.

Izhajajo vsako sredo po celi pólí. Veljajo v tiskarnici jemane za celo leto 3 fl. 60 kr., za pol leta 1 fl. 80 kr., za četrterteta 90 kr. pošiljane po pošti za celo leto 4 fl. 20., za pol leta 2 fl. 10 kr., za četrterteta 1 fl. 5 kr. nov. dn.

V Ljubljani v sredo 7. decembra 1859.

### O gojzdnem červu.

Imel sem letos priložnost nekoliko gojzdvov na doljnem Štajarskem prehoditi in pregledati, kako je v moji domačiji z gojzdnarstvom. Vidil sem, da se slabo gospodarji z gošami in da se gojzdnarske postave malo ali skoro nič ne izpolnujejo. Pa tudi ni čuda, da je tako! Goše so razdeljene med kmete in velike posestnike tako, da se skoro nikjer po postavah gojzdnarskih iz lesom gospodariti ne more. K temu ni mož, ki bi po domače priprostemu kmetu dopovedali, kako mora z gošami ravnati, ako hoče, da njegovi potomci ne bodo golih skal gledali! Kar je večjih posestnikov, ki bi imeli kmetom v izgled z lesom gospodariti, jim tudi ni nič mar, ali bodo naši potomci imeli goše ali ne, ampak oni gospodarija tako, da le svoj dobiček iz lesa potegujejo. Lahko bi našel iz svojega dnevnika takih gospodarjev, pa to tako vsak več, komur umno in koristno gospodarjenje z gojzdi ni bela vrana, pa si tudi nisim v tem spisku namenil teh napak grajati.

V sledečih verstah hočem le o červu v gojzdih (*Bostrichus typographus*, *Borkenkäfer*) govoriti in popisati, koliko on škoduje v gošah, kako se ga je treba varovati in kako se da odpraviti. Pripravila me je k temu spisu misel, da bi ž njim vsaj nekoliko razjasnil škodo tega červa kmetovavcom, ki se še ne zmenijo za to, ali je červ v njih gošah ali ne, in da bi vsaj nekateri spoznali, da je treba drugače z gošami ravnati, kakor se po mnogih krajih godi, in kaj storiti, da červ gojzdvov ne napada. Skoro povsod, kodar koli sem po doljnem Štajarskem hodil, sem našel po gojzdi červa napadene smreke, bóre, in na nekaterih krajih so bili celi gojzdi v oblasti majhne pa strašno mogočne in škodljive živalice. Žalostno sem gledal, kako je smreka za smreko suha postajala, pa ni ga bilo, ki bi ji bil na pomoč prišel in jo vsaj bolezní rešil ter jo posekal.\*)

Nek grajšak me je prosil, naj grem ž njim v njegovo gošo pogledat, je li v nji tudi červ ali ne. In glej, drevo za drevesom je bilo napadeno od červa! Nisem mu mogel družega svetovati, kakor celi gojzd posekati in les pospraviti iz goše, češ, da drugi bližnji gojzdi ne bodo tudi poprej ali poslej v čerovo žrelo pršli. To je bila za grajšaka velika žalost, ker je mogel najlepši kraj svoje goše zgubiti in to vse po svojem pametnem in zvestem oskerbniku, ki je tako lepo goše varoval in gospodu v lice terdil, da červ iz ničesa družega ne postane, kakor červ v človeškem zobu (!) in da se ne da zatreti! Pa mož ta še poznal ni, katero drevo ima červa! Ako tak človek tako zapodava natorozanstvo, ni čuda, da se tako slaba godi z gojzdnim gospodarstvom. —

Červov ali kebrov, ki posebno smrečevje, pa tudi borovje, hojke in mecésen napadajo, je več plemen. Večidel le bolj stare drevesa vertajo, pa tudi mladih ne opuščajo. Veliki červ (*Bost. typographus*) nima vselej enake barve, ampak se spreminja v rumeno, rujavkasto ali pa černo.

Njegova gosonica je brez nog, debela, sključena, belkasta z rujavo glavico. Mešček je bel. Kebri že letajo in rojijo večidel mesca aprila in maja. Drevje začno gristi in vertati, kadar bukovje bersti poganja. On in ona zgrizeta veliko luknjo, od ktere se potem razprostirajo v drevesu druge rize ali žlebiči. Ona grize na desni in levi luknjice, v ktere po 30—60 jajčik zaleže. Včasí je pa tudi takih jajčik od ene same matice več ko 100 in popred ko so vse vležene, se že prikažejo gosence od tistih jajc, ki jih je matica napred zlegla in grizejo čedalje bolj na široko. Velike rize so od velikega červa, kebrí prevrtajo skorjo in napravijo tako tiste luknjice, ki se na vsakem drevesu vidijo, ki ga je ta červ napadel. Tudi tako imenovani "ličji červ" (*Hylesinus palliatus*, *Bastkäfer*), in pa mecésnov červ (*Bostrichus Laricis*) se včasih pri enem gorí omenjenem velikem červu najmeta. Čas, v katerem se ti červi izgojijo, je 9 tednov, pa tudi čez 3 mesce, kakor jim je pač kraj in vreme ugodno. Tudi čez zimo ostanejo ti červi in toraj je prazna misel nekterih, da se jim najlože v okom pride, ako se drevje čez zimo ne poseka, da jih mraz pomori. Posebno v takih letih, kadar je velika suša, dolgo in vroče poletje, kakor je letos bilo, se červ najbolj pomnožuje. V mokrih in merzlih letih se ta merčes še pozno zgodi in merzla jesen mu gotovo škoduje. Žlebič ali riza, v katero matica jajčice zaleže, gre zmiram za stremeno o (*der Länge der Holzfaser nach*). Červi pa pregrizujejo svoje žlebičke križem maticnega.

Ta merčes je najnevarnejša žival za smrekovje in pokonča včasí neskončno širavo smrečjih gojzdvov, tako, da ne eno drevo zdravo ne ostane. In zavoljo tega se ne sme misliti, da on le bolehne drevesa napada, in da zato, ker take drevesa tako nič ne veljajo, ni treba červa preganjati. Se vé da bolne in posekane drevesa raje ima, pa vendar tudi zdrave napada, kadar mu takih zmanjka.

Zmiraj se mora tedaj pazljivo na take bolne in suhe červene stebila gledati, in ravno v tem obstoji vsa umetnost, červe pokončavati, da se take drevesa berž ko je mogoče iz goše pospravijo. Da se goše tega merčesa obvarujejo, je treba se ga ogibati in ga pokončevati.

Červa se ogibljes, ako mu vzames priložnost se pomnožiti. To se pa zgodi, ako se les tako poseka, da veter in burja ne pride lahko v gojzd. Vendar večidel se ne morejo odverniti burje, ki drevje lomijo in poderajo, in v tako drevje červ rad pride. Po tem takim se pa mora polomljeno drevje hitro hitro iz goše spraviti. Če je pa preveč polomljenega lesa, da se ne more hitro pospraviti, je včasí tudi dobro samo skorjo olupiti. Nekoliko pomagata tudi to, da se skorja z drevja na nekterih krajih v rizah od močnejih vej navzdol olupí. Nekateri celó terdijo, da je to najboljši pomoček, ker červ brez skorje, ki ga varuje unanjih sovražnikov, nikakor ne more živeti. Tudi mora skorja tam suha biti, kjer se rodijo červi. Matice toraj nikoli svojih jajčic v skorjo sočnatih in mlajših vej ne ležejo, ampak le ondí, kjer je skorja bolj suha, debela in terda. Drevja, v katerem se sok pod skorjo močno pretaka, kakor postavimo zdrave breze, nikoli ti červi

\*) Da se je letos červ tako pomnoževal, je bila silna vročina kriva. Pia.

- UVODNIK 274 **Mitja SKUDNIK, Franc PERKO**  
Cene in trg lesne biomase za energetske namene
- ZNANSTVENA RAZPRAVA 275 **Miha HUMAR, Boštjan LESAR**  
Odslužen les – surovinski vir z velikim potencialom  
*Recovered Wood – Raw Material with Great Potential*
- STROKOVNE RAZPRAVE 287 **Vasja LEBAN, Janez KRČ, Lidija ZADNIK STIRN, Špela PEZDEVŠEK MALOVRH**  
Dejavniki proizvodnje in rabe lesa za kurjavo v Sloveniji  
*Driving Factors of Energy Wood Production and Use in Slovenia*
- 298 **Nike KRAJNC, Mitja PIŠKUR, Matevž TRIPLAT, Peter PRISLAN**  
Trg lesnih peletov v Sloveniji in širše  
*Wood Pellets Market in Slovenia and Beyond*
- 305 **Peter PRISLAN, Darja KOCJAN, Nike KRAJNC, Mitja PIŠKUR**  
Gibanje cen lesnih goriv v Sloveniji med letoma 2011 in 2016  
*Price Trends of Wood Fuels in Slovenia between 2011 and 2016*
- 315 **Darja KOCJAN, Peter PRISLAN, Nike KRAJNC**  
Izzivi gozdne tehnike 2016 in odmevi udeležencev  
*Challenges of Forest Techniques 2016 and Participants Reactions*
- GOZDARSTVO V ČASU 319 **Katarina STANONIK ROTER**  
IN PROSTORU  
Nova ustanovljena gospodarska družba Slovenski državni  
gozdovi d.o.o. (SiDG)
- 322 **Igor DAKSKOBLER, Mitja ZUPANČIČ**  
Prof. dr. Marko Accetto – osemdesetletnik
- 326 **Maja PETEH**  
Bibliografija prof. dr. Marka Accetta
- 334 **Robi SAJE**  
Dan revirnega gozdarja v GGE Soteska

## Cene in trg lesne biomase za energetske namene

Podobno kot v zadnji številki revije (5–6), letnika 74, so glavni poudarki tudi te številke glede rabe lesne biomase kot obnovljivega vira energije (OVE). Zvezka se med seboj razlikujeta v tem, da je pri prvem poudarek na tehnologijah pridobivanja lesne biomase za OVE, trenutna številka pa pojasnjuje nekatere zanimivosti z vidika trga in cen lesnih goriv. Evropa je, v primerjavi z drugimi celinami, na prvem mestu pri proizvodnji in rabi lesnih peletov. Glede na gibanje cen lesnih goriv v Sloveniji so peleti med najdražjimi, medtem ko so sekanci cenejši od drv. Bolj ko je lesno gorivo predelano, težje je potrošniku oceniti njihovo kakovost. V pomoč zato predstavljamo nekatere izbrane spletne aplikacije, kjer lahko preverite ponudnike, povprečno ceno in kakovost izbranih vrst lesnih goriv. Od omenjenih vsebin se nekoliko razlikuje prva znanstvena razprava, ki nazorno predstavi prihodnost ponovne uporabe odsluženege lesa. Za Slovenijo je pri tem še veliko potenciala, saj se trenutno velik delež odsluženege lesa odlaga, kar pa ni zaželeno zaradi nastanka toplogrednih plinov (metana).

V poletnih mesecih se je v slovenskih gozdovih in gozdarstvu dogajalo veliko aktualnega, saj je z delom začela nova gospodarska družba Slovenski državni gozdovi, hkrati pa po slovenskih gozdovih pustoši smrekov podlubnik. Gozdarji se pogosto pritožujemo, da v javnosti nismo dovolj prisotni in posledično gojimo občutek, da je naše delo premalo cenjeno in prepoznavno. V zadnjih tednih pa je prisotnost v medijih izjemna. Žal je glavni razlog sušenje dreves iglavcev, predvsem smreke, zaradi lubadarja. Če se ozremo v preteklost, je bilo po žledolomu spomladi 2014 in prepočasni sanaciji poškodovanih sestojev iglavcev (predvsem v zasebnem sektorju in nekaterih območjih državnih gozdov) kar nekako pričakovati, da bo v letih, ki bodo sledila, nastala gradacija podlubnikov. Do zadnjega smo nekako upali, da ga bo mogoče omejiti z vestnim pisanjem C-odločb in da bodo v letu 2016 vremenske razmere zanj resnično neugodne. Žal so mu bile celo naklonjene in sedaj lahko že nekaj časa v domačih časnikih in drugih medijih (radio, TV) prebiramo, gledamo in poslušamo dramatična opozorila, kot so: »Bo lubadar uničil vse smrekove gozdove?« ali »Pozabite žledolom, največja katastrofa se v slovenskih gozdovih dogaja prav zdaj.« Različne strokovne ustanove so končno morale strniti svoje vrste in v pripravi je konkreten načrt, kako čim učinkoviteje zajeziti pohod smrekovih podlubnikov in sanirati že narejeno škodo.

Pri dosedanjih ukrepih se postavlja vprašanje, v kolikšni meri smo pri poseku nekaj milijonom kubikov smrekovih dreves sploh opravili posek pravočasno, ko je bil lubadar še na drevju, in v kolikšni meri je bil napadeni les predelan pravočasno. Da bi bil posek opravljen pravočasno, je predviden tudi morebitni poseg v zasebno lastnino. Glavno vprašanje, ki se je tako pojavilo, je: »Kako upravičiti večje posege v lastnino enega, da zaščitimo lastnino drugega oz. javnega interesa?« Če se vrnemo k publiciteti, se na koncu lahko vseeno poskušamo oklepiti rekla: »Vsaka publiciteta je dobra, tudi slaba!«

Dr. Mitja SKUDNIK in mag. Franc PERKO

## Odslužen les – surovinski vir z velikim potencialom

### *Recovered Wood – Raw Material with Great Potential*

Miha HUMAR<sup>1</sup>, Boštjan LESAR<sup>2</sup>

#### **Izvleček:**

Humar, M., Lesar, B.: Odslužen les – surovinski vir z velikim potencialom; Gozdarski vestnik, 74/2016, št. 7-8. V slovenščini in izvlečkom v angleščini, cit. lit. 18. Prevod Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

Les sodi med najpomembnejše surovine v Sloveniji. Izrazita prednost lesa je njegov nizek ogljični odtis. Vendar to velja le za les, s katerim ustrezno ravnamo tudi po koncu življenjske dobe. Odlaganje biorazgradljivih odpadkov na deponije se odraža v emisijah metana, ki, če jih ne ujamejo, lahko povsem izničijo okoljske prednosti lesa. Zato je nujno treba poskrbeti za primerno ravnanje z lesom tudi po koncu življenjske dobe.

**Ključne besede:** les, odslužen les, kaskadna raba lesa, odpadki

#### **Abstract:**

Humar, M., Lesar, B.: Recovered Wood – Raw Material with Great Potential; Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry), 74/2016, vol 7-8. In Slovenian, abstract and summary in English, lit. quot. 18. Translated by authors, proofreading of the English text Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

Wood is the most important renewable material in Slovenia. Its low carbon footprint is one of the most important environmental benefits of the wood. However, low environmental profile is valid only for wood which is managed properly at the end of its service life. Deposition of wood and other biodegradable materials to landfills results in huge methane emissions, which completely diminish environmental benefits of wood, if methane is not somehow captured. Therefore, proper management systems for recovered wood at the end of its service life have to be developed.

**Key words:** wood, recovered wood, cascade use of wood, waste

## 1 ZAKONODAJNO OZADJE

### 1 LEGISLATION BACKGROUND

V strokovni in zakonski terminologiji se med seboj pogosto mešajo termini odpadek, ostanek in stranski proizvod ter odslužen les. Terminologija, ki je uporabljena v posameznem dokumentu, je pogosto odsev časa in odraža pogled družbe na splošno veljavno problematiko. Odpadek je v različnih družbah definiran kot:

- stvar, za katero njen lastnik ne prevzema več odgovornosti (Zakonodaja iz ZDA),
- odpadki so vse, čemur je pretekel rok uporabe (Stališče OZN),
- vsako snov ali stvar, ki je navedena v Prilogi 1 in jo je lastnik odvrzel oz. je namenjena za odmet (EU do leta 2008).

V Direktivi 2008/98/ES ter Uredbi o odpadkih (Uradni list RS, 103/2011) je odpadek definiran kot snov ali predmet, ki ga imetnik zavrže, namerava zavreči ali mora zavreči. Ta definicija ima veliko pomanjkljivost. O uporabnosti

oziroma neuporabnosti se praviloma odloča le imetnik odpadka. Pogosto je odločitev povsem racionalna. Marsikateri »odpadek« je še vedno uporaben, a morda zaradi majhne količine in stroškov, povezanih s prevzemom, za imetnika ne pomeni vira dohodka, temveč le strošek, ki se ga mora znebiti na najlažji način. Velika večina odpadkov je navedenih v katalogu odpadkov. Vsaka vrsta odpadkov iz omenjenega kataloga ima svojo šifro, ki omogoča lažjo komunikacijo in izmenjavo podatkov.

Širša definicija odpadka je: Odpadek je vsaka snov oziroma predmet v tekočem, plinastem ali trdnem agregatnem stanju neznanega lastnika ali ki ga proizvajalec, lastnik ali imetnik ne more ali

<sup>1</sup> Izr. prof. dr. M. H., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Jamnikarjeva 101, SI 1000 Ljubljana, Slovenija, miha.humar@bf.uni-lj.si

<sup>2</sup> B. L., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Jamnikarjeva 101, SI 1000 Ljubljana, Slovenija, bostjan.lesar@bf.uni-lj.si

ne želi uporabiti sam, ga ne potrebuje, ga moti oziroma mu škodi ali ga je zaradi interesov varstva okolja oziroma drugega javnega interesa treba obdelati, predelati ali odložiti, kot je predpisano.

V direktivi 2008/98/ES sta dodatno pojasnjena pojma: "end-of-waste" in stranski produkt.

Direktiva o odpadkih in razveljavitvi nekaterih direktiv (2008/98/ES) definira stranski proizvod kot:

- ima zagotovljeno nadaljnjo uporabo brez predhodne posebne obdelave,
- je proizveden kot integralni del rednega proizvodnega postopka,
- je njegova uporaba zakonita, t.j., da izpolnjuje vse produktne, zdravstvene in okoljske zahteve za specifično uporabo.

Omenjena direktiva jasno definira, kdaj so snovi ali predmeti, ki nastanejo pri proizvodnem procesu, katerega glavni namen ni proizvodnja takšnih snovi ali predmetov, stranski proizvodi in ne odpadki. Odločitev, da neka snov ni odpadek, je mogoče sprejeti le na podlagi usklajenega pristopa, ki se redno posodablja, in kadar je to skladno z varstvom okolja in zdravja ljudi. Če je uporaba stranskega proizvoda dovoljena z okoljevarstvenim dovoljenjem ali splošnimi okoljskimi predpisi, lahko države članice na podlagi tega določijo, da splošni škodljivi vplivi na okolje in zdravje ljudi niso pričakovani; predmet ali snov se lahko šteje za stranski proizvod le, če so izpolnjeni določeni pogoji. Ker so stranski proizvodi uvrščeni v kategorijo proizvodov, bi moral biti njihov izvoz v skladu z zahtevami ustrezne zakonodaje skupnosti. Da bi dosegli prenehanje statusa odpadka, je lahko postopek predelave enostaven. Določilo ne izključuje nevarnih odpadkov kot stranskih proizvodov!

Lesni ostanki, ki nastajajo med industrijskim procesom, so tipičen primer stranskega proizvoda. Sekance ali žagovino lahko uporabimo v številne namene: od ivernih plošč, peletov, briketov, nastilja za živali ... Lesni ostanki imajo ceno. Njihovega nastanka pa ni mogoče preprečiti v celoti. V določenih koledarskih oziroma časovnih obdobjih je veliko povpraševanje po lesnih ostankih. V takih primerih številni sodobni žagarski obrati optimizirajo svojo proizvodnjo tako, da nastaja

več oziroma manj posameznih izdelkov. Lesni ostanki so torej v skladu z zakonodajo definirani kot stranski proizvod (Helsen in Van den Bulck, 2005; Humar in sod. 2007).

V povezavi s terminom lesni odpadki ali lesni ostanki se pogosto pojavljata tudi termina obdelava odpadkov in ponovna uporaba. Obdelava odpadkov pomeni postopke predelave ali odstranjevanja, ki vključujejo pripravo za predelavo ali odstranjevanje. Ponovna uporaba pomeni vsak postopek, pri katerem se proizvodi ali sestavni deli, ki niso odpadki, ponovno uporabijo za namene, za katere so bili prvotno izdelani ali kateri drug namen.

V skupino »end of waste« spadajo odpadki, ki jih ni mogoče oziroma jih ne smemo uporabiti v noben drug namen, kot da jih sežgemo v posebej za to namenjenih kotlih ali jih odložimo na posebne deponije. Takih odpadkov ne smemo ponovno uporabiti ali jih reciklirati. V to skupino spadajo zelo onesaženi lesni ostanki ali odslužen les, kot je na primer les, zaščiten z živosrebrovim kloridom ali polikloriranimi bifenioli. Skupina »end of waste« zajema odpadke, ki jih na noben način ni mogoče varno ponovno uporabiti, jih reciklirati... Zanje ni povpraševanja in jih ni mogoče ali jih ne smemo prodati.

## 2 ODSLUŽEN LES 2 RECOVERED WOOD

Odslužen les (angleški izraz: recovered wood, post consumed wood) je les na koncu (po koncu) življenjske dobe. V to skupino sodijo: odslužen konstrukcijski les, staro pohištvo, ostanki pakirnega materiala ... Med odslužen les ne prištevamo industrijskih ostankov, sečnih ostankov (Preglednici 1 in 2).

V EU ni celovite direktive, ki bi obravnavala odslužen les. Tudi v slovenski zakonodaji les ni celovito obravnavan. Problematiko odsluženega lesa delno zajema Uredba o predelavi odpadkov v trdna goriva in njegovi uporabi (Uradni list RS, št. 96/2014). Ta uredba je nastala pod močnim vplivom nemške Uredbe o gospodarjenju z odsluženim lesom (Altholzverordnung – AltholzV) (2002). Nemčija je na tem področju orala ledino in se je kot prva v EU zavedala potenciala odsluženega lesa. Uredba o odsluženem lesu je v Nemčiji začela

**Preglednica 1:** Primerjava odsluženega lesa in lesnih ostankov z vidika lastnosti

*Table 1: Comparison of characteristics of recovered wood and wood residues*

Merilo	Odslužen les	Ostanki
Viri	Nastaja izredno razpršeno	Nastaja točkasto
Kakovost	Spremenljiva	Homogena
Količine	Težko predvidljive	Načrtovane
Anorganske nečistoče	da	ne
Ostanki biocidov, težkih kovin	da	ne

**Preglednica 2:** Število in raznolikost virov lesnih ostankov in odsluženega lesa

*Table 2: Number and variability of recovered wood and wood residues*

Odslužen les	Ostanki
820 000 gospodinjestev	875 lesnopredelovalnih podjetij
Kakovost in količina izredno nihata	Kakovost je enotna
Trg še ni v celoti vzpostavljen	Obstaja trg

veljati 1. marca 2003, kasneje pa je bila deležna še nekaj sprememb. Temu dokumentu so v Nemčiji namenili veliko pozornosti, saj je bila zasnovana kot model za razvrščanje in klasificiranje odsluženih materialov. Uredba jasno navaja, za kaj so primerne posamezne vrste odsluženega lesa.

Uredba o gospodarjenju z odsluženim lesom (Altholzverordnung – AltholzV) razvršča les v štiri skupine glede na onesnaženost. Za vsako od skupin določi tudi možnosti nadaljnje uporabe.

- **Razred A I:** Les, ki je v svojem naravnem stanju in je bil morda le mehansko obdelan in ni onesnažen s kemikalijami.
- **Razred A II:** Lepljen, s površinskimi premazi obdelan les. Lepila in premazi ne vsebujejo halogeniranih ogljikovodikov ali premazov za les.
- **Razred A III:** Odslužen les, obdelan s premazi, ki vsebujejo halogenirane ogljikovodike, a ne vsebujejo biocidnih proizvodov za zaščito lesa.
- **Razred A IV:** Odslužen les, obdelan z zaščitnimi sredstvi za les (železniški pragovi, telefonski drogovi, ograje .... V ta razred uvrstimo les, ki ga ne moremo uvrstiti v nižje tri razrede, razen lesa, ki vsebuje PCB.

### 3 RABA ODSLUŽENEGA LESA 3 USE OF RECOVERED WOOD

V slovenski zakonodaji so za razliko od evropskih direktiv določene mejne vrednosti onesnaževal, ki določajo namen in postopke nadaljnje rabe. Najstarejša priporočila za mejne vrednosti posameznih onesnaževal navaja EPF (European Panel federation – Evropsko združenje proizvajalcev ivernih plošč). Priporočila EPF so nastala na podlagi Evropskega združenja za standardizacijo, CEN CR 13387, 2004, Child use and care articles – General and common safety guidelines. Te mejne vrednosti imajo po eni strani velik pomen. Iverne in kompozite plošče, izdelane iz odsluženega lesa, se uporabljajo tudi za izdelavo otroških igrač in pohištva. Vnaprej je nemogoče vedeti, za kaj se bodo uporabljale plošče iz odsluženega lesa. Pred tridesetimi leti so bile iverne plošče podvržene velikemu pritisku zaradi emisij formaldehida, zato želijo na vsak način preprečiti, da bi se ponovno znašle na črnem seznamu. Mejne vrednosti za posamezna onesnažila, ki jih predpisuje slovenska Uredba o predelavi odpadkov v trda goriva in njegovi uporabi (stare in nove zahteve) in EPF, so prikazane v preglednici (Preglednica 4).

Vzroki za onesnaženje so lahko zelo različni (Preglednica 3) (Amartey, 2007) in vključujejo obrabo strojev, onesnaženost med transportom, obdelavo z biocidi in površinskimi premazi. Vzroki so povzeti iz standarda prCEN/TS 14961, 2004.

A I lahko uporabljamo praktične v vse namene: od uporabe za kompozite do energetske rabe. V skladu s priporočili kaskadne rabe lesa (Slika 6) je to relativno nesmiselno. Takšen les bi bilo bolj smiselno uporabiti za izdelavo kompozitov, ki

**Preglednica 3:** Vzroki za prisotnost posameznih onesnažil v odsluženem lesu in povprečne vrednosti posameznih kemijskih elementov v neobdelanem lesu

*Table 3: Sources of respective pollutants in recovered wood and standard values of selected pollutants in untreated wood*

Onesnažilo	Vzrok za prisotnost v odsluženem lesu*	Povprečna vrednost v lesu *(ppm)
Cl	biocidi v zaščitnih pripravkih za les, onesnaženje med skladiščenjem ali transportom zaradi soljenja cest, klorirana voda za izdelavo plošč, ostanki plastičnih mas	100
Ca	ostanki gradbenega materiala	900
Cr	vezava biocidnih učinkovin v les, antioksidant v površinskih premazih, ostanki motornih olj, obraba kovin zaradi mehanske obdelave (mletja)	1
Fe	korozija jekla v stiku z lesom, obraba kovin zaradi mehanske obdelave (mletja)	25
Ni	ostanki motornih olj, obraba kovin zaradi mehanske obdelave (mletja)	0,5
Cu	biocidi v zaščitnih pripravkih za les	2
Zn	dodatek v površinskih premazih	10
As	biocidi v zaščitnih pripravkih za les	<0,1
Br	ostanki protipožarnih premazov	
Mo	ostanki motornih olj	
Sn	biocidi v zaščitnih pripravkih za les	
Cd	dodatek v plastiki, laminatih, dodatek v površinskih premazih	0,1
Ti	Antioksidant v površinskih premazih	<20
Pb	Dodatek v površinskih premazih Kontaminacija med transportom Dodatek v plastiki	2

Kot je razvidno iz primerjave nemške in slovenske uredbe, so mejne vrednosti povsem izenačene. Stara uredba je bila bistveno ostrejša kot nemška priporočila in ni nastala na podlagi znanstvenih izhodišč. Primerjava uredbe EPF in slovenske ureditve pa pokaže, da so slovenske zahteve relativno ostre. Vprašanje, je ali so tako ostre meje smiselne ali ne.

Odslužen les lahko rabimo v različne namene. Ves les ni namenjen za vse rabe. Les iz kategorije

bi jih po koncu naslednjega življenjskega cikla uporabili za energetske namene. Bistveno več omejitev se nanaša na rabo ostankov premazanega lesa. Na trgu je nemogoče dobiti čisto mešanico lesa iz kategorije A II, pač pa se navadno pojavlja kot mešanica A II in A III. Ta les ni primeren za uporabo za lesne kompozite, lahko pa ga uporabimo za izdelavo aktivnega oglja ali sintetičnih plinov (Jungmeier in sod., 2004).

**Preglednica 4:** Mejne vrednosti za vsebnost nevarnih snovi v lesu v skladu z uredbo AltholzV, Slovensko uredbo iz leta 2008 in 2015 ter priporočilom EPF

*Table 4: Limit values of selected hazardous compounds in wood according to AltholzV directive. Slovenian ordinance and EPF recommendation*

Element	AltholzV	SLO Uredba, 2015	SLO Uredba, 2008	EPF, 2004
B	/	/	30	
As	2	2	3	25
Cu	20	20	/	40
F	100	100	30	100
Cu	/	/	20	40
Cd	2	2	/	50
Cl	600	600	150	1000
Cr	30	30	/	25
Pb	30	30		90
Hg	0,4	0,4	0,4	25
PCP	3	3	/	/
PCB	5	5	/	/

#### 4 NAČIN OBDELAVE LESNIH »ODPADKOV«

#### 4 POSSIBILITIES FOR »WASTE« WOOD TREATMENTS

Direktiva 2008/98/ES o odpadkih in razveljavitvi nekaterih direktiv odpadke stranskih proizvodnih procesov (člen 5) že zaznava tudi kot sekundarno surovino. Za les to pomeni predvsem odpadke iz skupine 03 (A III). Odpadek preneha biti odpadke (člen 6), ko je predelan, vključno z recikliranjem, in izpolnjuje določena merila. Obstaja več postopkov odstranjevanja odpadkov, in sicer: sežig, odlaganje, predelava ...

#### 4.1 Odlaganje

##### 4.1 Disposal

Odlaganje odpadkov na odlagališča sodi med najmanj zaželene načine ravnanja z odpadki. zmogljivosti skladišč so omejene in javnost je izjemno nenaklonjena odpiranju novih deponij. Poleg tega med anaerobno razgradnjo lesa nastaja toplogredni plin metan, ki ima še večji toplogredni potencial kot ogljikov dioksid. To področje obravnava Direktiva Sveta 1999/31/ES o odlaganju odpadkov na odlagališčih in smo jo v Sloveniji sprejeli preko Uredbe o odlaganju odpadkov na

odlagališčih (Ur. list RS, št. 32/2006, 98/2007, 62/2008, 53/2009, 61/2011). Skupno stališče obeh zakonodajnih paketov je, da želimo omejiti odlaganje odpadkov na deponije, še posebno biorazgradljivih odpadkov. Slovenska direktiva določa mejne vrednosti emisij snovi v okolje zaradi odlaganja odpadkov, obvezno ravnanje in druge pogoje za odlaganje ter pogoje in ukrepe v povezavi z načrtovanjem, gradnjo, obratovanjem in zapiranjem odlagališč ter ravnanja po njihovem zaprtju. Neupoštevanje te uredbe je povzročilo velike težave pri pridobivanju okoljevarstvenih dovoljenj za odlagališča, zato je bilo treba številna zapreti. Namen Uredbe je, da se v življenjskem obdobju odlagališča zmanjšajo učinki škodljivih vplivov na okolje, zlasti zaradi vplivov onesnaževanja z emisijami snovi v površinske vode, podzemne vode, tla in zrak in da glede globalnega onesnaženja okolja zmanjšajo emisije toplogrednih plinov in preprečijo tveganje za zdravje ljudi.

Tudi v svetu praviloma lesnih odpadkov ne odlagajo več, saj so odlična surovina za številne potencialne rabe. Še vedno pa odlagamo, pepel in žlindro, ki nastaneta po toplotni obdelavi odsluženega lesa. V tujini te odpadke odlagajo v zaprte rudnike soli. Največ odpadnega lesa še vedno odložijo v ZDA, pri čemer pa so velike

razlike. V bolj razvitih državah (Kalifornija, New York) ga veliko uporabijo v energetske namene, v osrednjih delih ZDA pa ga večina konča na odlagališčih. Iz ZDA prihaja tudi znana težava, povezana z odlaganjem odsluženega lesa. Iz lesa, ki je bil impregniran s pripravki na osnovi arzenovih spojin, se je v vlažnih-močvirnih odlagališčih na Floridi arzen izpiral in povsem onesnažil podtalnico, ki so jo uporabljali za pitno vodo (Solo-Gabriele in Townsend, 2000).

- s fizikalno-kemijskimi postopki je mogoče očistiti tudi onesnažen odslužen les. Tipična primera sta ekstrakcija z vodno raztopino organskih kislin, EDTA ali elektro-kemijsko čiščenje.

### 4.3 Energijska izraba odpadkov

#### 4.3 Energy use of wood waste

Energijska izraba odpadkov obsega več postopkov, odvisno od onesnaženosti in kakovosti lesnih



**Slika 1:** Mešanica gradbenih odpadkov, ki jih je nemogoče sortirati. V tem primeru je odlaganje edina rešitev (foto: M. Humar)

**Figure 1:** Mix of building waste which is almost impossible to separate. In this case disposal is a feasible solution (photo: M. Humar)

### 4.2 Predelava

#### 4.2 Processing

Predelava vključuje naslednje postopke: fizikalno-kemijske postopke, toplotne, elektrokemijske ... Z elektrokemijskimi postopki spremenimo fizikalno-kemijske lastnosti odpadka do take mere, da ga lahko odlagamo na ustrezno mesto ali sežigamo. Tipični primeri elektrokemijskih postopkov so:

- iz hidrokislov težkih kovin pridobimo kovine, težko topne kovinske soli (primerno kot nadomestilo primarnih surovin), filtrat, ki ne vsebuje ostankov nevarnih snovi,

ostankov oziroma onesnaženosti biomase. V zakonodaji te postopke pogosto imenujemo toplotna obdelava odpadkov, ki vključuje (Helsen in Van den Bulck, 2005):

- incineracijo
  - zahteven, natančno voden in kontroliran postopek visokotemperaturnega oksidativnega sežiga,
  - incineracija terja natančne reakcijske razmere (temperatura, zadrževalni čas, turbolenca in hitrost hlajenja plinov, pravilna mešanica odpadkov idr.),

- z nadzorom razmer gorenja preprečimo nastajanje strupenih snovi ter zagotovimo ustrezno čiščenje plinov, nevtralizacijo tekočih odpadkov,
  - temperatura mora presegati 1200°C
- pirolizo
- toplotna razgradnja organskih materialov v območju 300°C do 600°C brez prisotnosti kisika
  - produkti so gorljivi plini, katran, olja in koks
  - nastalo oglje pa vsebuje primesi kovin in stekla, ki jih je mogoče ločiti
  - zaenkrat se piroliza uporablja le za industrijske odpadke
- uplinjanje je toplotna razgradnja oziroma delna oksidacija v atmosferi z omejeno količino kisika in pri temperaturi od 800°C do 2000°C. Dobljeni reakcijski produkti so delno gorljivi plini in bolj ali manj inertni trdni preostanki (Helsen in Van den Bulck, 2005).

#### 4.4 Zakonsko ozadje uporabe odsluženega lesa kot goriva

#### 4.4 Legislation background for use of recovered wood as fuel

Pri nas področje predelave lesnih ostankov in odsluženega lesa v energetske namene obravnava Uredba o predelavi nenevarnih odpadkov v trdno gorivo in njegovi uporabi (UL RS, 96/2014). Uredba se nanaša na biomaso, kot jo pojmuje uredba:

*Biomasa so biološki odpadki iz predpisa, ki ureja odpadke, rastlinski odpadki iz kmetijstva in gozdarstva ter obratov za predelavo lesa, celuloze, papirja in kartona, živalski stranski proizvodi in pridobljeni proizvodi iz 14. točke tega člena, biorazgradljivi odpadki iz industrije usnja in krzna, biorazgradljivi gradbeni odpadki, ter biorazgradljivi odpadki iz predelave komunalnih odpadkov in ostalih primerljivih dejavnosti.*



Slika 2: Rešetka kotla za incineracijo odsluženega lesa (foto: M. Humar)

Figure 2: Grate of the boiler for incineration of wood (photo: M. Humar)

Uredba prepoveduje, da se v trdno gorivo predeluje odpadke, ki niso navedeni v prilogi 1 te uredbe. Trdno gorivo, ki ne ustreza določbam te uredbe, je pod klasifikacijsko številko 19 12 10 prepovedano zbirati, prevažati, z njim trgovati ali ga posredovati ter uporabljati.

Kot predelavo odpadkov v trdno gorivo se šteje:

- mehansko obdelavo, kot so drobljenje, mletje in sekanje,
- toplotno obdelavo, kot je dehidracija, zaradi zmanjšanja vsebnosti vode,
- mešanje gorljivih tekočih odpadkov s trdnimi odpadki zaradi njihovega strjevanja,
- mešanje odpadkov zaradi doseganja željene neto kurilne vrednosti ali
- kombinacijo postopkov iz prejšnjih alinej.

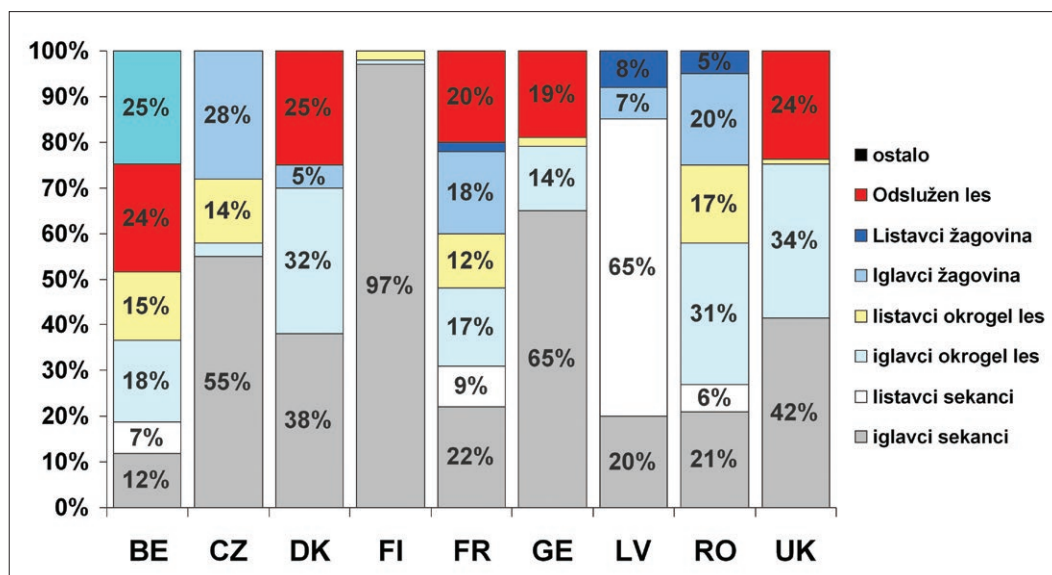
odsluženega lesa je predelava v iverne ali vlaknene plošče. Pri tem se spremeni oblika lesa: iz večjih velikosti ga predelamo v manjše (Humar, 2010).

Delež odsluženega lesa v kompozitih je zelo odvisen od surovinskega zaledja in okoljske oza-veščenosti države. Finska, na primer, ima dovolj lastne surovine, zato ne uporablja odsluženega lesa za izdelavo kompozitov. Po drugi strani pa Belgija, kjer je dobro razvito zbiranje in sortiranje odpadkov in malo gozdov, reciklira veliko lesa v lesne kompozite (Slika 3).

## 4.6 Ponovna uporaba

### 4.6 Reuse

Ponovna uporaba je na prvi pogled zelo podobna recikliranju. Industrijsko razvite države bi se



Slika 3: Delež odsluženega lesa v ivernih ploščah proizvajalcev iz izbranih držav (Vir: EPF)

Figure 3: Shares of recovered wood in the particle boards in respective countries (Source: EPF)

## 4.5 Recikliranje

### 4.5 Recycling

Recikliranje pomeni vsak postopek predelave, pri katerem se odpadne snovi ponovno predelajo v proizvode, materiale ali snovi za prvotni namen ali druge namene. Opredelitev vključuje ponovno predelavo organskih snovi, ne vključuje pa energetske predelave in ponovne predelave v materiale, ki se bodo uporabili kot gorivo ali za zasipanje. Tipičen primer recikliranja lesnih ostankov in

morale učiti od držav v razvoju, kjer velik delež odpadkov znova uporabijo ali reciklirajo. Ponovna uporaba je praviloma z vidika varovanja okolja še boljša kot njihovo recikliranje. Tudi za recikliranje so potrebne dodatne surovine in energija, le v bistveno manjši količini. V nasprotju s tem pa pri ponovni uporabi stvari ostanejo v prvotni obliki, zato ne potrebujemo dodatne energije in surovin. Recikliranje odsluženega lesa je v polnosti vključeno v sistem industrijske predelave. Po



Slika 4: Primer ponovne rabe odsluženih železniških pragov (foto: M. Humar)

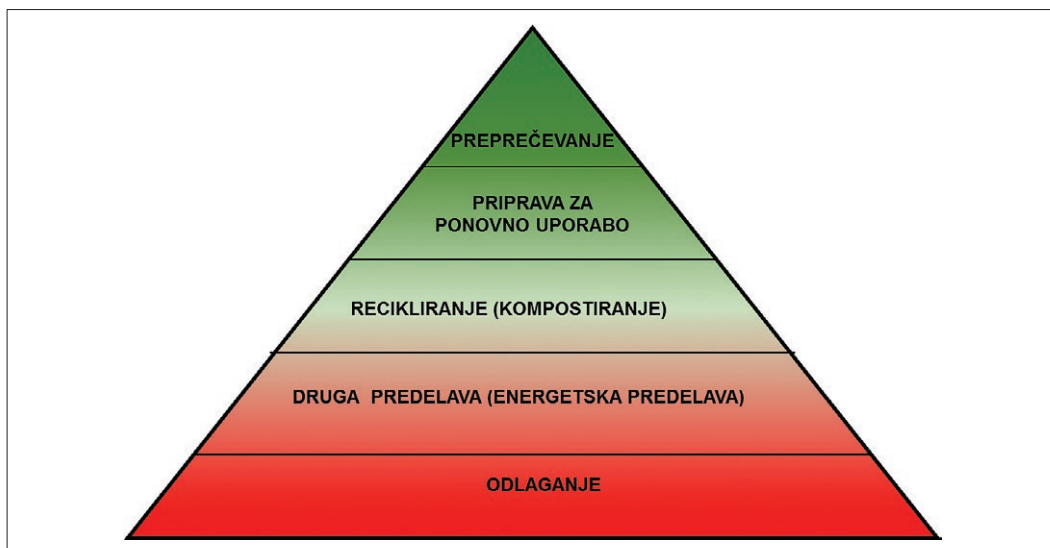
Figure 4: Example of the reuse of railroad slippers (photo: M. Humar)

drugi strani pa koncept ponovne uporabe še ni v celoti zaživel. Ponovna uporaba se je uveljavila le v manjših podjetjih, socialnem podjetništvu. Že zelo dolgo pa je koncept ponovne uporabe lesa živ v številnih slovenskih družinah. Staro pohištvo so pogosto ponovno uporabili v drugih prostorih. Iz starih omar so izdelali police za shrambo ... (Lesar in sod., 2016)

## 5 HIERARHIJA RAVNANJA Z ODPADKI

### 5 WASTE HIERARCHY

Hierarhija ravnanja z odpadki določa prednostni vrstni red, ki je najbolj celovita rešitev za okolje v okviru zakonodaje in politike o odpadkih. Hierarhija upravljanja z odpadki je v Evropski Uniji



Slika 5: Shematski prikaz hierarhije ravnanja z odpadki. Ravnanja, ki so navedena na vrhu piramide, imajo prednost pred ravnanji na dnu piramide

Figure 5: Waste hierarchy

natančno definirana v skladu z Direktivo 2008/98/ES. Direktiva določa in definira ukrepe, ki bodo pripomogli k boljšemu varovanju okolja, boljšemu zdravju ljudi in večji kakovosti življenja. To je mogoče doseči s preprečevanjem ali zmanjševanjem škodljivih vplivov, ki izhajajo iz neustreznega ravnanja z odpadki. Direktiva povsem spreminja pogled na ravnanje z odpadki; na odpadke ne gleda kot težavo, temveč kot priložnost. Za lažjo odločitev direktiva zato uvaja naslednjo hierarhijo ravnanja z odpadki:

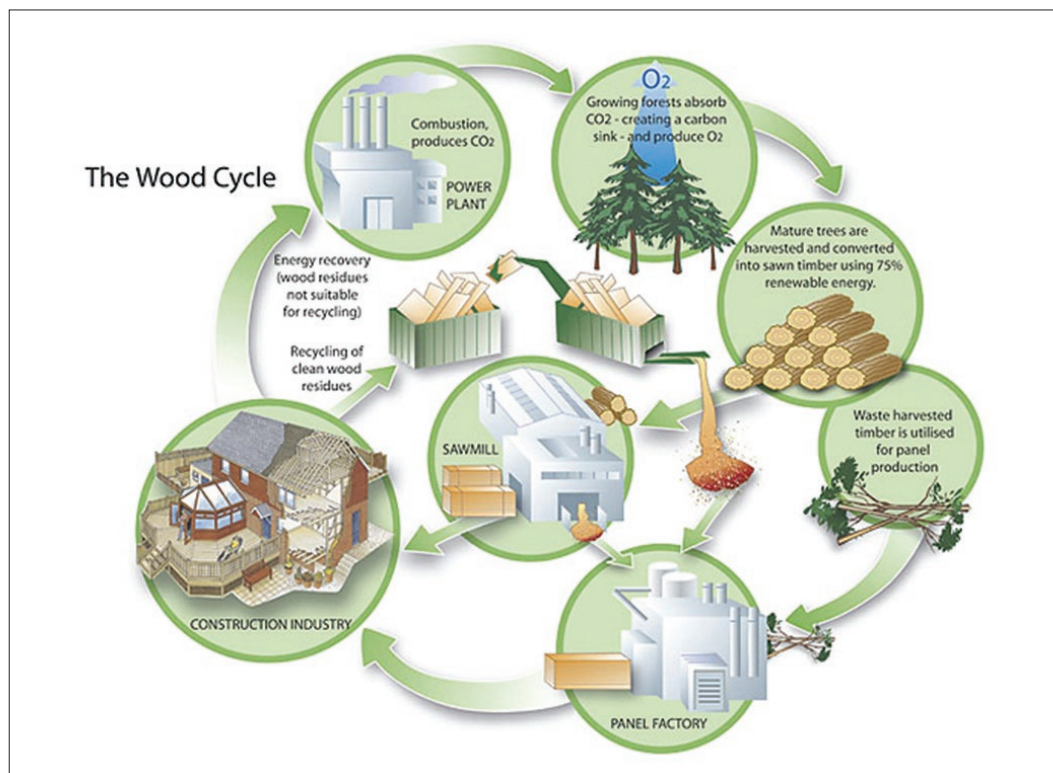
1. preprečevanje;
2. pripravo za ponovno uporabo;
3. recikliranje (sem sodi tudi kompostiranje);
4. druga predelava, npr. energetska, in
5. odstranjevanje (ki je razumljeno kot odlaganje).

V lesarstvu se je uveljavil sistem tako imenovane kaskadne rabe lesa (Slika 6) (Humar, 2012). Les je material z vsaj dvema ali tremi uporabnostnimi cikli: najprej ga uporabimo kot produkt

(žagan les, gradbene komponente, pohištvo), drugič kot material v reciklirnem procesu (iverne plošče, lesno-plastični kompoziti) in slednjič za pridobivanje energije. Konkurenčni materiali (plasti, jeklo, beton) lahko sicer imajo nekaj tehničnih prednosti, vendar sta njihovo energijsko in okoljsko ravnovesje na podlagi določil ocene življenjskega cikla (LCA) bistveno slabša od lesa (Kutnar in sod., 2012).

## 6 SKLEPI 6 CONCLUSIONS

Odslužen les postaja vedno pomembnejši surovinski vir. Ponovna uporaba in reciklaža lesa zmanjšujeta pritisk na gozdove in zmanjšujeta emisije ogljikovega dioksida zaradi neprimerne odlaganja lesa. Les ohranja okoljske prednosti kot material le, če z njim ustrezno ravnamo po koncu primarne življenjske dobe. V Sloveniji so prednosti odsluženega lesa že spoznala nekatera podjetja, ki se ukvarjajo z zbiranjem in predelavo odpadkov.



Slika 6: Shematski prikaz kaskadne rabe lesa (vir: EPF)

Figure 6: Schematic representation of cascade use of wood. (Source EPF)

## 7 POVZETEK

Glavni namen tega prispevka je, predstaviti problematiko odsluženega, oziroma recikliranega lesa. V prvem delu članka, predstavimo relevantno slovensko in evropsko zakonodajo. V naslednjem koraku je predstavljen pojem odslužen les, ki se močno razlikuje od pojma lesni ostanki. Znano je, da ima vsak izdelek omejeno življenjsko dobo, vključno z lesenimi izdelki. Na koncu življenjske dobe se postavi vprašanje, kaj storiti z odsluženim lesom. V Evropi ta material vedno bolj pridobiva na pomenu. Glavni vzrok temu so omejene zaloge lesa in višjih cen drugih goriv, predvsem nafte. V Evropi se odslužen les uporablja v različne namene, kot so: proizvodnja energije in iverne plošče. Odlaganje odsluženega lesa na deponije ni več zaželeno, in ni v skladu s predpisi in smernicami EU. Pričakovati je, da bo odlaganje biorazgradljivih odpadkov v bližnji prihodnosti povsem prepovedano. Glavni razlog za to odločitev je dejstvo, da pri anaerobni razgradnji lesa na deponijah nastajajo velike količine metana (toplogrednih plinov), če niso predhodno zajeti. Kljub tej direktivi, v Evropi še vedno znatne količine lesa še vedno končajo na deponijah. Nadaljnjo uporabo odsluženega lesa v največji meri ovira prisotnost onesnaževal, ki izvirajo iz kontaminacije med proizvodnim procesom ali uporabe tekom življenjske dobe. Tako je precej težko najti lesene izdelke, ki niso bili niti lepljene, površinsko prevlečeni ali obdelani z biocidi. Les iz ruševin je pogosto onesnažen z ostanki betona, ometa, oksidiranelega železa, biocidov, itd. Vse te snovi lahko povzročijo težave po koncu življenjske dobe. Kljub vsemu se znatne količine odsluženega lesa uporabijo za proizvodnjo ivernih plošč, zlasti v Belgiji, Španiji, Nemčiji, Italiji, Veliki Britaniji in na Danskem. Evropsko združenje proizvajalcev ivernih plošč (EPF) je pripravilo prostovoljni standard, ki obravnava prisotnost onesnaževal v surovini za proizvodnjo plošč, kjer so opredeljene najvišje koncentracije za najpogostejše onesnaževala. Na koncu članka je predstavljena še hierarhija ravnanja z odpadki ter kaskadna raba lesa. Predstavljenih je tudi nekaj praktičnih primerov.

## 7 SUMMARY

The main objective of this article is to provide introduction to recovered wood. In the first part of the paper, Slovenian and European legislation is introduced. In the next step, recovered wood is defined and clearly distinguished from wood residues. Each product has limited service life, including wooden products. At the end of its service life, there is an issue what to do with recovered wood, for example. This material is becoming more and more important, due to limited supplies and higher prices of other fuels, above all oil. In Europe, recovered wood is used for various purposes, but energy and particle board production are the most important end uses. Disposal of recovered wood to land-fields is not desired according to the EU regulations and it is expected that it will be banned in the near future. The main reason for this decision is the fact, that there are considerable amounts of methane (green house gas) emitted during anaerobic degradation of wood in land-fields (if not captured before). In spite of this directive, considerable amounts of wood are still land-fielded, and part of it is used for energy purposes under non-controlled conditions. Some issues related to recovered wood originate from contamination during production process or within service life. It is rather difficult to find wooden products that were not either glued, surface coated or treated with biocides. Wood from construction and demolition sites is frequently contaminated with concrete residues, oxidized iron, etc., as well. All these chemicals can cause difficulties at the end of the service life. Considerable amounts of recovered wood are used for particle board production, particularly in Belgium, Spain, Germany, Italy, UK, and Denmark. European panel federation (EPF) prepared voluntary standards for raw material for panel boards production, where maximal concentrations of the selected, most frequent, pollutants are defined. At the end of the article special emphasis is given to waste hierarchy and finally cascading, and cascade use of wood is defined and introduced in practice.

## 8 ZAHVALA

## 8 ACKNOWLEDGEMENTS

Izvedbo te raziskave je omogočilo sofinanciranje Agencije za raziskovalno dejavnost v okviru programa P4-0015 – Programska skupina les in lignocelulozni kompoziti ter Ministrstva za znanost, šolstvo in šport s sofinanciranjem projekta v okviru iniciative Wood Wisdom Net – ReWoBioRef (Mobilisation and utilisation of Recycled Wood for lignocellulosic BioRefinery processes).

## 9 VIRI

## 9 REFERENCES

- Altholzverordnung. 2002. Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz ( Altholzverordnung - AltholzV ). 1–16.
- Amartey, S. A., Ribeiro, A., Humar, M., Helsen, L., Ottosen, L. 2007. Remediation of CCA treated wood waste. Management of recovered wood : reaching a higher technical, economic and environmental standard in Europe, Gallis, C., Thessaloniki: University studio press. Thessaloniki, 117–130
- CEN CR 13387. 2004. Child use and care articles. Safety guidelines.
- CEN/TS 14961. 2005. Solid biofuels - Fuel specifications and classes. European Committee for Standardization
- Direktiva 2008/98/ES. 2008. Evropskega parlamenta in Sveta o odpadkih in razveljavitvi nekaterih direktiv. Dostopno na: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=CELEX%3A32008L0098> (1. 7. 2016)
- Direktiva Sveta 1999/31/ES o odlaganju odpadkov na odlagališčih Dostopno na: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:31999L0031&from=SL> (1. 7. 2016)
- European panel federation. 2002. EPF standard for delivery conditions of recycled wood. 1–7. <http://www.europanel.org/upload/EPF-Standard-for-recycled-wood-use.pdf> (1. 7. 2016)
- Helsen, L., Van den Bulck, E. 2005. Review of disposal technologies for chromated copper arsenate (CCA) treated wood waste, with detailed analyses of thermochemical conversion processes. Environmental Pollution, 134: 301–314.
- Humar, M., Ribeiro, A., Amartey, S., Helsen, L., Ottosen, L. 2007. Remediation of CCA treated wood waste. Management of recovered wood: reaching a higher technical, economic and environmental standard in Europe, Gallis, C., Thessaloniki: University studio press. Thessaloniki, 117–130.
- Humar, M. 2010. Inorganic pollutants in recovered wood from Slovenia and boards made of disintegrated wood. The open environmental engineering journal, 3: 1–6.
- Humar, M. 2012. Odslužen les : še neizkoriščen vir surovin v Sloveniji. Uspeh, 16: 10–11.
- Jungmeier, G., Hillring, B., Hurley, J., Humar, M., Fruehwald, A., Gallis, C. 2004. COST ACTION E31 - management of recovered wood. V: GALLIS, Christos (ur.). Management of recovered wood: recycling, bioenergy and other options : proceedings, Thessaloniki, 22 – 24 April 2004. Thessaloniki: University studio press, Publishers of academic books and journals, 17–28.
- Kutnar, A., Krč, J., Krajnc, N., Piškur, M., Tavzes, Č., Humar, M. 2012. Analiza življenjskega cikla (LCA) - objektivno merilo okoljskih zahtev zelenih javnih naročil (ZEJN) = Life cycle analysis (LCA) - objective assessment of the environmental requirements in the frame of green public procurement. Les, 64, 6: 181–186.
- Lesar, B., Humar, M., Hora, G. 2016. Onesnažila v odsluženem lesu iz reciklažnih in komunalnih podjetij. V: KRAIGHER, Hojka (ur.), HUMAR, Miha (ur.). Ideja, invencija, inovacija : zbornik povzetcov znanstvenega srečanja Gozd in les. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, Založba Silva Slovenica, str. 27–28.
- Solo-Gabriele, H., Townsend, T. 2000. Florida Center for Solid and Hazardous Waste Management. Report #00-03
- Uredba o odlaganju odpadkov na odlagališčih. 2011. Ur. L. RS, št. 9, 61/2011. Dostopno na: <https://www.uradni-list.si/1/content?id=104808> (1. 7. 2016)
- Uredba o odpadkih. 2011. Ur. L. RS, št. 103/2011. Dostopno na: <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=2011103&stevilka=4514> (1. 7. 2016)
- Uredba o predelavi odpadkov v trdna goriva in njegovi uporabi. 2014. (Ur. L. RS št. 96/2014) Dostopno na: <https://www.uradni-list.si/1/content?id=120112> (1. 7. 2016)

## Dejavniki proizvodnje in rabe lesa za kurjavo v Sloveniji

### *Driving Factors of Energy Wood Production and Use in Slovenia*

Vasja LEBAN<sup>1</sup>, Janez KRČ<sup>2</sup>, Lidija ZADNIK STIRN<sup>3</sup>, Špela PEZDEVŠEK MALOVRH<sup>4</sup>

#### **Izvleček:**

Leban, V., Krč, J., Zadnik Stirn, L., Pezdevšek Malovrh, Š.: Dejavniki proizvodnje in rabe lesa za kurjavo v Sloveniji. *Gozdarski vestnik*, 74/2016, št. 7-8. V slovenščini in povzetkom in angleščini, cit. lit. 16. Angleški prevod: avtorji in Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

Les iz gozdov je pomemben segment obnovljivih virov energije v Sloveniji. V zadnjem desetletju sta se ponudba in povpraševanje po lesu za kurjavo izrazito povečala. Nastale so številne sinergije in konflikti, ki so oblikovali in oblikujejo trenutno proizvodnjo in rabo lesa za kurjavo. Namen prispevka je predstaviti zaznane dejavnike proizvodnje in rabe lesa za kurjavo v Sloveniji. S ciljem odkrivanja in pojasnjevanja teh dejavnikov smo opravili kvalitativno raziskavo, v kateri smo intervjuvali z gozdom povezane deležnike. Opravili smo 26 polstrukturiranih intervjujev in vsebinsko analizirali prečkrovane intervjuje po pristopu analitične hierarhije. Večina intervjuvancev je menila, da je trg najpomembnejši vplivni dejavnik proizvodnje in rabe lesa za kurjavo. Po mnenju intervjuvancev lahko vlada, kot ključni igralec, s kombinacijo političnih instrumentov in upoštevanjem značilnosti trga doseže smotno izvedbo oblikovanih politik in izpolnjevanje postavljenih ciljev. Kljub vsemu pa se bodo morali slovenski politični odločevalci in preostali deležniki jasneje opredeliti, po kateri strateški poti bomo hodili v naslednjih desetletjih in kateri deli družbenega razvoja bodo pomenili prioritete, kamor bomo vlagali največ sredstev.

**Ključne besede:** kvalitativna raziskava, les za kurjavo, dejavniki, zaznave deležnikov, Slovenija

#### **Abstract:**

Leban, V., Krč, J., Zadnik Stirn, L., Pezdevšek Malovrh, Š.: Driving Factors of Energy Wood Production and Use in Slovenia. *Gozdarski vestnik*, 74/2016 n. 7-8. In Slovenian, abstract and summary in English, lit. quot. 16. English translation: authors and Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

Energy wood forms an important segment of renewable energy sources in Slovenia. Supply and demand for energy wood have increased drastically in the last decade. Many synergies and conflicts have been created which also shape the current energy wood production and use. This article aims at exploring and explaining the perceived driving factors of energy wood production and use in Slovenia. Qualitative research has been employed in order to explore and explain driving factors. We conducted 26 semi-structured interviews with forest-related stakeholders and performed content analyses of the transcribed interviews according to the principles of analytical hierarchy. The majority of interviewees perceive the market as the most important driving factor of energy wood production and use. According to the interviewees, the government is the key actor, able to achieve expedient implementation of preordained policies and actualize the set objectives by combining policy instruments and considering the market dynamics. Nevertheless, Slovenian decision makers together with other stakeholders will have to clearly define the strategic path we are going to follow in the near future and to specify the priority social areas where the majority of resources will be invested.

**Key words:** qualitative research, energy wood, driving factors, stakeholder perceptions, Slovenia

<sup>1</sup> V. L., mag. inž. gozd., Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, 1000 Ljubljana; Vasja.Leban@bf.uni-lj.si

<sup>2</sup> Prof. dr. J. K., Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, 1000 Ljubljana; Janez.Krc@bf.uni-lj.si

<sup>3</sup> Prof. dr. L. Z. S., Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, 1000 Ljubljana; Lidija.Zadnik@bf.uni-lj.si

<sup>4</sup> Doc. dr. Š. P. M., Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, 1000 Ljubljana; Spela.PezdevsekMalovrh@bf.uni-lj.si

## 1 UVOD

### 1 INTRODUCTION

V letu 2016 mineva sedem let, odkar je začela veljati Direktiva Evropskega parlamenta in Sveta o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov (*Directive 2009/28/EC*, 2009). Z zavezujočim aktom je Evropska unija (EU) vzpostavila enoten okvir za spodbujanje obnovljivih virov energije (OVE) s ciljem omejevanja izpustov toplogrednih plinov in spodbujanja čistejšega transporta ("Promotion...", 2014). Direktiva ne predpisuje načina doseganja postavljenih ciljev (*Directive 2009/28/EC*, 2009), vendar zavezuje članice glede doseganja obveznih nacionalnih ciljev. Slovenija se je z Akcijskim načrtom za obnovljive vire energije za obdobje 2010–2020 (AN OVE) in v skladu z omenjeno direktivo zavezala, da bo do leta 2020 dosegla vsaj 25 % delež energije iz OVE v končni porabi (*Akcijski...*, 2010). Pri tem je les za kurjavo<sup>1</sup> pomemben vir energije v državi in hkrati največji potencial za povečanje deleža OVE v končni porabi. Za doseg postavljenih ciljev je vlada Republike Slovenije v letu 2010 začela z izvajanjem ukrepov in izplačilom podpor za področje rabe OVE. Sredstva za izvajanje ukrepov na področju proizvodnje lesa za kurjavo iz gozdov izhajajo iz drugih virov, med katerimi je najpomembnejši Program razvoja podeželja, za področje rabe lesa v večjih infrastrukturnih objektih pa iz kohezijskega sklada.

Evropski energetski trg je trenutno zadovoljivo preskrbljen s ponudbo lesa za kurjavo, vendar se z večanjem povpraševanja po tem lesu zmanjšuje razlika med ponudbo in povpraševanjem (Leskovec, 2008; Schwarzbauer in Stern, 2010). Ovire, ki se pojavijo pri neusklajenosti ponudbe in povpraševanja, zavirajo nemoten razvoj sektorja OVE in z njim povezane proizvodnje ter rabe lesa za kurjavo. Zato je posredovanje vlad neizogibno. Vendar slednje prinaša pomembne posledice, ki se v družbeno-ekonomskem prostoru lahko odražajo na različne načine. Povečano rivalstvo med uporabo lesa za proizvodnjo izdelkov in energijsko rabo, pomanjkljivo in neučinkovito delovanje javnih institucij, neusklajenost politik

in političnih instrumentov, nezadosten nadzor, oskrba z nepopolnimi informacijami, nerazvitost trga z lesno biomaso, pomanjkanje investitorjev in tehnološke opremljenosti, visoki transakcijski stroški ter zahtevno okoljevarstvo so le nekatere od ovir<sup>2</sup>, ki zaznamujejo slovensko okolje OVE (*OP-ENLES*, 2007).

Tuje študije nakazujejo, da med glavne dejavnike razvoja proizvodnje in rabe lesa za kurjavo spadajo tudi cena takega lesa (Aguilar in sod., 2013; Joshi in Mehmood, 2011; Schwarzbauer in Stern, 2010), zanesljivost oskrbovalnih verig (Joshi in Mehmood, 2011), neposredne davčne podpore (Leskovec, 2008) in okoljevarstvene zahteve (Aguilar in sod., 2013). Neusklajenost v ciljih javnih politik nakazuje na medsektorsko neusklajenost in posledično različno izvedbo političnih odločitev (Lindstad in sod., 2015). Že samo s prepoznavo neskladnosti in oblikovanjem rešitev, ki upoštevajo različne strateške in politične cilje posameznih sektorjev, bi lahko odpravili večino prepoznanih ovir in dosegli učinkovitejše doseganje postavljenih strateških ciljev. Hakmila (2006) ugotavlja, da so les za kurjavo in tudi preostali OVE koristni za nacionalno gospodarstvo, čeprav niso vedno dobičkonosni. Dvig konkurenčnosti je v času pred gospodarsko recesijo nastal zaradi zvišanja cen alternativnih energentov zaradi t. i. taks CO<sub>2</sub>, medtem ko se je cena lesnih sekancev zniževala zaradi višjih podpor in razvoja novih tehnologij.

Namen prispevka je prikazati dejavnike proizvodnje in rabe lesa za kurjavo, kot jih zaznavajo slovenski deležniki iz različnih sektorjev, povezanih z gozdarstvom. Poleg tega nas je zanimalo mnenje intervjuvancev o morebitnih spremembah in izboljšavah obstoječega stanja. V prispevku smo poudarek namenili z gozdom povezanim vplivnim dejavnikom, saj menimo, da je v slovenskem prostoru to področje podhranjeno z raziskavami. Raziskovalno vprašanje, ki je bilo vodilo za oblikovanje prispevka, je naslednje: kako z gozdom povezani slovenski deležniki zaznavajo dejavnike proizvodnje in rabe lesa za kurjavo, kako jih dojemajo v kontekstu slovenskega gozdarstva ter kakšne so značilnosti zaznanih dejavnikov.

<sup>1</sup> V tem prispevku je les za kurjavo definiran kot »les iz debla in vej, ki se uporablja kot kurivo ali gorivo« (*Pravilnik...*, 2011).

<sup>2</sup> Seznam vseh prepoznanih ovir je podrobneje opisan v Operativnem programu rabe lesne biomase kot vira energije 2007–2013 (*OP-ENLES*, 2007).

## 2 METODOLOŠKI PRISTOP

### 2 METHODOLOGICAL APPROACH

S ciljem celostnega opisa in pojasnitve dejavnikov proizvodnje ter rabe lesa za kurjavo smo študijo zasnovali kot kvalitativno raziskavo. V članku smo privzeli definicijo Ritchie in Lewis (2003), ki kvalitativno raziskavo označujeta kot pristop za naslavljanje raziskovalnih vprašanj, ki terjajo pojasnilo ali razumevanje družbenih fenomenov in njihovega konteksta. Podatke za analizo so predstavljali prečrkovani intervjuji. Iz populacije smo vzorec izločili s pomočjo kombinacije namenskega vzorčenja in tehnike »snežne kepe«. Populacijo so predstavljali deležniki, povezani z gozdarstvom, ki smo jih prepoznali v analizi deležnikov, predhodno izvedeni v okviru projekta COOL (»*Competing Uses of Forest Land*«; Peters et al., 2015). V raziskavi so bili v vzorec izbrani vsi deležniki, ki so ustrezali temeljnemu pogoju – vključitev najmanj enega deležnika iz posamezne interesne skupine (gospodarska, družbena, politična, okoljska, znanstvena in izvajalci) – s ciljem zagotoviti čim večjo različnost. Po načelu »snežne kepe« smo intervjuvance vprašali, če naštejejo druge pomembne deležnike. Končno število enot v vzorcu je bilo 26. Zaradi zagotavljanja anonimnosti smo vsem intervjuvancem pripisali črke angleške abecede od A do Z. Zaradi preglednosti smo intervjuvance razdelili v šest interesnih skupin, ki so predstavljene v preglednici 1 skupaj s področjem njihovega delovanja in pripisanimi kodami.

Vprašalnik za izvedbo intervjuja je bil oblikovan v skupini s preostalimi partnerji projekta COOL ter na podlagi raziskovalnih vprašanj in glavnih predpostavk (Creswell, 2013). Pri kvalitativni raziskavi, kjer izvajamo pol-strukturiran intervju, vprašalnik predstavlja smernice, s katerimi zagotovimo konsistentno in sistematično zbiranje podatkov. Dobro sestavljen vprašalnik služi tudi kot vodilo za oblikovanje kodirnega sistema za kasnejšo analizo. Vprašalnik je sestavljalo osem sklopov, pri čemer je prvi vseboval uvodna vprašanja, zadnja dva pa osebni pogled oziroma zaključno vprašanje. Pet sklopov je sestavljalo osrednji, najpomembnejši del vprašalnika in je obsegalo tematike gospodarjenja, ekosistemskih

storitev, podnebnih sprememb, političnega okvira in zunanjih dejavnikov (npr. trg, globalizacija, vloge različnih skupin ljudi). V prispevku smo se osredotočili na zadnja dva sklopa.

Intervjuji so bili opravljeni osebno spomladi leta 2013. Intervjuji so trajali od 11 do 54 minut, povprečno 30 minut. Vsi intervjuji so bili zvočno posneti in kasneje v celoti prečrkovani. Kodiranje smo izvedli s pomočjo programske opreme za kvalitativno analizo MaxQDA v. 10 (Verbi Software). Bistvo kodiranja besedila je v pripisovanju teme ali koncepta posameznemu delu besedila (besedi, frazi, stavku, povedi ali odstavku). Sledili smo konceptu analitične hierarhije, ki je procesni okvir, znotraj katerega so faze in naloge, ki jih izvajamo iterativno (Ritchie in Lewis, 2003: 213). V bistvu analitična hierarhija vsebuje tri glavne stopnje: a) upravljanje s podatki, b) opisovanje ter c) pojasnjevanje. Na prvi stopnji je cilj ustvariti temeljne koncepte in teme ter jih pripisati podatkom. Na drugi stopnji podatke sintetiziramo in temam pripišemo pomena ter jih povzemamo v bolj abstraktne koncepte. Na stopnji pojasnjevanja podatke pripišemo abstraktnim konceptom, razvijemo logične razlage in iščemo aplikacijo na širše teorije (Ritchie in Lewis, 2003).

Kvalitativne raziskave se v bistvu poslužujejo neverjetnostnih vzorčenj, zato vzorec ni statistično reprezentativen. To pomeni, da rezultate raziskave ne moremo generalizirati na podlagi statistike, saj ne moremo govoriti o povprečjih in prevladi določenih mnenj, stališč ali izkušenj. Ravno nasprotno: pri kvalitativnih raziskavah je cilj spoznati vsebino in odkriti širino pogledov, stališč, izkušenj ter dejavnikov in okoliščin (družbenih) pojavov, ki slednje oblikujejo (Ritchie in Lewis, 2003). Pri tem se opiramo na konstruktivistično paradigmo, ki razlaga, da družbeno realnost sestavljajo subjektivni pogledi na svet, ki jih posamezniki oblikujejo na podlagi lastnih izkušenj in so družbeno ter zgodovinsko pogojeni (glej npr. Creswell, 2013). Na rezultate, predstavljene v prispevku, zato lahko gledamo kot na »zemljevid« zaznanih vsebin, povezanih s tematiko proizvodnje in rabe lesa za kurjavo, ne pa kot na splošno mnenje deležnikov o tematiki.

**Preglednica 1:** Kodirani deležniki, področje njihovega delovanja in interesne skupine  
**Table 1:** Coded stakeholders, their field of expertise and interest groups

Področje delovanja		Koda intervjuvanca	Interesna skupina
<b>Gospodarstvo</b>			
Lastniki gozdov	javni	V	izvajalci
	večji zasebni	I	izvajalci
		Y	izvajalci
	manjši zasebni	C	izvajalci
		W	izvajalci
Gozdarska podjetja		X	izvajalci
		Q	izvajalci
Lesna industrija		M	gospodarska
<b>NVO in druge zasebne organizacije</b>			
Gozdarstvo		F	gospodarska
Industrija		H	gospodarska
Certificiranje		O	gospodarska
Lastniki gozdov		P	družbena
		K	politična
Lovstvo		T	okoljska
Varstvo narave		L	okoljska
<b>Javna uprava</b>			
Državna ministrstva		Z	politična
Državni organi		E	politična
		U	politična
		D	okoljska
		B	družbena
Državne agencije		S	okoljska
<b>Znanost</b>			
Izobraževalne in raziskovane institucije		R	znanstvena
		A	znanstvena
		N	znanstvena
		J	znanstvena
		G	znanstvena

### 3 REZULTATI

### 3 RESULTS

#### 3.1 Družbena interesna skupina

#### 3.1 Social interest group

Mnenje dveh intervjuvancev skupine o pomembnosti političnih instrumentov za spodbujanje proizvodnje in rabe lesa za kurjavo je zelo enotno. Intervjuvanca menita, da so sprejete politike in instrumenti v praksi neučinkoviti in ne pripomorejo k doseganju postavljenih političnih ciljev. Intervjuvanca glavne razloge za takšno stanje pripisujeta medsektorski neuskkljenosti politik, premajhnemu pomenu stroke pri oblikovanju političnih odločitev in pomanjkljivem izvajanju slednjih. Večjo skrb naj bi predvsem namenili učinkoviti rabi lesnih virov, kar bi lahko dosegli z vlaganjem v znanje in izboljšano prakso.

Oba intervjuvanca zaznavata racionalnost in učinkovitost rabe lesa za kurjavo kot eno od (zanemarjenih) predpostavk doseganja ciljev EU glede OVE. Za intervjuvanca »P« je zelo pomembna »klima v družbi, da sprejmemo, da je les kot takšen zares nekaj posebnega v Sloveniji.« Za intervjuvanko »B« sta nižanje kupne moči in rast brezposelnosti ključna dejavnika proizvodnje in rabe lesa za kurjavo, ki v skrajnem primeru lahko vodita do nelegalnih krčitev in kraj lesa v gozdu. Nadaljnja družbena dejavnika sta zanj tudi odmik velikega dela populacije od stika z gozdom ter vdor podjetniškega razmišljanja. V kontekstu blaženja podnebnih sprememb je za intervjuvanko »B« gozd zaznan kot ponor, zato podpira široko razprostranjenost gozdov v prostoru. Pomembnost stabilnih, močnih in polnih gozdov, ki so hkrati pod manjšim stresom, povezuje s posegi v te gozdove, ki lahko postanejo problematični, če se poveča število velikopovršinskih posegov. Za osebo »P« je zelo pomembno »povezovanje, združevanje in spoštovanje«, čeprav izpostavlja, da v ohranjanje in utrjevanje slednjih vrednot vlagamo premalo, prihodnost (zasebnega) gozdarstva v Sloveniji pa je v veliki meri odvisna ravno od tega segmenta.

#### 3.2 Znanstvena interesna skupina

#### 3.2 Science interest group

Večina intervjuvancev znanstvene interesne skupine podpira proizvodnjo visokokakovostnih izdelkov iz lesa in kaskadne rabe lesa v vrednostnih verigah. Tudi v tej skupini je večina intervjuvancev prepričana, da ima vlada pomembno vlogo pri usmerjanju razvoja gozdarskega in energetskega sektorja. Podpora vladi je povezana z dolgoročnimi posledicami krepitve gospodarstva in zagotavljanja preostalih družbenih koristi (npr. zmanjšanje stopnje brezposelnosti). Za intervjuvance so najpomembnejši ekonomski politični instrumenti, in sicer s subvencijami in nepovratnimi sredstvi kot najprimernejšima ukrepoma za spodbujanje proizvodnje in rabe lesa za kurjavo. Intervjuvanka »A« razlaga, da so subvencije pomembne, ker »omogočajo nakup sekalnikov, cepilnikov in vseh teh traktorjev v končni fazi, ki so pomembni za samo proizvodnjo. Subvencije, ki so namenjene za sodobne kotle pa dejansko omogočajo nakup kotlov, ki so drugače bistveno dražji, kot, na primer, kotli za uporabo fosilnih goriv.«

Intervjuvanci z lesarsko izobrazbo (»R«, »N«, »G«) so enotno razmišljali, da lahko »bolj zdrava« lesnopredelovalna industrija dodatno spodbuja večjo ponudbo lesa na trgu. Mnenje intervjuvancev o pomembnosti trga in tržnih gibanj je bilo enotno. Večina zaznava cene energentov na (svetovnih) trgih kot najpomembnejši vplivni dejavnik. Drugi pa razloge za (pre)majhno uporabo lesa za kurjavo vidijo v subvencioniranju preostalih energentov (npr. fosilna goriva). Za večino intervjuvancev sodijo vpliv medijev, ozaveščanje in izobraževanje med pomembne dejavnike. Intervjuvanci so kot dejavnike, ki vplivajo na proizvodnjo in rabo lesa, posamezno zaznali še konkuriranje za isti material in vpliv na rabo (npr. les za celulozo in les za kurjavo), vpliv različnih tehnologij in tehnik pridobivanja lesa (npr. spravilo z žičnicami in strojna sečnja), pomen potencialno škodljivih zasebnih interesov ter majhno zavedanje ljudi o vlogi lesa za kurjavo in OVE. Zaznana globalizacijska dejavnika sta bila geografska situacija Slovenije in vpliv priključitve Hrvaške EU.

### 3.3 Politična interesna skupina

#### 3.3 Policy interest group

Za večino intervjuvancev te skupine je skupina regulativnih političnih instrumentov najpomembnejši dejavnik, katerim sledijo ukrepi znotraj skupine ekonomskih instrumentov. Intervjuvanci se izrazito opirajo na oba temeljna gozdarska zakonodajna dokumenta: Zakon o gozdovih in Resolucijo o Nacionalnem Gozdnem Programu. Determiniranost gospodarjenja z gozdovi je zagotovljena z zakonodajnim okvirom ter temeljnimi paradigmi slovenskega gozdarstva. Vsi intervjuvanci zaznavajo zakonodajo kot edino in legitimno podlago za gospodarjenje z gozdovi, ukrepanje v gozdovih in upravljanje z vlogami gozdov. Subvencije in nepovratna sredstva za spodbujanje proizvodnje in rabe lesa za kurjavo je omenila večina intervjuvancev, čeprav so jim pripisovali manjšo pomembnost.

Po mnenju večine intervjuvancev se politični ukrepi in drugi zunanji dejavniki, ki vplivajo na proizvodnjo in rabo lesa za kurjavo, prepletajo. Intervjuvanka »U« je prepričana o sinergijah med povezovanjem lastnikov gozdov in gospodarstvom. Intervjuvanci zaznavajo ovirano, omejeno ali na kateri drug način oteženo (npr. birokratske zadeve, ustavni in zakonodajni predpisi) stanje slovenskega gospodarstva. Vloga trga je bistvenega pomena za polovico intervjuvancev, ki poudarjajo, da predvsem previsoka cena drugih energentov in ugodne cene lesnih energentov na trgu povečujejo ponudbo lesa za kurjavo. Z nadaljevanjem tovrstnega trenda lahko pričakujemo zasičenje s ponudbo in posledično padec cen lesnih energentov ali konfliktno situacijo med različnimi rabami tega lesa. Poleg cene energentov so za intervjuvance pomembni tudi vzorci vedenja posameznikov, za spremembo katerega je v veliki meri potrebno izobraževanje in povečevanje ozaveščenosti ljudi. Nadaljnja zaznana dejavnika sta še neugodna lastniška struktura in skromna vloga zasebnih lastnikov gozdov pri aktivnem odločanju in oblikovanju (politično-gospodarskega) sistema.

### 3.4 Gospodarska interesna skupina

#### 3.4 Economic interest group

Intervjuvanci te skupine so na temo dejavnikov in politik v glavnem govorili na splošno. Med instrumenti politik so skoraj enakovredno omenjali ekonomske, regulativne in informativne instrumente. Iz skupine ekonomskih instrumentov sta dva intervjuvancata omenila zanj neustrezne finančne stimulacije (sofinanciranje, subvencioniranje in kreditiranje), ki jih uporabnikom nudi javni sklad Eko-Sklad (npr. prenzika stopnja vlaganj v ekološke naložbe). Ozaveščenosti o rabi lesa za različne namene je po mnenju intervjuvancata »H« namenjena premajhna pozornost. Osebi »F« in »O« sta poudarjali pomanjkanje opravljanja negovalnih in gojitvenih del na eni strani oziroma povečevanje nelegalnih sečenj na drugi. Poleg tega sta bila intervjuvancata kritična do gozdnogospodarskega načrtovanja, saj vanj vložimo preveč denarja, v zameno pa ne prejmemo dovolj ekonomskih učinkov.

Večina intervjuvancev je omenila trg kot pomemben dejavnik vpliva na cene lesa za kurjavo. Večina intervjuvancev je menila, da se na trgu lesa za kurjavo znajde preveč kakovostnih sortimentov, ki so primernejši za predelavo. Intervjuvanci te skupine so zelo podpirali vlaganja v kaskadno rabo lesa in so dali prednost proizvodnji lesnih izdelkov z visoko dodano vrednostjo. Za večino intervjuvancev je sporno dejstvo, da se večina okroglega lesa izvažava v tujino, od koder pa uvažamo izdelke z višjo dodano vrednostjo. Dogajanje na trgih so intervjuvanci zaznali kot pomembno za izvajanja vrste (javnih) politik (tudi npr. socialne, zaposlitvene), pri čemer naj ima vlada pomembno vlogo posrednika pri uravnavanju neenakosti na trgu. Intervjuvanec »O« je v povezavi s trgom navedel, da so pomemben dejavnik tudi geopolitični odnosi med državami izvoznicami in uvoznicami. Posledično, in zaradi lastne državne varnosti, je zanj pomembna odločitev o strategiji državne samooskrbe. Podnebne spremembe in njihov vpliv so lahko pomemben dejavnik, čeprav so ga intervjuvanci zaznali zelo splošno – kot grožnja s strani intervjuvancev in »ideologijo« s strani drugih.

### 3.5 Okoljska interesna skupina

#### 3.5 Ecologic interest group

Vsi intervjuvanci, razen enega (»S«), so eksplicitno izjavili, da niso usposobljeni v znanju o tematici političnih instrumentov, zato so njihove izjave večinoma splošne. Po njihovem mnenju imajo trenutne politike majhen in negotov vpliv, katerih cilje se najbolj odražajo skozi subvencije za nakup energetsko učinkovitih peči. Intervjuvanec »S« je izpostavil politike, ki podpirajo ekonomske instrumente, kot učinkovite in primerne. Pri urejanju doktrinarnih načel proizvodnje in rabe lesa je menil, da ima vlada pomembno vlogo, vendar pa njene odločitve prevečkrat usmerjajo različni lobiji (npr. gradbeni). Poleg tega so slabost javnega sektorja prenagle, neutemeljene in premalo dodelane strategije in razvojne smeri, kar ponazarja naslednja izjava intervjuvanca »S«: *»V tej državi imamo težave z dokumenti, z osnovnimi razvojnimi dokumenti. In če nimaš razčiščenih osnovnih razvojnih dokumentov, potem tudi ne moreš družbe peljati k cilju. Samo posamezne interesne skupine se lahko obesijo na katerega od teh ciljev in terjajo svojo zgodbo.«*

Večina intervjuvancev okoljske skupine je trg zaznala kot najpomembnejši zunanji dejavnik. Z vidika proizvodnje lesa za kurjavo in pojavljanja na trgu je ekonomsko povezovanje zasebnih lastnikov gozdov glavni člen v verigi, ki manjka v Sloveniji. Intervjuvanci »D«, »L« in »T« so razmišljali v smeri tehnoloških omejitev, kot npr. prostorske možnosti za vgradnjo ogrevanja na les v stanovanjskih hišah, povpraševanju po naprednejših tehnologijah ter vplivu na okolje pri trenutnih tehnologijah spravila sečnih ostankov iz gozdov. Intervjuvanci podpirajo kaskadno rabo in gospodarjenje z gozdovi za pridobivanje lesa za vse namene. Dejavnik, ki sta ga zaznala intervjuvanca »L« in »T« kot pomembnega, je sprememba zavedanja ljudi. Po njunem mnenju bi lahko z ustrezno izobrazbo in ozaveščenostjo dosegli spremembo v miselnosti ljudi in njihovih odločitev. Za intervjuvance je raba preostalih OVE v določenih okoliščinah vredna nadaljnje obravnave in bi morali imeti prednost pred rabo lesa za kurjavo.

### 3.6 Interesna skupina izvajalcev

#### 3.6 Practitioner interest group

Največji poudarek intervjuvancev te skupine je bil namenjen ukrepom subvencioniranja in spodbujanja povpraševanja po lesu za kurjavo. Nekateri intervjuvanci so omenili ekonomske ukrepe (subvencije in nepovratna finančna sredstva), usmerjene k spodbujanju proizvodnje lesa iz gozdov (npr. subvencioniranje goriva, podpore za izvajanje redčenja in izgradnjo vlak). Čeprav so za nekatere intervjuvance učinki subvencij vprašljivi, je večina menila, da so subvencije za končne porabnike najpomembnejši element krepitve rabe lesa za kurjavo pa tudi drugih OVE. Ozaveščenost je za intervjuvanko »V« zelo pomembna in hkrati je menila, da sprememba zakonodaje ne more spremeniti vedenja ljudi.

Tudi intervjuvanci te skupine so prepletali zunanje dejavnike s političnimi instrumenti. Kot najizrazitejši primer je povezava politike, gozdarstva in lesne industrije v luči vrednostih verig. Hkrati z njihovim izboljšanjem je nujno treba poskrbeti za okolju prijazno in učinkovito izrabo lesa v različne namene, predvsem s podpiranjem kaskadne rabe lesa ter rabo sečnih in preostalih lesnih ostankov za kurjavo. Nekateri intervjuvanci te skupine so menili, da je glavnina odločitev o proizvodnji in rabi lesa za določen namen sprejeta na podlagi strategije trženja ali cene na trgu. Pri tem so intervjuvanci razlikovali med odkupnimi cenami ponujenih izdelkov in storitev (npr. ponudba drv za kurjavo) in prodajnimi cenami energentov (npr. cena kurilnega olja). Veliko pomembnejša pa je pravilna usmerjenost družbe in uresničevanje ukrepov že sprejetih politik. Nekaj intervjuvancev je menilo, da je proizvodnja lesa za kurjavo v Sloveniji pomemben segment v samooskrbi, vendar smo s količinami tega lesa absolutno omejeni. Dva zasebna lastnika sta birokratske ovire zaznala kot pomemben zavirajoč dejavnik. Pozitivnemu vplivu podnebnih sprememb za rabo lesa za kurjavo je naklonjen samo intervjuvanec »I«, ki verjame, da *»zagotovitev osnovnih klimatskih pogojev za razvoj sonaravnega gozda bo tudi stabiliziral dolgoročno možno rabo lesa za kurjavo.«*

#### 4 RAZPRAVA IN ZAKLJUČKI

#### 4 DISCUSSION AND CONCLUSION

Analiza intervjujev nakazuje, da slovenski deležniki pri vprašanih vplivnih dejavnikov največji pomen pripisujejo tržnim, organizacijskim in informativnim dejavnikom. Predvsem vpliv trga je za vse skupine intervjuvancev glavno gonilno telo proizvodnje in rabe lesa za kurjavo. Intervjuvanci poudarjajo pomembnost tako domačega kot svetovnega trga, kjer se oblikujeta ponudba in povpraševanje ter posledično določa cena energentov in lesa. Cena je prepoznana kot odločilni motivator ljudi pri izbiri npr. vrste ogrevanja v stanovanjskih objektih. Kljub temu je delovanje

trga splošno zaznано kot precej oslabiljeno in pod vladnim nadzorom. Vladno posredovanje je za mnoge intervjuvance okoljske, ekonomske in znanstvene skupine ključno pri spodbujanju proizvodnje in rabe lesa za kurjavo ter preostalih OVE. Večina intervjuvancev je menila, da lahko ustrezno ponudbo in povpraševanje po tem lesu uspešno ureja vlada z ekonomskimi in regulativnimi instrumenti. Pri tem so najpomembnejši ukrepi subvencioniranja nakupov kapitalnih in osnovnih sredstev za proizvodnjo (npr. sekalniki) ter tehnološko dovršenih naprav za rabo (npr. kotli za gospodinjstva). Opazen je razkorak, ki ga intervjuvanci različnih skupin pripisujejo posameznim skupinam instrumentov, pri čemer so



Slika 1: Učinkovita raba lesa za kurjavo zahteva ozaveščeno javnost in uporabnike (Foto: V. Leban)  
Figure 1: Efficient use of firewood requires an informed public and users (Photo: V. Leban)

predvsem deležniki iz politične skupine zagovarjali moč uresničevanja politik skozi (zavezujoče) regulativne instrumente, preostali pa so poudarek namenjali ekonomskim in informacijskim skupinam instrumentov.

Sodeč po mnenju večine intervjuvancev (predvsem iz politične in družbene skupine) se informacijski instrumenti niso izkazali kot učinkoviti, saj sta stopnji ozaveščenosti in izobraženosti družbe še vedno zaznani kot nizki. Intervjuvanci predvsem pogršešajo vlaganja v aktivnosti, s katerimi bi povečali znanje o učinkoviti rabi OVE ter vlogi lesa za kurjavo in OVE. V kombinaciji z ustrezno finančno podporo bi izboljšali tudi participacijo deležnikov (predvsem zasebnih lastnikov gozdov in uporabnikov gozdnega prostora) pri aktivnem odločanju in ekonomskem združevanju. Jedro problema pa se za nekatere intervjuvance skriva v samem politično-gospodarskem sistemu, kjer manjkajo jasne strategije (gospodarskega) razvoja Slovenije. Posledično ima trenutna »mešanica« političnih instrumentov relativno slab ugled in je deležna precejšnjih kritik in nezadovoljivo ter neenakomerno zastopanih interesov posameznih interesnih skupin. Glede na to, da je v programu razvoja podeželja za perspektivo 2014–2020 zagotovljenih več finančnih sredstev za gozdarstvo, lahko pričakujemo povečanje vlaganj v ključne aktivnosti s ciljem zmanjšanja prepoznanih ovir. Podobno nestrinjanje z uspešnostjo prejšnjih ekonomskih ukrepov so izrazili nekateri intervjuvanci ekonomske in družbene interesne skupine, ki menijo, da je bila večina teh ukrepov pomanjkljivo oblikovanih. Predvsem intervjuvanci izvajalske skupine so menili, da je bilo preveč finančnih sredstev dodeljenih segmentu ponudbe lesa za kurjavo, manj pa segmentu povpraševanja po tem lesu. Kritična presoja minulih izkušenj in inovativnost pri oblikovanju prihodnjih ukrepov (s poudarkom na ciljni skupini zasebnih lastnikov gozdov in za rabo drugih OVE) naj bosta torej izhodišči za prihodnji razvoj. Pri tem predlagamo tudi, da se v prihodnosti posebna pozornost nameni natančnejši proučitvi sinergij in konfliktov med obstoječimi politikami s ciljem izboljšanja medsektorske usklajenosti.

V povezavi z ekonomskimi in tržnimi dejavniki je večina intervjuvancev iz vseh interesnih skupin izpostavila premajhno vlaganje v razvoj gozdnolesnih vrednostnih verig. Po prepričanju mnogih intervjuvancev naj bi bile tovrstne verige rešitev iz ekonomskih težav povezanih gospodarstev in spodbudile zagon z gozdom povezanih sektorjev. Znotraj gozdno-lesnih verig je za večino intervjuvancev pomembno tudi, da se les uporablja učinkovito in po načelih kaskadne rabe. Za uspešen razvoj z gozdom povezanih sektorjev bi morali v Sloveniji več napora vložiti v financiranje podjetniškega povezovanja in ustvarjanja možnosti za razvoj učinkovitega in transparentnega trga. Določen poudarek naj politike in ukrepi name-nijo ustanavljanju podjetij in krepitvi socialnega kapitala s ciljem povečanja ekonomije ponudbe z raznovrstnimi izdelki in višjo dodano vrednostjo (glej npr. Forbord in sod., 2012). Koristna bi bila jasneje zapisana strategija razvoja področja lesa za kurjavo, aktivnejše izvajanje strategij in politik, ustrezno spremljanje in kritična presoja prejšnjih ukrepov ter bolj dinamično prilagajanje ukrepov na nove zahteve družbe in trga (glej npr. Sundstrom in sod., 2012).

Sama cena energentov in organizacijske zadeve pa niso nujno glavni pogoji za spremembo vira ogrevanja gospodinjstev, saj je potrebna tudi odločitev ljudi, da preidejo na rabo OVE. Za spremembo vedenja posameznikov je v veliki meri potrebno izobraževanje in večja ozaveščenost ljudi, saj se nevešči in neinformirani potrošniki (in proizvajalci) neracionalno odločajo o izbiri rešitev. Čeprav so vedenjski vzorci družbe povezani s trenutnimi trendi, katere posamezniki ne morejo usmerjati, lahko s pravilnim pristopom dosežemo želeni uspeh. Intervjuvanci so omenjali aktivnosti za povečanje družbene ozaveščenosti preko dajanja dobrih zgledov z zelenimi investicijami v javnem sektorju, usmerjenim izobraževanjem določenih ciljnih skupin ter izvajanjem praktičnih aktivnosti za povečanje zaupanja ljudi do novih tehnologij (glej tudi Leskovec, 2008). Drugi izpostavljeni dejavniki (npr. povečana birokratizacija, premajhna vloga zasebnih lastnikov gozdov, pomemben vpliv medijev) nakazujejo na pomanj-

kljivo postavljena temeljna načela organiziranosti in delovanja sektorjev, premajhno pozornost participativnim procesom, neusmerjenostjo k ciljem in jalovo gradnjo iskrenega odnosa med deležniki in vlado.

## 5 POVZETEK

V kvalitativni raziskavi smo si postavili vprašanje vplivnih dejavnikov na proizvodnjo in rabo lesa za kurjavo v Sloveniji. Izvedli smo 26 polstrukturiranih intervjujev z gozdom povezanimi deležniki. Rezultati nakazujejo na enotno zaznavanje tržnih in političnih dejavnikov, ki se v veliki meri skladajo s prepoznanimi ovirami iz uradnih dokumentov. Intervjuvanci različno zaznavajo uspešnost doseganja ciljev politik, izpostavljajo pa vlogo ekonomskih in regulativnih političnih ukrepov. Precejšen vložek bo potreben na področju ozaveščanja in izobraževanja, kjer lahko dosežemo spremembo vedenjskih vzorcev in izboljšanje človeškega, socialnega in naravnega kapitala. Tudi razvoju gozdno-lesnih verig je bilo v preteklosti namenjene premalo pozornosti. V prihodnosti bo lahko ključnega pomena zgladitev neuskkljenosti v političnih ciljih različnih sektorjev in povečana zmogljivost povezovanja in sodelovanja med vsemi deležniki. Kot ključno sporočilo lahko izpostavimo potrebo po tehtnem razmisleku o strategiji razvoja gospodarstva Slovenije in učinkovitejši izvedbi kombinacije političnih ukrepov, če naj z gozdom povezani sektorji in gospodarstvo v prihodnosti uspešno prosperirajo.

## 5 SUMMARY

In the qualitative research we posed the question on influential factors affecting energy wood production and use in Slovenia. We performed 26 semi-structured interviews with forest-related stakeholders. The results show unified perception of market and policy factors largely harmonizing with the identified obstacles from official documents. The interviewees perceive the success of achieving policy goals diversely; however, they set out the role of economy and regulative policy instruments. A rather large input will be needed

in the field of awareness and education, where the change of behavioral patterns and improvement of human, social, and natural capital can be achieved. Besides, too little attention has been given recently to the development of forest-wood value chains. Smoothing of the inconsistency of policy goals of diverse sectors and increase of the integration and cooperation capability among all stakeholders might be of key importance in the future. In conclusion, we can stress the need to perform sound deliberations on the development strategy of Slovenian economy and more effective implementation of policy instruments mix, if forest-related sectors and economy are to prosper in the future.

## 6 ZAHVALA

## 6 ACKNOWLEDGEMENTS

Raziskava je bila opravljena v okviru evropskega projekta COOL »Konkurenca pri rabi gozdnega prostora – integracijski in segregacijski pristop pri upravljanju z Evropskimi gozdovi v prihodnje« v sklopu ERA-Net mrež WoodWisdom-Net2 in Bioenergy. Projekt je sofinanciralo Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport Republike Slovenije. Avtorji se vsem intervjuvancem zahvaljujemo za sodelovanje. Zahvaljujemo se tudi recenzentki za konstruktivne pripombe.

## 7 VIRI

## 7 REFERENCES

- Aguilar, F. X., Daniel, M. "Jo", Narine, L. L. 2013. Opportunities and Challenges to the Supply of Woody Biomass for Energy from Missouri Nonindustrial Privately Owned Forestlands. *Journal of Forestry*, 111: 249–260.
- Akcijski načrt za obnovljive vire energije za obdobje 2010-2020 (AN OVE) Slovenija, 2010.
- Creswell, J. W. 2013. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, 4th ed. SAGE Publications: 273 str.
- Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC, 2009.

- Forbord, M., Vik, J., Hillring, B. G. 2012. Development of local and regional forest based bioenergy in Norway – Supply networks, financial support and political commitment. *Biomass and Bioenergy* 47: 164–176.
- Hakkila, P. 2006. Factors driving the development of forest energy in Finland. *Biomass and Bioenergy* 30: 281–288.
- Joshi, O., Mehmood, S.R. 2011. Factors affecting nonindustrial private forest landowners' willingness to supply woody biomass for bioenergy. *Biomass and Bioenergy* 35: 186–192.
- Leskovec, B. 2008. Organiziranje trga z lesno biomaso za trajnostno zadovoljevanje energetskih potreb : doktorska disertacija. Samozaložba, Ljubljana: 211 str.
- Lindstad, B. H., Pistorius, T., Ferranti, F., Dominguez, G., Gorriz-Mifsud, E., Kurttila, M., Leban, V., Navarro, P., Peters, D. M., Pezdevšek Malovrh, Š., Prokofieva, I., Schuck, A., Solberg, B., Viiri, H., Zadnik Stirn, L., Krč, J. 2015. Forest-based bioenergy policies in five European countries: An explorative study of interactions with national and EU policies. *Biomass and Bioenergy* 80: 102–113.
- OP-ENLES – Operativni program rabe lesne biomase kot vira energije 2007-2013, 2007.
- Peters, D. M., Wirth, K., Böhr, B., Ferranti, F., Gorriz-Mifsud, E., Kärkkäinen, L., Krč, J., Kurttila, M., Leban, V., Lindstad, B. H., Pezdevšek Malovrh, Š., Pistorius, T., Rhodius, R., Solberg, B., Stirn, L.Z. 2015. Energy wood from forests—stakeholder perceptions in five European countries. *Energy, Sustainability and Society*, 5: 17.
- Pravilnik o merjenju in razvrščanju gozdnih lesnih proizvodov, 2011. Uradni list RS, št. 79/2011.
- Promotion of the use of energy from renewable sources, 2014. [http://europa.eu/legislation\\_summaries/energy/renewable\\_energy/en0009\\_en.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/energy/renewable_energy/en0009_en.htm) (24. 7. 2014).
- Ritchie, J., Lewis, J. (Ur.) 2003. *Qualitative Research Practice: A Guide for Social Science Students and Researchers*. SAGE Publications, Los Angeles: 352 str.
- Schwarzbauer, P., Stern, T. 2010. Energy vs. material: Economic impacts of a “wood-for-energy scenario” on the forest-based sector in Austria — A simulation approach. *Forest Policy and Economy*, 12: 31–38.
- Sundstrom, S., Nielsen-Pincus, M., Moseley, C., McCaffery, S. 2012. Woody Biomass Use Trends, Barriers, and Strategies: Perspectives of US Forest Service Managers. *Journal Forestry* 110: 16–24.

## Trg lesnih peletov v Sloveniji in širše

### *Wood Pellets Market in Slovenia and Beyond*

Nike KRAJNC<sup>1</sup>, Mitja PIŠKUR<sup>2</sup>, Matevž TRIPLAT<sup>3</sup>, Peter PRISLAN<sup>4</sup>

#### **Izvleček:**

Krajnc, N., Piškur, M., Triplat, M., Prislan, P.: Trg lesnih peletov v Sloveniji in širše; *Gozdarski vestnik*, 74/2016, št. 7–8. V slovenščini iz izvlečkom in povzetkom v angleščini, cit. lit. 9. Prevod Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

V Sloveniji in Evropski uniji se v zadnjih letih več raba peletov in se bo po napovedih še povečevala. Trenutne razmere na trgu so zelo negotove (predvsem zaradi milih zim, nižanja cen fosilnih goriv in povečanja zmogljivosti), kar so občutili tudi največji proizvajalci peletov v Evropi. V Sloveniji poraba peletov po hitri rasti v obdobju 2011–2013 rahlo pada, a kljub temu ostaja stabilna. Po ocenah v Sloveniji proizvedemo 110.000 t peletov in ostajamo izraziti uvozniki, čeprav se je lani zunanjetrgovinski primanjkljaj zmanjšal. V preteklosti smo poročali o nizkem nivoju kakovosti peletov na slovenskem trgu, zato smo na Gozdarskem inštitutu Slovenije v letu 2015 slovenskim proizvajalcem ponudili podporo za vzpostavitev in zagotavljanje ustrezne kakovosti vseh členov proizvodne verige lesnih energentov. Z uvedbo sheme ter pridobitvijo znaka S4Q manjši proizvajalci na trgu dokazujejo, da dosegajo in vzdržujejo določen nivo kakovosti. Shema in blagovno znamko S4Q smo uspešno vpeljali pri petih slovenskih proizvajalcih peletov.

**Gljučne besede:** lesna goriva, lesna biomasa, kakovost lesnih goriv, trg z lesnimi gorivi, Slovenija, lesni peleti

#### **Abstract:**

Krajnc, N., Piškur, M., Triplat, M., Prislan, P.: Wood Pellets Market in Slovenia and Beyond. *Gozdarski vestnik* (Professional Journal of Forestry), 74/2016, vol 7-8. In Slovenian, abstract and summary in English, lit. quot. 9. Translated by Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

The use of pellets in Slovenia and European Union is growing in the recent years and will, according to projections, continue to grow. The momentary conditions on the market are very uncertain (above all due to mild winters, falling prices of fossil fuels, and increase of capacities), what has been experienced also by the largest pellets producers in Europe. In the past we had reported about low quality level of pellets on the Slovenian market, therefore the Forestry Institute of Slovenia offered its support for establishing and ensuring appropriate quality of all links of the production chain of wood energy sources in 2015. Introducing the scheme and acquiring the S4Q label, smaller producers prove on the market that they achieve and maintain a certain quality level. The S4Q scheme and trademark have been successfully introduced with five Slovenian pellets producers.

**Key words:** wood fuels, wood biomass, wood fuel quality, wood fuel market, Slovenia, wood pellets

## 1 UVOD

### 1 INTRUDUCTION

Evropa je na področju proizvodnje in rabe lesnih peletov prva na svetu. Po podatkih FAO (2015) je v letu 2014 skupna proizvodnja peletov na svetu znašala več kot 26 milijona ton (+17%), od tega jih je bilo 61% proizvedenih v Evropi, sledila je Severna Amerika s 33%-deležem. Na drugi strani pa 79% peletov porabimo prav v Evropi (13% pa v Severni Ameriki). V porabi peletov je v Evropi na prvem mestu Velika Britanija (5,0 milijonov ton), kjer jih večino porabijo za proizvodnjo elektrike, sledi ji Italija (2,4 milijona ton), kjer jih skoraj izključno uporabljajo za proizvodnjo

toplote. Evropa je največji uvoznik peletov na svetu; večina uvoza izvira iz Severne Amerike. Uvoz iz ZDA in Kanade v Evropo se stalno pove-

<sup>1</sup> Dr. N. K., Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko. Večna pot 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenija. nike.krajnc@gozdis.si

<sup>2</sup> Mag. M. P., Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko. Večna pot 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenija. mitja.piškur@gozdis.si

<sup>3</sup> M. T., Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko. Večna pot 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenija. matevz.triplat@gozdis.si

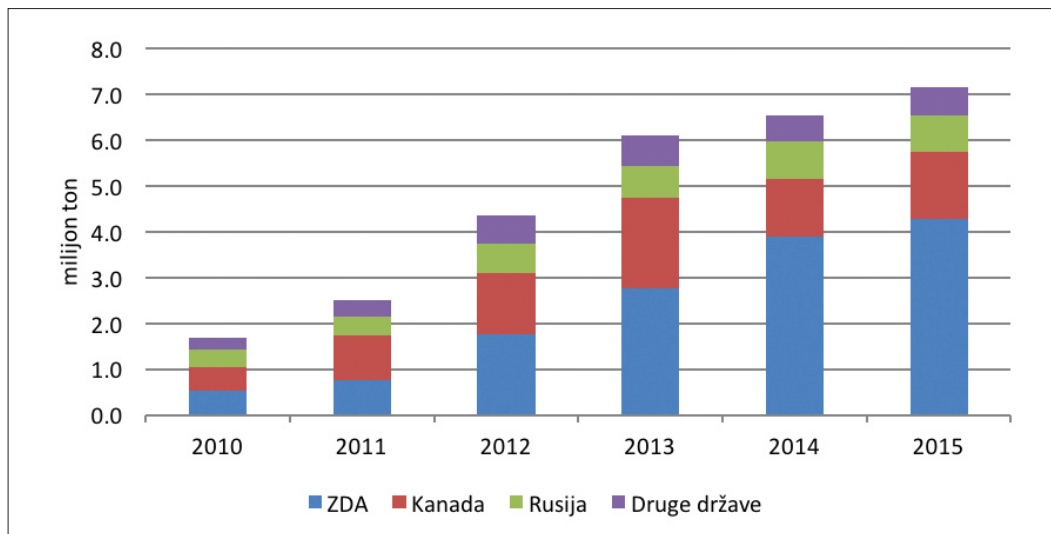
<sup>4</sup> Dr. P. P., Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko. Večna pot 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenija. peter.prislan@gozdis.si

čuje; lani je za države EU28 znašal 5,8 milijona ton (slika 1). Več kot 80 % uvoženih količin je šlo v Veliko Britanijo.

V Evropi je bila med proizvajalkami peletov po podatkih UNECE (2015) v letu 2014 na prvem mestu Nemčija z 2,1 milijona ton, sledili sta ji Švedska (1,6 milijona ton) in Latvija (1,3 milijona ton). Po napovedih se bo v Evropi poraba peletov še povečevala. Napovedovanje trendov proizvodnje in porabe peletov v Evropi ali ožje v EU28 je sicer nevhvaležna naloga, saj so trenutne razmere (povečevanje kapacitet, mile zime, nižanje cen fosilnih goriv) za povečevanje rabe peletov in sam trg s peleti neugodni, kar se že kaže s postopki zaradi insolventnosti največjega proizvajalca in ponudnika peletov v Evropi, German Pellets GmbH (EUWID, 2016).

zato velik del uporabnikov uporablja pelete iz uvoza. Glede porabe peletov imamo parcialne ocene, modelne izračune in druge posredne vire podatkov, ni pa podatkov o celotni letni porabi peletov. Porabniki lesnih peletov so gospodinjstva, večji javni objekti ter drugi uporabniki. Za oceno letne porabe si lahko pomagamo s podatki SURS, podatki Eko sklada, podatki Gozdarskega inštituta Slovenije ter bilančnimi izračuni. Bilančne ocene rabe peletov v Sloveniji kažejo, da se je v letu 2015 letna poraba rahlo zmanjšala, vendar še vedno presega 140.000 t.

V Sloveniji smo izraziti uvozniki peletov (slika 3). Lani se je zunanjetrgovinski primanjkljaj sicer že zmanjšal količinsko in tudi vrednostno, in sicer iz -7,3 milijona EUR v letu 2013 na -2,8 milijona EUR lani. Peleti se praktično v celoti tradicionalno



Slika 1: Uvoz peletov v EU28 (vir podatkov Eurostat 2016, obdelava GIS)

Figure 1: Import of pellets in EU28 (data source Eurostat 2016, processing GIS)

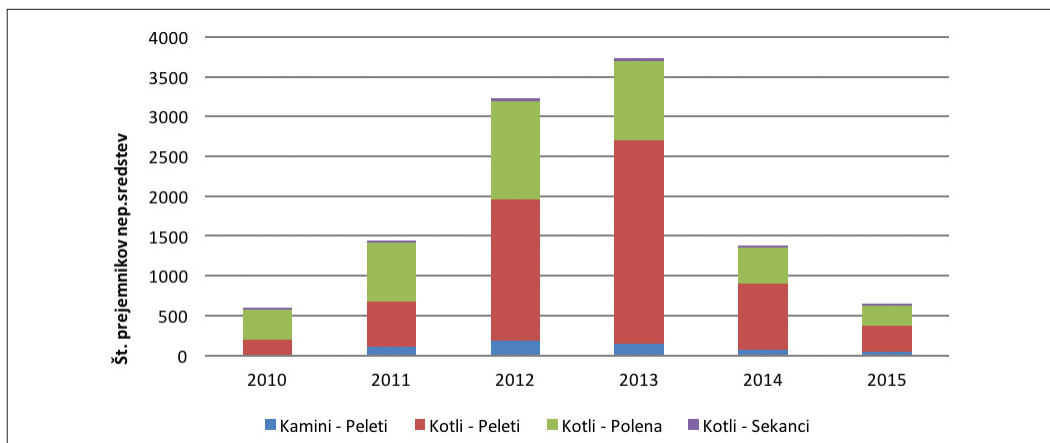
## 2 TRG S PELETI V SLOVENIJI

### 2 WOOD PELLETS MARKET IN SLOVENIA

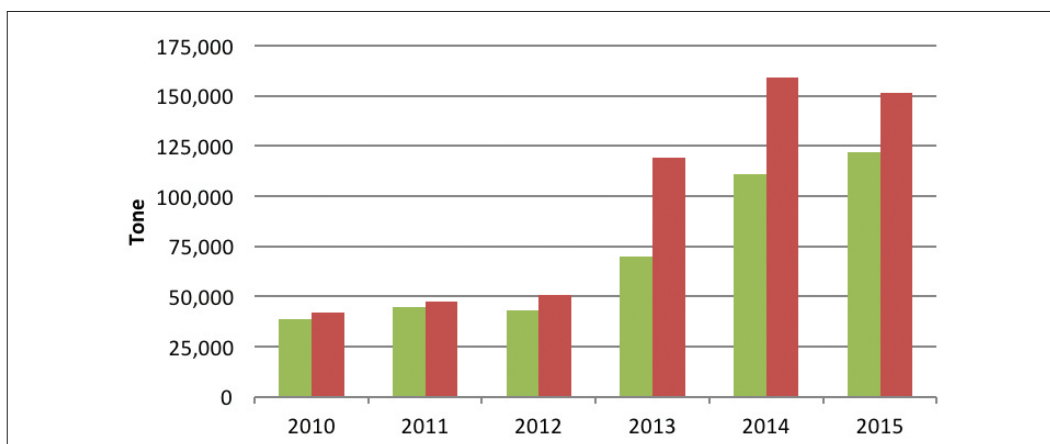
V Sloveniji se je poraba peletov po hitri rasti v obdobju 2011–2013 stabilizirala, kar nakazuje tudi gibanje števila prejemnikov nepovratnih sredstev za kotle na pelete v okviru shem Eko sklada (slika 2). Po zbranih podatkih ocenjujemo, da je v letu 2015 proizvodnja presegla 110.000 t. Pretežni del slovenske proizvodnje peletov se izvozi v Italijo,

izvozijo v Italijo (>95 %), del količin izvira iz predhodnega uvoza v Slovenijo.

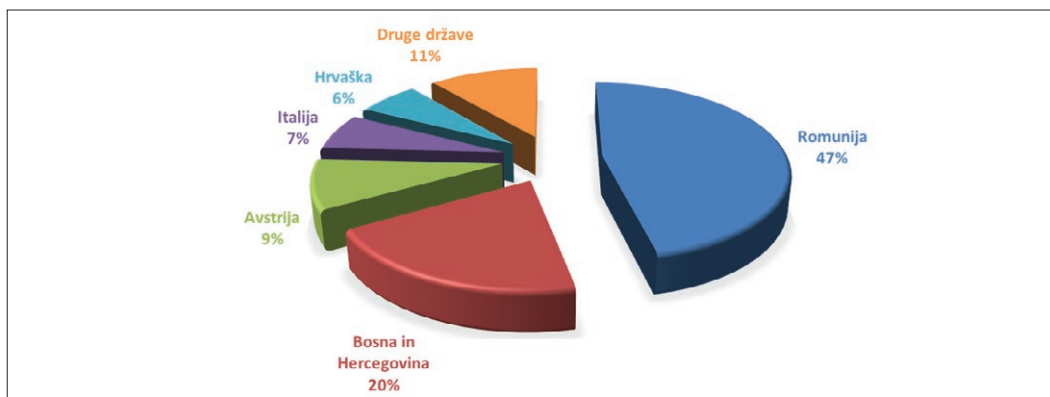
Po drugi strani je pestrost smeri uvoza večja (slika 4) – največ peletov smo lani uvozili iz Romunije (47 %), sledile so Bosna in Hercegovina (20 %), Avstrija (9 %), Italija (7 %), Hrvaška (6 %) in Srbija (5 %). Zanimivo je, da se je v zadnjih treh letih potrojil uvoz iz Romunije, uvoz iz Bosne in Hercegovine pa zmanjšal za polovico. Slovenija je tretji najpomembnejši izvozni trg za pelete iz Romunije.



Slika 2: Prejemniki nepovratnih sredstev za posamezne tipe kotlov (Vir: Eko sklad, 2016)  
 Figure 2: Recipients of non-refundable assets for individual boiler types (Source: Eko sklad, 2016)



Slika 3: Zunanja trgovina s peleti (vir podatkov SURS 2016, obdelava GIS)  
 Figure 3: Foreign trade of pellets (data source SURS, processing GIS)



Slika 4: Količinski uvoz peletov po državah za leto 2015 (vir podatkov SURS 2016, obdelava GIS)  
 Figure 4: The import volume according to countries for 2015 (data source SURS, processing GIS)

### 3 KAKOVOST PELETOV IN SHEMA KAKOVOSTI S4Q

Raziskave o kakovosti lesnih peletov, opravljene v zadnjih nekaj letih v Laboratoriju za lesno biomaso Gozdarskega inštituta Slovenije, kažejo relativno nizek nivo kakovosti peletov na slovenskem trgu (Prislan in sod., 2015). Rezultati dosedanjih analiz nakazujejo, da bi bilo treba v proizvodne procese slovenskih proizvajalcev peletov vpeljati sistem rednega nadzora oz. kontrole kakovosti. S sistemom spremljanja in zagotavljanja kakovosti bi lahko izkazovali na izdelku označeno/deklarirano kakovost. Stanje na trgu lesnih energentov za neindustrijsko rabo urejajo evropski CEN (evropski komite za standardizacijo) standardi, ki opredeljujejo kakovost lesnih peletov, sekancev in briketov ter drv. Standardi navajajo usmeritve za vzpostavitev in zagotavljanje ustrezne kakovosti vseh členov proizvodne verige lesnih energentov in so temeljna podlaga za različne sisteme certificiranja lesnih goriv. Najbolj znana certifikata kakovosti lesnih peletov sta DINplus in ENplus. V Sloveniji so znak kakovosti ENplus A2 pridobili trije večji proizvajalci peletov (Gozdno Gospodarstvo Postojna, d. o. o., Profiles, d. o. o., Alojz Cugmajster, s. p.) (ENPLUS, 2016). Za večino manjših slovenskih proizvajalcev je vzpostavitev celotnega sistema zagotavljanja in kontrole kakovosti (kot ga predvidevata zgoraj omenjena sistema certificiranja) velikokrat velik strošek. Zato smo lani na Gozdarskem inštitutu Slovenije predstavili poenostavljeno shemo certificiranja in jo poimenovali S4Q (Support4Quality/ Podpora za kakovost). Z uvedbo sheme ter pridobitvijo znaka S4Q manjši proizvajalci na trgu dokazujejo, da dosegajo in vzdržujejo določen nivo kakovosti. Hkrati se povečuje zaupanje potrošnikov, saj proizvajalci končnim uporabnikom lahko pokažejo in dokažejo, da s spremljanjem in nadzorovanjem procesov v dobavni verigi dosegajo obljubljeni kakovost. Cilj sheme S4Q je vsakemu proizvajalcu prilagoditi sistem zagotavljanja in kontrole kakovosti (kot je opredeljen v standardu SIST EN 15234-2:2012) zahtevam in potrebam vsakega posameznega proizvajalca peletov. V ta namen je bila predvidena »trostopenjska« shema implementacije sistema zagotavljanja in kontrole

kakovosti: (i) Podporni del S4Q, (ii) Testni del S4Q in (iii) Nadzorni del S4Q (slika 5).

Cilj podpornega dela sheme S4Q je proizvajalcu nuditi podporo pri vzpostavitvi sistema nadzora in kontrole kakovosti. Ukrepi podpornega sistema: (i) določitev kratkoročnih in dolgoročnih ciljev glede kakovosti peletov, (ii) opredelitev ukrepov za doseganje ciljev in priprava akcijskega načrta, (iii) prilagoditev sistema kontrole in zagotavljanja kakovosti potrebam proizvajalca, (iv) implementacija sistema sistem nadzora in zagotavljanja kakovosti.



Slika 5: Shema S4Q (Podpora za kakovost oziroma "Support for quality")

Figure 5: Scheme of S4Q (»Support for quality«)

Cilj testnega dela sheme S4Q je spremljati napredek in potek implementacije sistema kontrole in zagotavljanja kakovosti ter določiti optimalno razmerje med proizvodnimi parametri in kakovostjo peletov. Namen testnega dela sheme S4Q je med drugim tudi pri proizvajalcu uvesti poenostavljene, a zanesljive metode kontrole kakovosti lesnih pelet. Za spremljanje učinkovitosti sistema bodo iz proizvodne linije v točno določenih intervalih odvzeli vzorčno količino peletov. Vzorčne pelete in spremljajočo dokumentacijo (s podatki o izvoru, obliki surovine, drevesni vrsti, spremembe nastavitve v proizvodnem procesu itn.) bo proizvajalec dostavil v laboratorij za lesno biomaso Gozdarskega inštituta Slovenije, kjer bodo analizirali glavne kazalnike kakovosti: vsebnost vode, gostoto nasutja, mehansko obstojnost in delež pepela. Gozdarski inštitut Slovenije na podlagi rezultatov pripravi priporočila za izboljšave

kakovosti. Po uspešno opravljenem podpornem in testnem delu sheme S4Q se začne nadzorno obdobje, ko Gozdarski inštitut Slovenije prevzame vlogo nadzorne institucije.

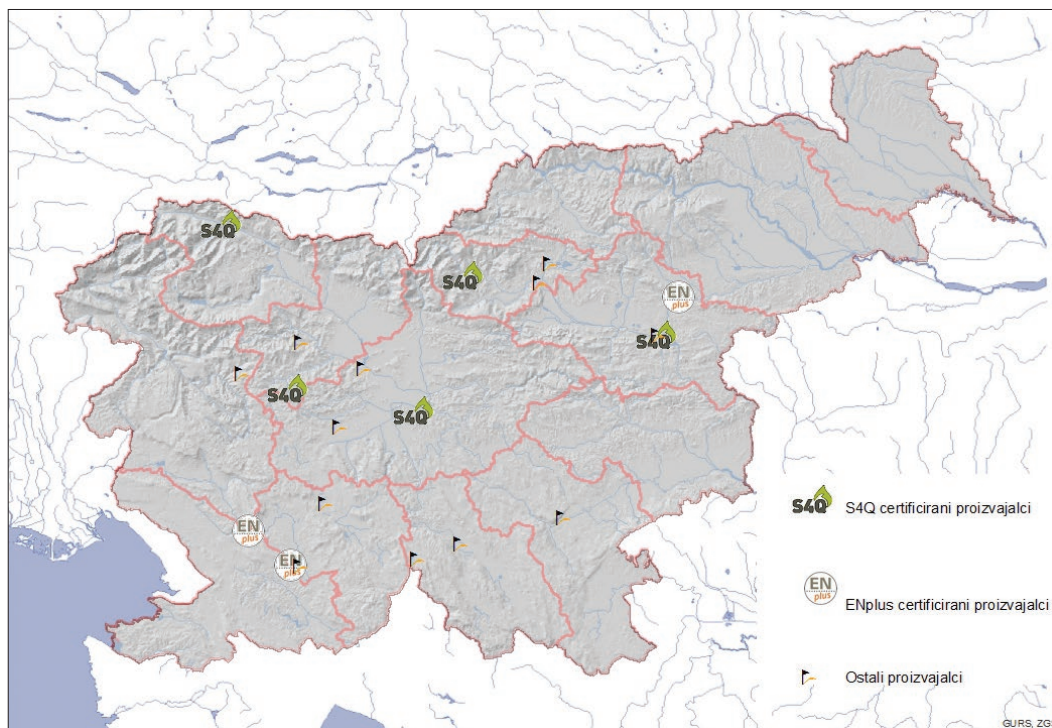
V začetku nadzornega obdobja sheme S4Q bo GIS opravil nenapovedani kontrolni obisk pri proizvajalcu peletov. V času obiska bo GIS preveril dokumentacijo sistema S4Q (doslednost in natančnost beleženja dejavnikov, ki vplivajo na kakovost peletov) ter jih s proizvodnega traku odvezel vzorčno količino. Proizvajalec mora osebju z Gozdarskega inštituta Slovenije omogočiti dostop do vseh relevantnih področij v proizvodnem procesu ter do relevantne dokumentacije.

Lani smo z namenom uvajanja sheme S4Q sodelovali s skupno sedmimi od dvajsetih slovenskih proizvajalcev peletov (slika 6). V času podpornega in testnega obdobja smo proizvajalcem pomagali odkrivati kritične točke v proizvodnem procesu in jim z laboratorijskimi analizami nudili strokovno podporo pri premagovanju ovir na poti do izbranega kakovostnega razreda. V kontrolnem obdobju smo z nenapovedanimi obiski preizku-

sili, ali proizvajalci peletov dosegajo postavljene cilje in na podlagi kontrole do aprila 2016 štirim podjetjem (Biomasa, d. o. o., Energija Narave, d. o. o., Jol, d. o. o., in iPLS, d. o. o.) podelili pravico do uporabe blagovne znamke S4Q – Kakovostni razred 1 in enemu podjetju (Energoles Bohor, d. o. o.) pravico do uporabe blagovne znamke S4Q – Kakovostni razred 2.

#### 4 POVZETEK

Proizvodnja in raba peletov se bo povečevala še nekaj časa. Po podatkih FAO (2015) je bila v letu 2014 skupna proizvodnja peletov na svetu več kot 26 milijona ton (+17 %). Glavni akter na področju peletov je Evropa, ki jih proizvede 61 % in porabi 79 % svetovne proizvodnje. V Evropi je v porabi peletov na prvem mestu Velika Britanija (5,0 milijonov ton), kjer jih večino porabijo za proizvodnjo elektrike, sledi ji Italija (2,4 milijona ton), kjer pa pelete skoraj izključno uporabljajo za proizvodnjo toplote. Evropa je največji uvoznik peletov na svetu; večina uvoza izvira iz Severne



Slika 6: Slovenski proizvajalci pelet (GIS 2016)

Figure 6: Slovenian pellets producers

Amerike. Med proizvajalkami peletov v Evropi je bila po podatkih UNECE (2015) v letu 2014 na prvem mestu Nemčija z 2,1 milijona ton, sledili sta ji Švedska (1,6 milijona ton) in Latvija (1,3 milijona ton). V Evropi se bo po napovedih poraba peletov še povečevala. Na trgu lesnih peletov so trenutne razmere neugodne, zaradi česar so nastali postopki zaradi insolventnosti pri največjem proizvajalcu in ponudniku peletov v Evropi, German Pellets GmbH (EUWID, 2016).

V Sloveniji se poraba peletov po hitri rasti v obdobju 2011–2013 rahlo zmanjšuje, a kljub temu ostaja stabilna. Po ocenah v Sloveniji proizvedemo 110.000 t pelet in ostajamo izraziti uvozniki. Na podlagi bilančnih izračunov v Sloveniji porabimo okrog 140.000 ton peletov. V Sloveniji smo izraziti uvozniki pelet. Lani se je zunanjetrgovinski primanjkljaj zmanjšal količinsko in tudi vrednostno, in sicer iz –7,3 milijona EUR v letu 2013 na –2,8 milijona EUR lani. Pelete praktično v celoti tradicionalno izvozijo v Italijo (>95 %); del količin izvira iz predhodnega uvoza v Slovenijo. Lani smo največ pelet uvozili iz Romunije (47 %), sledile so Bosna in Hercegovina (20 %), Avstrija (9 %), Italija (7 %), Hrvaška (6 %) in Srbija (5 %).

Za ureditev stanja na trgu lesnih energentov za neindustrijsko rabo je CEN (evropski odbor za standardizacijo) objavil evropske standarde, ki opredeljujejo kakovost lesnih peletov, sekancev in briketov ter drv. Standardi podajajo tudi usmeritve in napotke za vzpostavitev ter zagotavljanje ustrezne kakovosti vseh členov proizvodne verige lesnih energentov. V številnih evropskih državah so na podlagi evropskih standardov oblikovali sisteme certificiranja lesnih goriv. Najbolj znana sta certifikata kakovosti lesnih peletov DINplus in ENplus, ki sta namenjena predvsem večjim proizvajalcem. Z uvedbo takšnega certifikata mora podjetje vzpostaviti učinkovit sistem nadzora in zagotavljanja kakovosti. Na Gozdarskem inštitutu Slovenije smo lani začeli z aktivnostmi vzpostavitve podpornega sistema zagotavljanja kakovosti peletov in tržne znamke, ki smo jo poimenovali S4Q (Podpora za kakovost oziroma Support for quality). Vzpostavili smo stalno sodelovanje z večino slovenskih proizvajalcev peletov in doslej uspešno podelili pravico do uporabe blagovne znamke S4Q petim proizvajalcem.

#### 4 SUMMARY

Production and use of pellets will continue to increase for some time. According to the data by FAO (2015), the total production of pellets in the world in 2014 amounted to over 26 million tons (+17 %). The main actor in the field of pellets is Europe, who produces 61% of them and consumes 79 % of world production. Great Britain occupies the first place in pellets consumption in Europe (5.0 million tons), where the majority is used for electricity production; it is followed by Italy (2.4 million tons), where pellets are almost exclusively used for heat production. Europe is the greatest importer of pellets in the world; the majority of the import comes from North America. According to UNECE data (2015, the first place among pellet producers in Europe was occupied by Germany with 2.1 million tons, followed by Sweden (1.6 million tons) and Latvia (1.3 million tons). According to projections, use of pellets will increase in Europe. On the wood pellets market the current conditions are unfavorable, which led to insolvency procedures at the largest pellets producer and provider of pellets in Europe, German Pellets GmbH (EUWID, 2016).

After the fast growth in the period 2011–2013, consumption of pellets in Slovenia is slightly decreasing, but it still remains stable. In Slovenia, we produce estimated 110,000 t of pellets and we remain pronounced importers. Based on the balance calculations we consume around 140,000 t of pellets in Slovenia. Slovenia is a pronounced importer of pellets. In the last year, foreign trade deficit decreased both in volume and value, namely from -7.3 million EUR in 2013 to -2.8 million EUR last year. Pellets are practically totally exported to Italy (>95 %); a part of the volumes originates in the previous import into Slovenia. Last year, the most pellets were imported from Romania (47 %), followed by Bosnia and Herzegovina (20 %), Austria (9 %), Italy (7 %), Croatia (6 %) and Serbia (5 %).

To regulate conditions on the market of wood energy sources for non-industrial use CEN (European Committee for Standardization) published European standards determining quality of wood

pellets, chips, briquettes, and firewood. The standards also present guidelines and directions for establishing and ensuring appropriate quality of all links of the production chain of wood energy sources. On the basis of European standards, systems of wood fuel certification were formed in numerous European countries. The most noted certificates of wood pellets are DINplus and ENplus, above all intended for larger producers. Introducing such a certificate, the company must establish an effective system of quality control and assurance. Forestry Institute of Slovenia began with activities for establishing support system for ensuring pellet quality and trademark, which we called S4Q (Support for quality). We established constant cooperation with the majority of Slovenian pellets producers and successfully granted the right to use the S4Q trademark to five producers.

## 5 VIRI

## 5 REFERENCES

- FAO – 2014 Global Forest Products Facts and Figures. (2015). <http://www.fao.org/forestry/statistics/80938/en/> (20. 4. 2016).
- SURS – Podatkovni portal SI-STAT. (2015). [www.stat.si](http://www.stat.si) (20. 4. 2016).
- Eurostat podatkovni portal COMEXT. (2016). <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/newxtweb/>. (20. 4. 2016).
- GIS, 2016. Podatki o proizvajalcih pelet v Sloveniji. Gozdarski inštitut Slovenije.
- UNECE, 2015. Timber forecasts, production and trade data for 2014-2016. Committee on Forests and the Forest Industry.
- EUWID, 2016. German Pellets: Insolvency proceedings to begin soon. EUWID No. 14/2016
- Enplus – Certified producers. (2016). <http://www.enplus-pellets.eu/production/certified-producers/>. (20. 4. 2016)
- Prislan, P., Krajnc, N., Piškur, M. 2015. Kakovost lesnih pelet na slovenskem trgu. *Gozdarski vestnik*, 73 (9): 411–416.
- Eko sklad. 2016. Podatki Eko sklada o prejemnikih nepovratnih sredstev. Slovenski okoljski javni sklad. Ljubljana.

## Gibanje cen lesnih goriv v Sloveniji med letoma 2011 in 2016

### *Price Trends of Wood Fuels in Slovenia between 2011 and 2016*

Peter PRISLAN<sup>1</sup>, Darja KOCJAN<sup>2</sup>, Nike KRAJNC<sup>3</sup>, Mitja PIŠKUR<sup>4</sup>

#### **Izvilleček:**

Prislan, P., Kocjan, D., Krajnc, N., Piškur, M.: Gibanje cen lesnih goriv v Sloveniji med letoma 2011 in 2016; Gozdarski vestnik, 74/2016, št. 7–8. V slovenščini iz izvlečkom in povzetkom v angleščini, cit. lit. 12. Prevod Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

Na Oddelku za gozdno tehniko in ekonomiko Gozdarskega inštituta Slovenije od leta 2011 spremljamo cene najpogostejših oblik lesnih goriv (drv, sekancev, briketov in peletov) dvakrat na leto. V prispevku razpravljamo o pomembnosti zbiranja tovrstnih informacij in prikazujemo gibanje cen lesnih energentov med letoma 2011 in 2016 v primerjavi s kurilnim oljem.

**Ključne besede:** drva, peleti, lesni sekanci, briketi, trlj z lesnimi gorivi

#### **Abstract:**

Prislan, P., Kocjan, D., Krajnc, N., Piškur, M.: Price Trends of Wood Fuels in Slovenia between 2011 and 2016. Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry), 74/2016, vol. 7–8. In Slovenian, abstract and summary in English, lit. quot. 12. Translated by Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

At the Department for Forest Techniques and Economics of the Slovenian Forestry Institute we have been following the prices of the most frequent forms of wood fuels (firewood, wood chips, briquettes and pellets) twice a year since 2011. In this article we discuss the importance of gathering information and show the price trends of wood fuels between 2011 and 2016 compared with heating oil.

**Key words:** firewood, pellets, wood chips, briquettes, wood fuel market

## 1 UVOD

### 1 INTRODUCTION

Za uspešen in učinkovit razvoj trgovanja z lesno biomaso so potrebne natančne in aktualne informacije o stanju trga (Plieninger in sod., 2009). Nerazpoložljivost podatkov o količinah, tržnih tokovih ali cenah pomeni veliko oviro pri trgovanju, saj je treba sprejemati pomembne strateške odločitve brez ustreznega znanja ali informacij o stanju na trgu. Razpoložljivost informacij je torej ključna za zagotavljanje transparentnega, konkurenčnega in učinkovitega trga (Vinterbäck in Porsó, 2011). Medtem ko so cene naftnih derivatov izjemno hitro in lahko dostopne, cene lesnih goriv niso objavljene na spletnih straneh ministrstva ali kateri drugi uradni strani državnih organov. Zbiranje cen lesnih goriv je namreč obsežnejše saj so cene odvisne od količine, kakovosti, regije, ponudnika, časa itn.

Zaradi pogostih vprašanj porabnikov in potreb spremljanja razmer na trgu smo na Gozdarskem inštitutu Slovenije leta 2011 v okviru projekta

EU BiomassTradeCentres II začeli sistematično zbirati cene ključnih lesnih goriv. Metodologijo zbiranja informacij smo uskladili s partnerji iz drugih evropskih držav, sodelujočimi v projektu, t. j. Avstrije, Italije, Hrvaške, Nemčije, Španije, Romunije, Grčije in Irske. Sočasno zbiranje cen lesnih goriv v omenjenih državah je potekalo vse do zaključka omenjenega projekta v letu 2014. Na Gozdarskem inštitutu nadaljujemo z zbiranjem podatkov o cenah dvakrat na leto, na začetku in koncu kurilne sezone. V analizo so vključene naj-

<sup>1</sup> Dr. P. P., Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko. Večna pot 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenija. peter.prislan@gozdis.si

<sup>2</sup> D. K., Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko. Večna pot 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenija. darja.kocjan@gozdis.si

<sup>3</sup> Dr. N. K., Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko. Večna pot 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenija. nika.krajnc@gozdis.si

<sup>4</sup> Mag. M. P., Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko. Večna pot 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenija. mitja.piskur@gozdis.si

pogostejše kategorije lesnih goriv: drva, sekanci, peleti in briketi. Podatke pridobivamo s spletnim ali telefonskim anketiranjem ter analizo drugih virov, kot so spletne strani proizvajalcev in distributerjev ter iz tiskanih oglasov.

V tokratnem prispevku bomo predstavili spreminjane cen glavnih oblik lesnih goriv (drv, sekancev, peletov in briketov) med letoma 2011 in 2016 ter izpostavili razliko s ceno kurilnega olja. Predstavili bomo razpoložljivost in kakovost statistik o cenah lesnih goriv, npr. kakšni sta kakovost in ločljivost tovrstnih podatkov v Sloveniji v primerjavi z drugimi evropskimi deželami, ter ali se metodologije v zbiranju cen razlikujejo. Cene naštetih energentov se spreminjajo glede na lastnosti ali kakovost, različne navedbe ter neustrezne deklaracije pa potrošnike hitro zavedajo. V nadaljevanju zato navajamo, katere vrste lesnih goriv prevladujejo v Sloveniji in kakšne so njihove cene. Glavni namen analize pa je bil primerjati aktualne (prva polovica leta 2016) cene goriv glede na količino (€/t) ter pridobljeno primarno energijo (€/MWh). Primerjava cen s prejšnjimi obdobji kaže, kako se cene spreminjajo od začetka sledenja v letu 2011.

## 2 LESNA GORIVA 2 WOOD FUELS

V Sloveniji je les pomemben energent, v zadnjih letih pa se njegov pomen še povečuje. Med različnimi oblikami lesnih goriv še vedno prevladujejo drva, sledijo lesni sekanci ter v zadnjih letih lesni peleti (Krajnc in sod., 2014, Prislan in sod., 2015).

V Sloveniji v energetske namene porabimo na leto skoraj dva milijona ton lesa (Krajnc in Piškur, 2010, Piškur in sod., 2015, UNECE/FAO, 2015). V preteklosti so les za ogrevanje uporabljali predvsem na podeželju, v zadnjih letih pa opazamo vse večje zanimanje tudi v urbanem okolju (Krajnc in sod., 2014). Ta sprememba se kaže v povečanem zanimanju za lesne pelete, saj je udobje ogrevanja s peleti skoraj enako udobju ogrevanja s kurilnim oljem, skladiščni prostor zanje je manjši (v primerjavi s prostorom, potrebnim za skladiščenje polen ali sekancev), kurilna naprava je razmeroma majhna. Prednost pelet je tudi enostavna raba v sobnih pečeh ali kaminih,

ki so pogosto v rabi kot dopolnilni vir ogrevanja (Papler, 2013).

Lastnosti in kakovost lesnih goriv opredeljuje standard SIST EN ISO 17225 (2014), sestavljen iz sedmih delov. Prvi del opredeljuje splošne zahteve in postopke za razvrščanje trdih biogoriv glede na izvor, tržno obliko (npr. peleti, sekanci, drva itn.) ter lastnosti. Preostalih šest delov standarda opredeljuje kakovostne razrede za pelete (za neindustrijsko in industrijsko uporabo), lesne briquete, lesne sekance, drva ter nelesne pelete in briquete. Standard za vsak kakovostni razred navaja mejne vrednosti za ključne fizikalne in mehanske lastnosti ter vsebnost kemijskih elementov. Najpomembnejše lastnosti lesnih goriv za uporabnika so dimenzije, vsebnost vode, kurilna ali energetska vrednost ter vsebnost za človeka in okolje škodljivih onesnažil.

Med proizvajalci se precej razlikujejo oblika in lastnosti lesnih goriv. S tega vidika je trg precej pester, saj imajo potrošniki veliko izbiro. V primeru drv so na voljo različne lesne vrste, različne velikosti (dolžina je lahko od 20 do 100 cm, premer pa od 2 do 15 cm ali več) ter različna vlažnost (zračno suh ali vlažen les). Tudi sekanci se razlikujejo po stopnji predelave (oz. velikosti prevladujoče frakcije) ter vsebnosti vode (sušeni in zeleni sekanci) (Krajnc in Čebul, 2012). Pri peletih in briketih so poleg omenjenih lastnosti pomembne tudi: ustrezna gostota delca oz. gostota nasutja, mehanska obstojnost in vsebnost pepela.

## 3 METODOLOGIJA ZBIRANJA CEN 3 WOOD FUEL PRICE COLLECTION METHODOLOGY

Cene za osnovne kategorije lesnih goriv (preglednica 1) zbiramo dvakrat na leto: pred kurilno sezono in po njej. Podatke zbiramo s pomočjo telefonskih in spletnih anketnih vprašalnikov ter spremljanjem trenutnih ponudb proizvajalcev in ponudnikov v tiskanih in elektorskih medijih. Poleg že omenjenih lastnosti lesnih goriv proizvajalce in ponudnike povprašamo o transportnih stroških ter ali opredeljena cena vsebuje DDV. Naslove za telefonsko anketiranje ter pošiljanje spletnih vprašalnikov pridobimo iz kataloga proizvajalcev polen in lesnih sekancev, ki

ga na gozdarskem inštitutu redno dopolnjujemo in je javno dostopen v obliki iskalnika na spletni strani [www.gozdis.si](http://www.gozdis.si). Seznam proizvajalcev in ponudnikov lesnih pelet vodimo v okviru tržne znamke in podpornega sistema za zagotavljanje kakovosti S4Q. Aktualni seznam proizvajalcev pelet v Sloveniji je objavljen na spletni strani [www.s4q.si](http://www.s4q.si).

Število ponudnikov lesnih goriv, od katerih s pomočjo prej omenjenih načinov pridobimo podatke o cenah, med leti niha; v povprečju v posameznem obdobju podatke pridobimo od 30 ponudnikov peletov, 25 ponudnikov sekancev, 19 ponudnikov drv in 14 ponudnikov briketov. Številni ponudniki posredujejo tudi podatke za več proizvodov iste kategorije lesnega goriva, ki se razlikujejo glede na lastnosti in kakovost.

pri trgovanju z lesnimi gorivi, smo razvili spletni kalkulator, ki omogoča enostavno preračunavanje različnih enot, kot so m<sup>3</sup> v prm, MWh ali tone. Kalkulator je dostopen na <http://wcm.gozdis.si> (Krajnc in sod., 2014).

Cene lesnih in fosilnih goriv primerjamo glede na ceno energije (€/MWh). Energijska vrednost lesnih energentov je odvisna predvsem od vsebnosti vode (w %), zato za izračun uporabljamo naslednjo formulo:

$$H_i = \frac{H_{i0} \cdot (100 - w) - 2,44 \cdot w}{100} \left[ \frac{MJ}{kg} \right], \text{ kjer je:}$$

- $H_i$  kurilnost [v MJ/kg], ki označuje tisto količino toplote, ki jo dobimo z zgorevanjem goriva, če dimne pline ohlajamo samo do

**Preglednica 1:** Kategorije lesnih goriv, za katere na Gozdarskem inštitutu Slovenije zbiramo cene  
*Table 1: Category of wood fuels, for which we collect prices at the Slovenian Forestry Institute*

Kategorija lesnih goriv	Lastnosti	Cena v
<b>Drva</b>	Dolžina: 25, 33, 55 in 100 cm Vsebnost vode: 20 %, 30 %, več kot 30 %	EUR/t ali EUR/prm
<b>Sekanci</b>	Velikost delcev (prevladujoče frakcije): P16, P31, P45 in P100 (glede na SIST EN ISO 17225) Vsebnost vode: 20 %, 30 %, več kot 30 %	EUR/t ali EUR/nm <sup>3</sup>
<b>Lesni peleti</b>	Dimenzije: 6 mm Vrsta embalaže: 15 kg vreča, vreča Big-Bag ali razsuto stanje	EUR/t
<b>Lesni briketi</b>	Vrsta embalaže: 10 ali 20 kg vreča, Big-Bag ali razsuto stanje	EUR/t

Pri zbiranju podatkov se velikokrat srečamo z različnimi količinskimi enotami; v primeru drv in sekancev ponudniki največkrat navajajo kubične metre (m<sup>3</sup>), prostorninske metre (prm) ali nasute kubične metre (nm<sup>3</sup>), medtem ko pelete in sekance največkrat trgujejo glede na maso (v tonah). Za lažjo primerjavo cen različnih lesnih energentov zato vse cene navajamo glede na maso (v EUR na tono), v vseh navedenih cenah pa je že vključen DDV. Predstavljene cene niso preračunane na zdajšnje vrednosti (korigirane z deflacijskimi faktorji), ampak so po zgledu mednarodnih (UN/FAO) in nacionalnih podatkovnih baz (SURS) prikazane v posameznem obdobju (brez korekcij). Ker je preračunavanje različnih enot velika težava

temperature rosišča vodne pare, ki je v dimnih plinih.

- $H_{i0}$  predstavlja kurilnost sušilnično suhega lesa [MJ/kg].
- Vsebnost vode w [%] pa je opredeljena kot masa vode glede na maso vlažnega lesa.

Za pretvarjanje med količinskimi enotami smo uporabljali pretvorbene faktorje, predstavljene v publikaciji Lesna goriva – drva in lesni sekanci, ki so jo pripravili Krajnc in sod. (2009), ali že omenjen spletni pretvornik enot (<http://wcm.gozdis.si>).

#### 4 CENE LESNIH GORIV MED LETOMA 2011 IN 2016

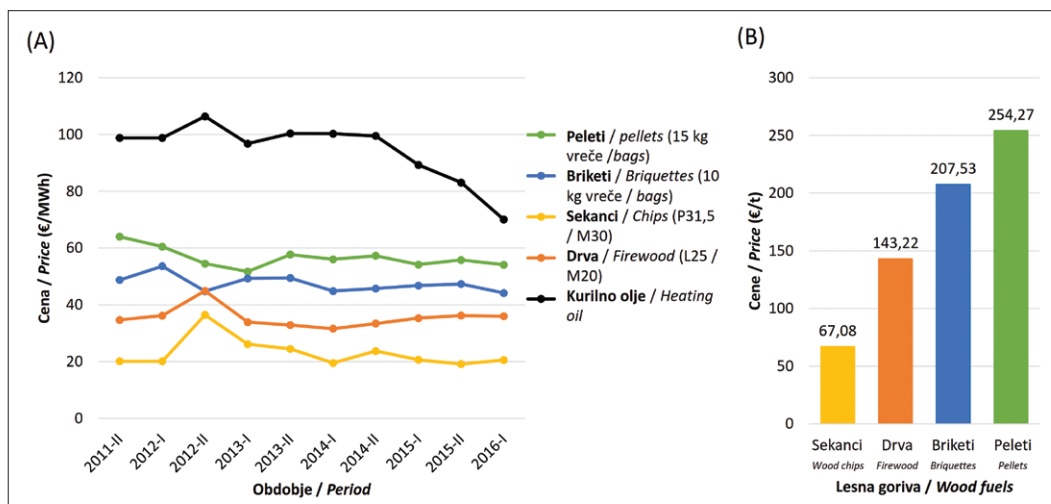
#### 4 WOOD FUEL PRICES BETWEEN 2011 AND 2016

Med letoma 2011 in 2016 so najnižjo in najvišjo ceno med lesnimi gorivi dosegali sekanci oziroma peleti (slika 1a). Podobno stanje smo zaznali tudi po kurilni sezoni 2015/2016 (slika 1b). Primerjava cen najpogostejših oblik lesnih goriv in kurilnega olja (slika 1a) kaže razmeroma konstanten potek cen (predvsem od leta 2013), in sicer z višjimi cenami na začetku kurilne sezone in nižjimi ob koncu. V nadaljevanju navajamo razpone cen najpogostejših oblik lesnih goriv ter razpravljamo o odvisnosti med ceno in kakovostjo.

ležili v drugi polovici leta 2012 oz. pred kurilno sezono 2012/2013. Pričakovano smo najnižje povprečne cene (okoli 126 €/t) zabeležili v prvi in drugi polovici leta 2014, po žledolomu. Od takrat so se cene zopet dvignile in pred letošnjo (2015/2016) kurilno sezono dosegle vrednost 149 €/t. V prvi polovici leta 2016 se je cena znižala za 3,7 % in ob koncu kurilne sezone 2015/2016 znaša 143 €/t.

#### BRIKETI

Kot nadomestilo za drva so (predvsem v kaminih) velikokrat v rabi briketi. Njihova prednost pred drvni je večja gostota energije (kar se odraža v daljšem času izgorevanja). Zaradi uporabljene surovine in postopka izdelave je vsebnost vode



Slika 1: Cene lesnih goriv in kurilnega olja v €/MWh pred (I) kurilno sezono in po njej (II) med letoma 2011 in 2016 (A) ter cene lesnih goriv v €/t v prvi polovici leta 2016 (B)

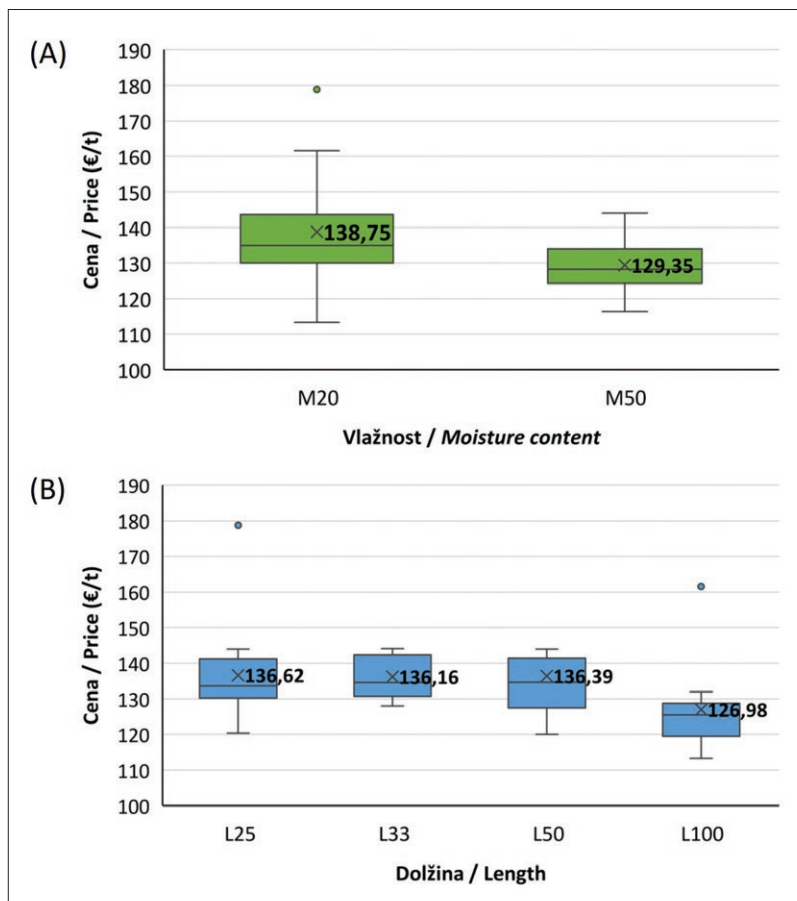
Figure 1: Wood fuel and heating oil price trends in €/MWh before (I) and after (II) heating season between 2011 and 2016 (A) and wood fuel prices in €/t in the first part of 2016 (B)

#### DRVA

Na slovenskem trgu so v prodaji drva različnih drevesnih vrst, različne vlažnosti (od svežih do zračno suhih) ter dimenzij; prevladujejo bukova drva, vlažnosti okoli 20 % ter dolžine 25 cm. Zbrani podatki kažejo, da so drva z vlažnostjo 20 % v povprečju okoli 10 €/t dražja od drv z višjo vlažnostjo (slika 2a). Cene drv dolžin od 25 do 50 cm so približno enake, metrska drva pa so v povprečju za 6 % cenejša (slika 2b).

V obdobju zbiranja cen smo najvišjo povprečno ceno (179 €/t) za najpogostejšo skupino drv zabe-

briketov od 12 do 15 %. Tona briketov, pakiranih v PVC-embalažo po 10 kg po kurilni sezoni 2015/2016, stane okoli 207 evrov, kar je okoli sedem odstotkov manj kot pred kurilno sezono. V primerjavi z enakim obdobjem predhodnega leta je cena briketov nižja za 6 %. Povprečne cene briketov so med letoma 2011 in 2016 nihale od 207 €/t do 230 €/t. Razlike v ceni lahko opazimo tudi med različnimi načini pakiranja; najcenejši so v razsutem stanju in najdražji pakirani po 10 kg v vrečah ali škatlah (slika 3).



Slika 2: Razpon cen drv različne vlažnosti (20 % – M20 in 50 % – M50) (A) ter dolžin od 25 cm (L25) do 100 cm (L100) med letoma 2011 in 2016 (B). Števila pri vsakem okviru z ročaji označujejo povprečno vrednost za posamezno kategorijo

Figure 2: Price range of fire wood with moisture content between 20 % (M20) and 50 % (M50) (A) and length between 25 cm (L25) and 100 cm (L100) between 2011 and 2016. The numbers at each box and whisker diagram indicate the average value for each category

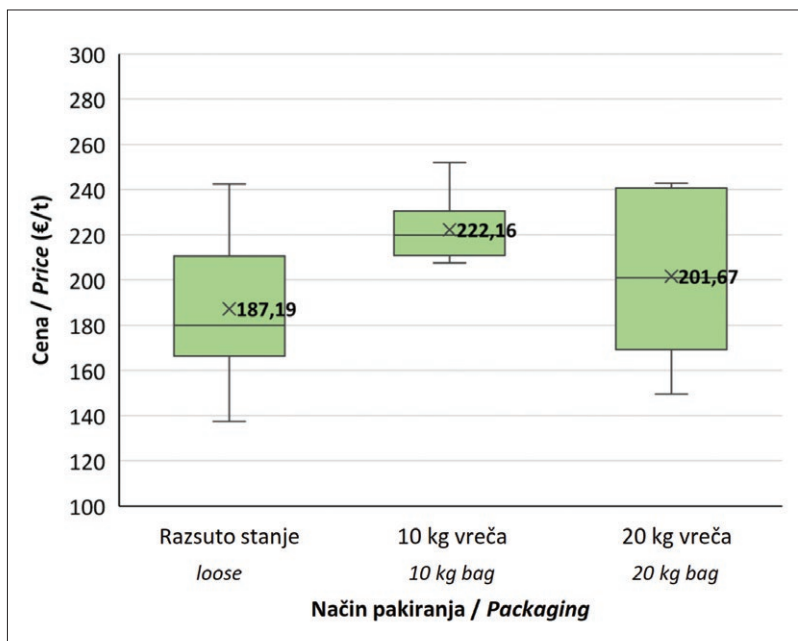
## SEKANCI

Glede na rezultate anket, opravljenih v prejšnjih letih na slovenskem trgu prevladujejo sekanci velikostnega razreda P31, sledita razreda P45 in P100, sekanci s prevladujočo frakcijo od 3,15 mm do 16 mm (P16) pa so redkost. Na trgu so najštevilnejši sekanci z vsebnostjo vode od 10 do 25 % (lastnostni razred M20 in M25), sledijo tisti z vlažnostjo od 25 % do 35 % oz. več kot 35 %.

Od procesa proizvodnje sta najbolj odvisna prevladujoča velikost delcev in vsebnost vode, medtem ko so preostali parametri kakovosti odvisni predvsem od uporabljene surovine. Posledično omenjena parametra najbolj vplivata na končno

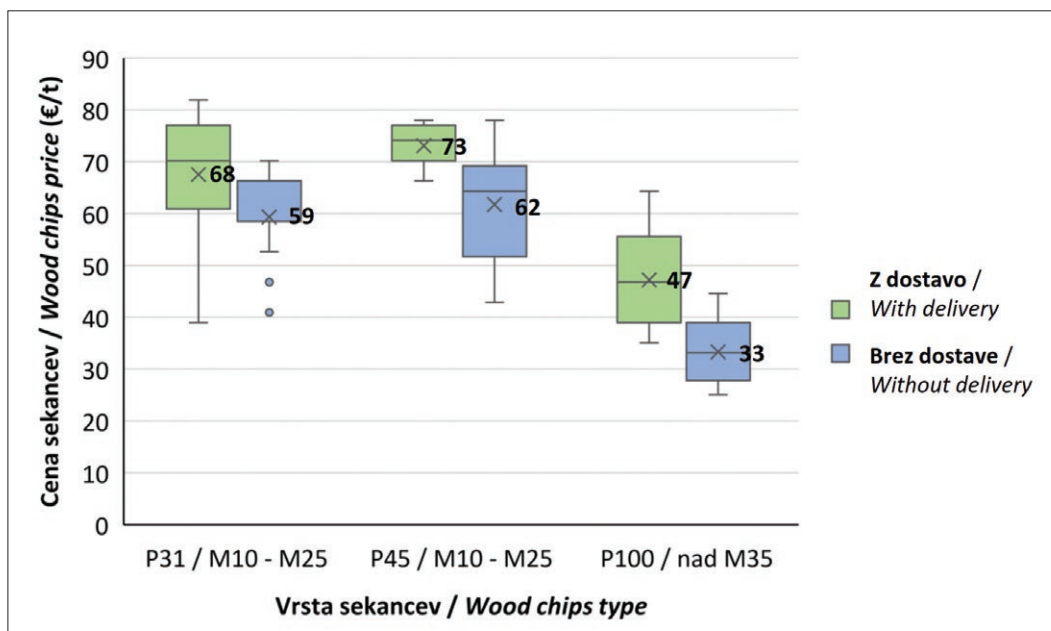
ceno proizvoda. Po navadi velja, da so sekanci z manjšimi delci v prevladujoči frakciji ter z manjšo vsebnostjo vode dražji, saj je za drobljenje in sušenje lesne biomase potrebne več energije. Zato je razumljivo, da so sekanci s prevladujočo frakcijo od 3,15 do 16 mm (P16) ter vsebnostjo vode manj kot 10 % (M10) praviloma dražji od sekancev z velikostjo delcev P100 in vlažnostjo M50 (slika 4).

Za sekance, ki jih prodajo največ, t. j. z vlažnostjo okoli 30 % in velikostjo delcev okoli 36 mm, je bila cena v kurilni sezoni 2015/2016 67 €/t (slika 2b), kar je za približno 3 % več kot v drugi polovici leta 2015. Na ceno dostavljenih sekancev



Slika 3: Razpon cen briketov glede na način pakiranja med letoma 2011 in 2016. Števila pri vsakem okviru z ročaji označujejo povprečno vrednost za posamezno kategorijo

Figure 3: Price range of wood briquettes in 10 kg or 20 kg packages or loose between 2011 and 2016. The numbers at each box and whisker diagram indicate the average value for each category



Slika 4: Razpon cen najpogostejših oblik sekancev na slovenskem trgu (s križcem je označena povprečna vrednost)

Figure 4: Price range of most common wood chip types on the Slovenian market. The "X" on the box and whisker plot denotes the average values

vplivajo tudi stroški prevoza, ki se zaračunavajo bodisi na število prevoženih kilometrov ali na količino dostavljenih sekancev. Po navadi je cena sekancev brez dostave do 16 % nižja (slika 4).

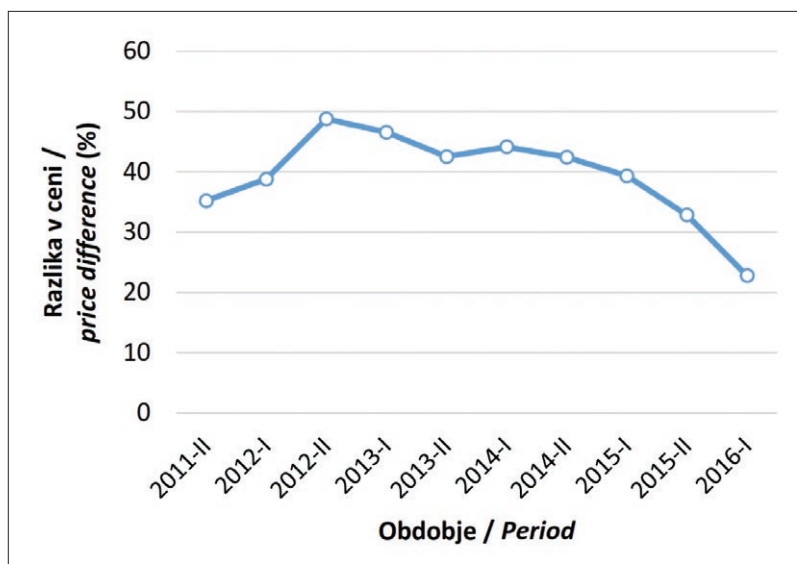
## PELETI

Tona peletov, pakiranih v 15 kg vreče, po koncu kurilne sezone 2015/2016 v povprečju stala 254 € (slika 2b), kar je okoli tri odstotke manj kot pred kurilno sezono, v primerjavi z enakim obdobjem preteklega leta pa je cena le slab odstotek nižja. Če pelete kupimo v razsutem stanju ali v tako imenovanih vrečah Big-Bag, lahko privarčujemo do 15 evrov na tono. Po navadi so peleti najcenejši neposredno pri proizvajalcu, medtem ko so pri distributerjih lahko do 10 % dražji.

V zadnjih letih (2013 do 2015) so cene peletov relativno konstantne in znašajo od 250 €/t do 270 €/t. Pred kurilno sezono so cene v povprečju tri odstotke višje kot po kurilni sezoni in znašajo okoli 268 €/t. Cene peletov naj bi bile odvisne predvsem od kakovosti, vendar analize kakovosti peletov na slovenskem trgu, opravljene lani (celotna študija je objavljena na [www.s4q.si](http://www.s4q.si)), kažejo, da cena ni vedno odraz njihove dejanske kakovosti.

Peleti so kot najdražja oblika lesne biomase 22 % cenejši (54 €/MWh) od cene kurilnega olja, ki se je v prvi polovici leta 2016 gibala okoli 70 €/MWh (slika 5 in 1a). Največjo razliko med ceno peletov in kurilnega olja smo zabeležili v drugi polovici leta 2012, ko so bili peleti za skoraj 50 % cenejši glede na ceno kurilnega olja. Trenutno pa je zaznaven strm trend zmanjševanja razlike, predvsem zaradi padajočih cen kurilnega olja.

Nemški inštitut za pelete DEPI (Deutsches pelletinstitut) je v začetku leta 2016 poročal, da se je razmerje cen kurilnega olja in peletov obrnilo v prid kurilnemu olju. V januarju 2016 je bilo v Nemčiji kurilno olje 26 % cenejše od peletov, v prejšnjih mesecih pa se je stanje nekoliko spremenilo, vendar je kurilno olje še vedno okoli 9 % cenejše (DEPI, 2016). Poudariti je tudi treba, da cene peletov v Nemčiji in Sloveniji niso popolnoma primerljive zaradi specifičnosti trga (npr. na slovenskem trgu prevladujejo peleti, pakirani v 15 kg vreče, medtem ko na nemškem trgu prevladujejo peleti v razsutem stanju) in različne metodologije pridobivanja ter obdelave podatkov.



Slika 5: Razlika v ceni kurilnega olja in peletov (v odstotkih) med letoma 2011 in 2016

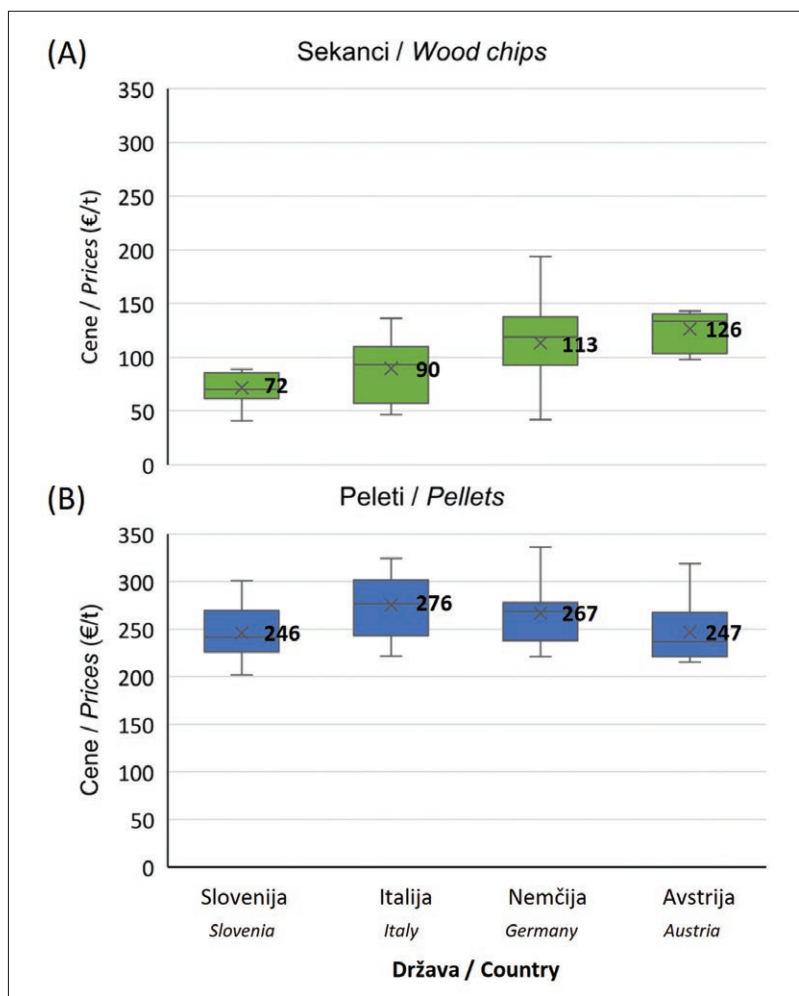
Figure 5: Difference in the price of pellets and heating oil (in percentage) between 2011 and 2016

5 **PRIMERJAVA CEN LESNIH ENERAGENTOV S PREOSTALIMI EVROPSKIMI DRŽAVAMI**  
 5 **WOOD FUEL PRICES COMPARISON WITH OTHER EUROPEAN COUNTRIES**

V Avstriji statistike o cenah lesnih goriv zbirajo in poročajo agencije na deželni in zvezni ravni (Vinterbäck in Porsö, 2011). Cene lesnih goriv zbirajo mesečno; Kmetijsko gozdarska zbornica Avstrije (Landwirtschaftskammer Österreich) objavlja cene sekancev ter indeks cen lesnih energentov (Energieholzindex). Slednjega sestavlja

»košarica« ključnih lesnih sortimentov, kot je les za kurjavo, industrijski okrogli les in stranski proizvodi žagarskih obratov. Cene peletov beleži združenje proizvajalcev peletov proPellets Austria. V Nemčiji statistike o cenah sekancev in peletov vodi agencija C.A.R.M.E.N, cene peletov mesečno spremlja tudi Nemško združenje proizvajalcev peletov (DEPV). Statistični urad pa poroča o indeksu cen lesnih goriv, ki upošteva sekance, pelete, brikete in industrijski okrogel les.

Zbiranje cen v okviru projekta EU BiomassTradeCentres II med letoma 2011 in 2014 je pokazalo, da se cene med državami bolj ali manj



Slika 6: Povprečne cene (a) sekancev in (b) peletov med letoma 2011 in 2014 v Sloveniji, Italiji, Nemčiji in Avstriji  
 Figure 6: Average wood chips (A) and wood pellets (B) prices between 2011 and 2014 in Slovenia, Italy, Germany and Austria

razlikujejo, odvisno predvsem od vrste lesnega goriva (slika 6). Največje razlike lahko opazimo v primeru sekancev; najcenejši so bili v povprečju v Sloveniji (72 €/t), najdražji pa v Avstriji (126 €/t) (slika 6a). V primeru peletov so razlike v cenah med državami bistveno manjše; najcenejši peleti so bili v povprečju v Avstriji in Sloveniji (okoli 246 €/t), najdražji pa v Italiji (276 €/t) (slika 6b).

## 6 ZAKLJUČEK

## 6 CONCLUSIONS

Zbiranje cen lesnih energentov je smiselno in potrebno za zagotavljanje transparentnosti trga. Podatki proizvajalcem, ponudnikom in potrošnikom služijo kot orodje pri sprejemanju ključnih odločitev o nabavi in proizvodnji. Podatki kažejo, da so cene lesnih goriv od začetka spremljanja v letu 2011 relativno konstantne z izrazitim sezonskim nihanjem (slika 6); pred kurilno sezono (v drugi polovici leta) so cene po navadi nižje kot po njej (drugi polovici leta). Najcenejša oblika lesnih goriv so sekanci, najdražja pa peleti. Zaradi trenutnega strmega padca cen kurilnega olja se zelo zmanjšuje razlika ravno v primerjavi z najdražjim lesnim energentom (slika 5). Podobno kot v drugih evropskih državah bi bilo v prihodnje smiselno cene lesnih energentov beležiti ne le dvakrat na leto, ampak vsak mesec. Smiselna bi bila tudi uvedba indeksa cen lesnih goriv. Potrebo po nadaljnjem zbiranju cen lesnih goriv so izrazili tudi udeleženci na posvetu Izzivi gozdne tehnike, ki smo ga organizirali na Gozdarskem inštitutu Slovenije marca 2016.

## 7 POVZETEK

Na Gozdarskem inštitutu Slovenije od leta 2011 sistematično zbiramo cene lesnih goriv na slovenskem trgu. Dvakrat na leto (pred kurilno sezono in po njej) prek anketnih vprašalnikov od proizvajalcev in ponudnikov pridobimo podatke o cenah drv, sekancev, peletov in briketov. Rezultate redno objavljamo na spletnih straneh Gozdarskega inštituta Slovenije ter v tiskanih medijih z namenom izboljšanja preglednosti sicer dinamičnega in pestrega trga lesnih goriv v Sloveniji. Pridobivanje cen lesnih goriv je v primerjavi s pridobivanjem cen fosilnih obsežnejše, saj so cene odvisne od

številnih dejavnikov (npr. količine, kakovosti, regije, ponudnika, časa itn.). V prispevku predstavljamo rezultate zbiranja cen lesnih goriv za petletno obdobje med letoma 2011 in 2016.

Cene goriv so poleg sezonskega povpraševanja odvisne od njihovih lastnosti. Fizikalne in mehanske lastnosti ter prisotnost kemijskih elementov v lesnih gorivih opredeljujejo njihovo kakovost, kot navaja standard SIST EN ISO 17225. Cena sekancev je odvisna predvsem od vsebnosti vode ter prevladujoče frakcije delcev; v Sloveniji so najpogostejši sekanci s 30 % vsebnostjo vode in prevladujočo velikostjo delcev 31,5 mm; njihova cena je v opredeljenem obdobju znašala od 65 do 90 €/t. Na trgu prevladujejo drva vlažnosti 20 % in dolžine 25 cm s cenami od 125 do 149 €/t. Z večanjem dolžin in vsebnostjo vode se cene drv nižajo. Peleti so najdražja oblika lesnih goriv, katerih cena je od 250 do 300 €/t. V zadnjem obdobju se je razlika med ceno peletov in kurilnega olja signifikantno znižala zaradi strmega padca cen kurilnega olja.

Ugotavljamo, da je zbiranje cen lesnih goriv smiselno in pomembno za potrošnike in proizvajalce ter ponudnike. V prihodnje bi bilo smiselno cene lesnih goriv zbirati z večjo časovno ločljivostjo.

## 7 SUMMARY

At the Slovenian Forestry Institute we have been systematically collecting wood fuel prices on the Slovenian Market since 2011. Twice a year (before the heating season and after it) we acquire data on prices of firewood, wood chips, pellets and briquettes from producers and providers using questionnaires. We regularly publish the results on web pages of the Slovenian Forestry Institute and in printed media to improve the clarity of the otherwise dynamic and diversified wood fuel market in Slovenia. Acquisition of wood fuels prices is more comprehensive than acquisition of heating oil prices, since the prices depend on numerous factors (e.g. volume, quality, region, provider, time etc.). In this article we present the results of collecting wood fuel prices for the five-year period between 2011 and 2016.

In addition to seasonal demand, fuel prices also depend on fuel features. Physical and mechanical

features and presence of chemical elements in wood fuels determine their quality, as quoted by SIST EN ISO 17225 standard. The price of wood chips depend above all on water content and prevailing fraction of particles; the most frequent chips in Slovenia are the one with 30 % moisture content and prevailing particle size of 31.5 mm. Their price in the mentioned period amounted to 65 to 90 €/t. Firewood with 20% moisture content and length of 25 cm, with prices from 125 to 149 €/t, prevail on the market. Increasing lengths and water content reduce firewood prices. Pellets are the most expensive form of wood fuel; their price is from 250 to 300 €/t. In the last period the difference between the prices of pellets and heating oil reduced significantly due to steep drop of heating oil prices.

We find collecting wood fuel prices to be reasonable and relevant for the consumers as well as producers and providers. It would be reasonable to collect wood fuel prices with a higher time resolution in the future.

## 8 ZAHVALA

## 8 ACKNOWLEDGEMENT

Trg z lesnimi gorivi spremljamo v okviru več mednarodnih projektov: BIOEUPARKS; SIMWOOD, S2BIOM, BIOVIL in BIOMASUD PLUS. V prejšnjih letih smo ga spremljali še v okviru projektov BIOMASTRADECENTER2, FOROPA; PROFORBIOMED in BIOHEATLOCAL, ki so jih financirali v okviru različnih programov EU. Vsem sodelujočim ponudnikom lesnih goriv, ki nam redno posredujejo podatke o cenah, se iskreno zahvaljujemo.

## 9 VIRI

## 9 REFERENCES

- Deutsches Pelletinstitut. 2016. Preisvorteil von Pellets gegenüber Heizöl. [www.depi.de](http://www.depi.de) (24.5.2016).
- Krajnc, N., Čebul T. 2012. Katalog proizvajalcev polen in sekancev v Sloveniji. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije, Založba Silva Slovenica: 50 str.
- Krajnc, N. in Piškur M. 2010. Raba ter uvoz in izvoz lesa za energetske namene. EGES, 2010, 5: 70–71.
- Krajnc, N., Piškur M., Prislan P., Triplat M., 2014. Kakovostna lesna goriva za vsakogar : koristne informacije za vse, ki se ogrevajo z lesom. Ljubljana, Silva Slovenica: 19 str.
- Krajnc, N., Piškur, M., Klun, J., Premrl, T., Piškur, B., Robek, R., Mihelič, M., Sinjur, I. 2009. Lesna goriva: drva in lesni sekanci: proizvodnja, standardi kakovosti in trgovanje. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije, Založba Silva Slovenica: 81 str.
- Papler, D. 2013. Osnove uporabe lesne biomase. Logatec, Energetika Marketing: 419 str.
- Plieninger, T., Thiel, A., Bens, O., Hüttel, R. F., 2009. Pathways and pitfalls of implementing the use of woodfuels in Germanys bioenergy sector. Biomass and Bioenergy, 33 (3), 384–392.
- Prislan, P., Krajnc, N., Piškur, M. 2015. Kakovost lesnih pelet na slovenskem trgu. Gozdarski vestnik, 73, 9: 411–418.
- SIST EN ISO 17225-1. Trdna biogoriva - Specifikacije goriv in razredi - 1. del: Splošne zahteve. 2015: 56 str.
- Vinterbäck, J. in Porsö, C. 2011. WP3 – Wood fuel price statistics in Europe – D 3.3. EUBIONET3 report. [www.eubionet.net](http://www.eubionet.net) (18. 4. 2016).
- Piškur, M., Jemec, T., Krajnc, N., 2015. Poročilo o stanju na trgu lesnih proizvodov z napovedmi : (Market Statement 2015; Slovenia). Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, 2015. 14 str.,
- UNECE/FAO 2015. JWEE2013 Joint Wood Energy Enquiry (JWEE). (17. 1. 2016; Dostopno na straneh: <http://www.unece.org/forests/jwee.html>)

## Izzivi gozdne tehnike 2016 in odmevi udeležencev

### *Challenges of Forest Techniques 2016 and Participants Reactions*

Darja KOCJAN<sup>1</sup>, Peter PRISLAN<sup>2</sup>, Nike KRAJNC<sup>3</sup>

#### **Izvilleček:**

Kocjan, D., Prislan, P., Krajnc, N.: Izzivi gozdne tehnike 2016 in odmevi udeležencev. *Gozdarski vestnik*, 74/2016, št. 7-8. V slovenščini s izvillečkom in povzetkom v angleščini, Prevod Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

Na Gozdarskem inštitutu Slovenije je v marcu potekal posvet *Izzivi gozdne tehnike 2016*, ki se ga je udeležilo več kot sto udeležencev iz različnih področij gozdarstva in predelave lesa. Primarni namen posveta je bil predstaviti rezultate raziskav Oddelka za gozdno tehniko in ekonomiko predvsem s področja gozdnih del, optimizacije stroškov in lesnih goriv. V okviru posveta je bila opravljena tudi anketa z namenom ugotavljanja trenutnega mnenja udeležencev o aktualnih temah s področja gozdarstva, surovine in trga z lesom ter lesnih goriv. V prispevku predstavljamo rezultate ankete ter primerjavo z rezultati podobne ankete, opravljene v letu 2014.

**Ključne besede:** izzivi, gozdna tehnika, prenos znanja v prakso, anketni vprašalnik

#### **Abstract:**

Kocjan D., Prislan P., Krajnc N.: Challenges of Forest Techniques 2016 and Participants' Reactions. *Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry)*, 74/2016, vol. 7-8. In Slovenian, abstract and summary in English, Translated by Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

The consultation *Challenges of Forest Techniques 2016*, attended by over hundred participants from diverse fields of forestry and wood procession, took place at Slovenian Forestry Institute in March. The primary aim of the consultation was to present the results of the researches performed by the Department for Forest Techniques and Economics, above all from the field of forest works, cost optimization, and wood fuels. In the framework of the consultation also a survey, intended for finding out the present opinion of the participants on the current themes from the field of forestry, raw materials, and wood fuels market, was carried out. This article presents the results of the survey and comparison with the results of a similar survey, performed in 2014.

**Key words:** challenges, forest technique, transfer of the knowledge in the practice, survey questionnaire

## 1 UVOD

### 1 INTRUDUCTION

Raziskovalci Gozdarskega inštituta Slovenije, Oddelka za gozdno tehniko in ekonomiko, smo marca 2016 organizirali posvet *Izzivi gozdne tehnike 2016*, katerega namen je bil predstavitev izbranih aktualnih tem s področja gozdne tehnike. Na oddelku raziskovalno ali strokovno pokrivalo teme z različnih področij – gozdna dela, optimizacija stroškov in lesna goriva. Glavni cilj posveta je bil predstaviti aktualne rezultate raziskovalnega dela z namenom prenosa pridobljenega znanja v prakso ter spodbuditi sodelovanje tako s končnimi uporabniki kot bodočimi investitorji. Udeležence posveta smo povabili k izpolnjevanju anketnega vprašalnika, saj smo želeli povratno informacijo o pomembnosti raziskav za trg ter optimalnih poteh

in načinov prenosa znanja v prakso. Ugotavljamo namreč, da se je v zadnjem času povečala potreba po povezovanju in bolj aktivnem uveljavljanju tako na domačem kot tudi tujem trgu med različnimi deležniki v gozdarstvu. Predvsem pa se nahajamo v času reorganizacije gozdarstva v Sloveniji, ki bo imela različen vpliv na izvajanje del v gozdovih, vplivala bo na gozdarska podjetja, na lastnike gozdov in posredno tudi na trg z lesom.

<sup>1</sup> D. K., Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko. Večna pot 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenija. darja.kocjan@gozdis.si

<sup>2</sup> Dr. P. P., Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko. Večna pot 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenija. peter.prislan@gozdis.si

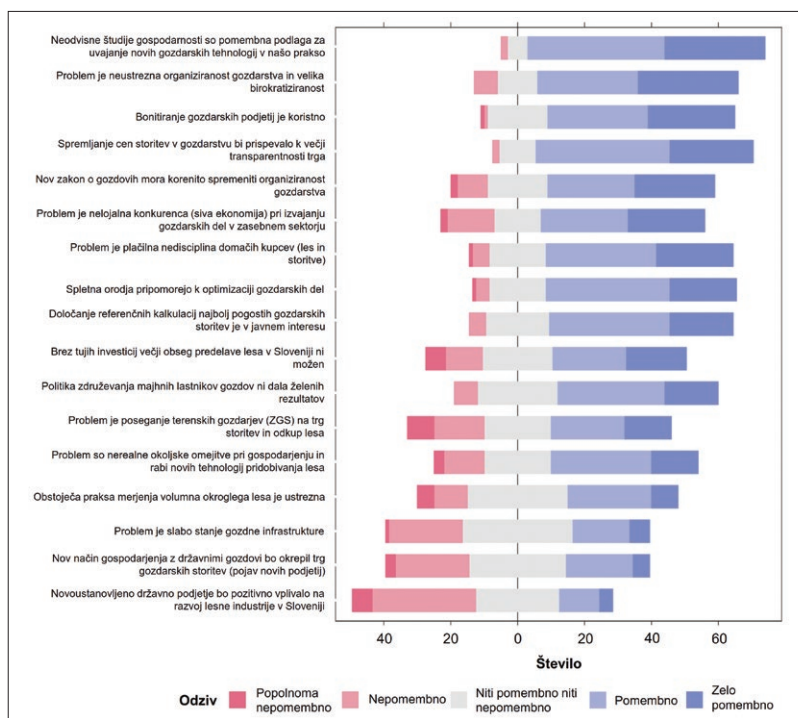
<sup>3</sup> Dr. N. K., Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko. Večna pot 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenija. nike.krajnc@gozdis.si

## 2 METODE 2 METHODS

Udeleženci posveta so bili predstavniki ciljnih skupin s področja gozdarstva in predelave lesa: iz gozdarskih in lesnopredelovalnih podjetij, podjetij za odkup in prodajo lesa, energetskih podjetij, izobraževalnih in raziskovalnih inštitucij, javnih zavodov in interesnih združenj, državnih in lokalnih inštitucij, proizvajalci strojev, strojne opreme in lesnih goriv ter lastniki gozdov. Vprašalnik, ki smo ga udeležencem ponudili v izpolnjevanje, je bil sestavljen iz trditve, udeleženci pa so na lestvici od 1 do 5 označili, kako zelo se s trditvijo strinjajo ali ne strinjajo. Na vprašalnik je odgovorilo 79 udeležencev, kar je dve tretjini vseh prisotnih na posvetu. Anketni list smo razdelili na dva vsebinska sklopa: prvi je zajemal trditve, povezane z gozdarstvom, surovino in trgov z lesom, v drugem sklopu so se trditve nanašale na področje lesnih goriv. Analizo rezultatov in grafe smo naredili v statističnem programu R s paketom Likert.

## 3 REZULTATI 3 RESULTS

Iz rezultatov je razvidno, da je na trgu zaželen prenos znanja iz znanosti v prakso, saj je več kot 80 % sodelujočih v anketi označilo trditve o pomenu neodvisnih študij, spremljanju cen storitev in bonitiranju podjetij kot pomembne ali zelo pomembne (slika 1). V javnem interesu so tudi kalkulacije gozdarskih storitev in spletna orodja (na primer WoodChainManager: [www.wcm.gozdis.si](http://www.wcm.gozdis.si)), ki jih razvijamo in so že dostopna uporabnikom prek spletnih aplikacij. Prav tako je iz rezultatov razvidno, da se udeleženci posveta zavedajo težav v gozdarskem sektorju in da obstoječe prakse niso vedno najboljše. Več kot 75 % udeležencev posveta je menilo, da je gozdarstvo neustrezno organizirano in birokratizirano ter da bi moral nov zakon to spremeniti. Težava je tudi v plačilni nedisciplini in politiki združevanja majhnih lastnikov gozdov, ki ne daje zelenih rezultatov. Presenetljivo velik je dvom do novoustanovljenega državnega podjetja, saj več



Slika 1: Mnenje udeležencev posveta o pomembnosti posameznega gozdarskega problema

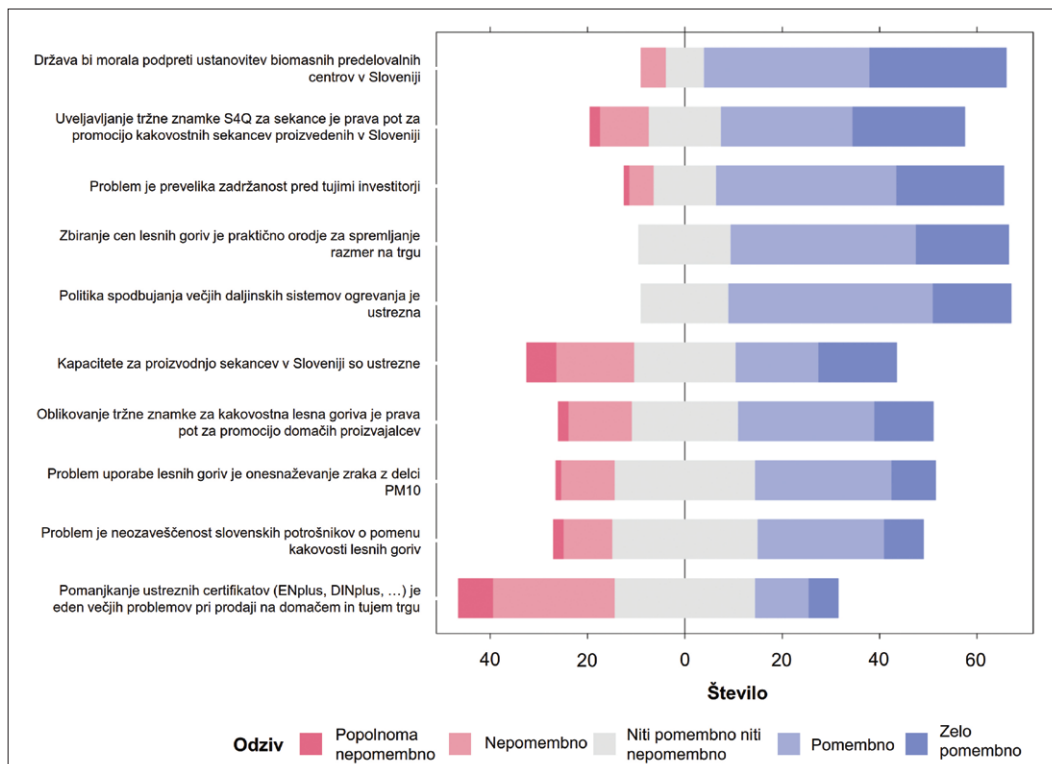
Figure 1: Opinion of consultation participants about importance of an individual forestry problem/there is a problem e.g. in mathematics

kot 50 % sodelujočih meni, da to podjetje ne bo pomembno vplivalo na razvoj lesne industrije v Sloveniji.

Aktualne rezultate smo primerjali z rezultati ankete, izvedene na posvetu *Znanost in praksa – za gozdno lesne verige*, ki je na Gozdarskem inštitutu Slovenije v organizaciji Oddelka za gozdno tehniko in ekonomiko potekal septembra 2014. Primerjava kaže, da se do danes mnenje širše gozdarske stroke ni bistveno spremenilo; za 5 % se je zmanjšal delež tistih, ki menijo, da je gozdarstvo neustrezno organizirano ter birokratizirano, za 10 % se je povečal delež tistih, ki menijo, da novoustanovljeno državno podjetje ne bo pomembno vplivalo na razvoj lesne industrije v Sloveniji. Povečalo se je tudi število oseb (za več kot 10 %), ki menijo, da so okoljske omejitve pri gospodarjenju pomemben problem, 5 % več vprašanih pa meni, da je stanje gozdne infrastrukture slabo.

Drugi sklop vprašanj se je nanašal na lesna goriva, ki so bila letošnja kurilno sezono posebej

medijsko izpostavljena. V zimskem času namreč nastaja prevelika onesnaženost zraka z delci, zato se je smiselno vprašati, kolikšen del k onesnaženosti dejansko prispevajo lesna goriva in pravilna uporaba le-teh. Udeleženci posveta so menili, da je problem onesnaževanja zraka z delci PM10 zaradi uporabe lesnih goriv pomemben ter da je pomembno ozaveščanje potrošnikov o pomenu kakovosti lesnih goriv (slika 2). Za udeležence je zelo pomembno, da bi država podprla ustanovitev biomasnih predelovalnih centrov v Sloveniji in tudi uveljavljanje tržne znamke za promocijo kakovostnih goriv (Tržna znamka S4Q – [www.s4q.si](http://www.s4q.si)) in promocijo domačih proizvajalcev lesnih goriv. Če dobljene rezultate primerjamo z rezultati ankete iz preteklosti, ugotavljamo, da se mnenje širše gozdarske stroke o lesnih gorivih ni bistveno spremenilo, le nekoliko se je zmanjšal delež tistih, ki menijo, da je težava v preveliki zadržanosti pred tujimi investicijami. Iz razprave na samem posvetu pa smo ugotovili, da si javnost želi večje transparentnosti na trgu.



Slika 2: Mnenje udeležencev posveta o pomembnosti problemov na področju lesnih goriv

Figure 2: Opinion of consultation participants about importance of problems in the field of wood fuels



Slika 3: Izzivi gozdne tehnike 2016 (foto: M. Dolenšek)  
 Figure 3: Challenges of Forest Techniques 2016 (photo: M. Dolenšek)

#### 4 ZAKLJUČKI

#### 4 CONCLUSIONS

Analiza anket je pokazala, da je veliko področij, ki jih raziskujemo na Oddelku za gozdno tehniko in ekonomiko, Gozdarskega inštituta Slovenije, zanimivih tudi za širšo gozdarsko stroko. Veliko novih vprašanj se odpira ob problemih, ki so jih zaznali udeleženci posveta, ter kam nas ti problemi vodijo v razvoju gozdne tehnike. Želja Oddelka pa je, da bodo raziskave tudi v prihodnje uporabne in prenosljive v prakso ter da ne bi ostali le pri idejah in pobudah.

#### 5 POVZETEK

Posvet *Izzivi gozdne tehnike 2016* je organiziral Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko Gozdarskega inštituta Slovenije z namenom prenosa znanja v prakso. Na dogodku so bili udeleženci povabljeni k izpolnitvi anketnega vprašalnika o pomembnosti in zaznavanju problemov v gozdarstvu, ki je bil sestavljen iz dveh vsebinskih sklopov: gozdarstvo, surovina in trg ter drugi sklop – lesna

goriva. Rezultati ankete kažejo, da je prenos znanja v prakso pomemben, saj kar 80 % udeležencev meni, da so neodvisne študije pomembne ali zelo pomembne kot tudi spremljanje cen storitev in bonitiranje podjetij. Manj pomembni pa se jim zdijo vplivi novega gozdarskega podjetja in novi načini gospodarjenja z državnimi gozdovi. Ugotavljamo, da se rezultati, ki smo jih primerjali z rezultati ankete, izvedene na posvetu leta 2014, niso bistveno spremenili, torej mnenje širše gozdarske stroke ostaja podobno, se pa zavedajo težav in izzivov, ki so na trgu, kar je za raziskovalce še večji izziv za prihodnost.

#### 5 SUMMARY

Consultation *Challenges of Forest Techniques 2016* was organized by the Department for Forest Techniques and Economics at the Forestry Institute of Slovenia its aim being transfer of knowledge into the practice. The participants were invited to fulfill a questionnaire about importance and detection of problems in economy. The questionnaire was composed of two complexes: forestry, raw material and market, and the second complex – wood fuels. The result of the survey show that the transfer of the knowledge into the practice is important, since whole 80% of participants believe that independent studies are important or very important, as well as following service prices and credit rating of companies. They find impacts of the new forestry company and new ways of managing state forests less important. We note that the results, which we compared with the results of the survey, performed at the consultation in 2014, has not fundamentally change, therefore the opinion of the broader forestry profession stays similar, but participants are aware of the problems and challenges, present on the market, what represents even a greater challenge to the researchers in the future.

## Nova ustanovljena gospodarska družba Slovenski državni gozdovi d.o.o. (SiDG)

Od 1. julija 2016 dalje s 234.986 ha slovenskih državnih gozdov gospodari novo gozdarsko podjetje, ki ga je ustanovila Republika Slovenije (RS). V njenem imenu pa gozdove tudi pridobiva in s tem smiselno zaokrožuje in povečuje njeno last.

V ta namen sta bili med SiDG in resornim ministrstvom MKGP podpisani dve pogodbi, in sicer o upravljanju gozdov v lasti RS, ki obsega predvsem sečnjo in spravilo ter prodajo gozdno lesnih sortimentov, ter o razpolaganju z gozdovi v lasti RS in pridobivanju gozdov, ki zajema nakup, prodajo ter menjavo gozdnih zemljišč. Finančna sredstva za nakup gozdov bo zagotavljalo MKGP iz Gozdnega sklada, kamor bo sredstva vplačevala družba SiDG, in sicer 20 % od vrednosti prodanih gozdno lesnih sortimentov.

Za izvajanje operativnih nalog s področja gozdarstva je družba organizirana teritorialno, tako da pokriva območje celotne Slovenije. Ima 4 poslovne enote (Kočevje, Ljubljana, Maribor, Postojna), ki se nadalje delijo na operativne enote, glede na razporejenost in velikost kompleksov gozdov, s katerimi družba gospodari. Sedež SiDG pa je v Kočevju (Rožna ulica 39, 1330 Kočevje).

### KLJUČNI CILJI GOSPODARJENJA Z DRŽAVNIMI GOZDOVI IN DRUŽBE SiDG

- 1. Ob upoštevanju načel trajnostnega, večnamenskega in sonaravnega gospodarjenja z gozdovi v lasti RS dosegati čim višji donos.**  
Pri gospodarjenju z gozdovi v lasti RS je ustvarjanje donosa pomemben dejavnik, vendar izključno ob celovitem upoštevanju glavnih načel gospodarjenja z gozdovi, ki so uveljavljena v slovenski gozdarski stroki. Zlasti uresničevanje načela večnamenskosti je ključno pri opravljanju vseh dejavnosti v gozdovih.
- 2. Prispevati k vzpostavitvi in razvoju gozdnih lesnih verig, uveljavitvi lesa in lesnih proizvodov ter oblikovanju zelenih delovnih mest.**  
Zaradi obsega, predvsem pa zaradi zaneslji-

vosti oskrbe slovenskega trga z gozdnimi lesnimi sortimenti, ima gospodarjenje v gozdovih v lasti RS pomemben vpliv na vzpostavitev in razvoj gozdnih lesnih verig. Pomemben cilj pri preoblikovanju sistema gospodarjenja z gozdovi v lasti RS je prav doseganje večjega sodelovanja med deležniki vzdolž gozdne lesne verige, posledično pa večje izrabe lesa v Sloveniji. Enotna in pregledna ponudba vsega lesa, ki se poseka v gozdovih v lasti RS, ter možnost sklepanja večletnih pogodb z lesno industrijo zagotavljata oblikovanje novega poslovnega okolja, ki bo lahko bistveno pripomogel k nadaljnjemu razvoju slovenske lesnopredelovalne industrije. Tako se neposredno omogoča razvoj t. i. zelenih delovnih mest v Sloveniji, ki lahko obsegajo dela od izvedbe sečnje drevja do zadnje stopnje predelave lesa z največjo dodano vrednostjo. Predlagani sistem v celoti podpira tudi uresničevanje ciljev in usmeritev Akcijskega načrta za povečanje konkurenčnosti gozdne lesne verige do leta 2020 v Sloveniji »Les je lep«.

### 3. Povečevati površino gozdov v lasti RS.

Skladno s cilji Resolucije o nacionalnem gozdnem programu (Uradni list RS, št. 111/07) je treba povečati delež državnih gozdov ter izboljševati njihovo zemljiško in parcelno sestavo, saj je gospodarjenje uspešnejše v večjih in strnjjenih gozdnih kompleksih. Sedanja prostorska razporeditev gozdov v lasti RS ni najboljše. Poleg večjih kompleksov je velik del skupne površine gozdov še vedno v posameznih (lastniško) izoliranih parcelah in parcelah v solastništvu. Ker je gospodarjenje v takih razmerah oteženo, je treba na podlagi aktivne politike prometa z gozdovi ohranjati in oblikovati strnjene komplekse državnih gozdov. Pri povečevanju deleža gozdov v lasti RS se upošteva tudi usmeritev, da se prednostno pridobivajo gozdovi tudi v obmejnem pasu in na varovanih območjih po predpisih s področja ohranjanja narave.

## 4. Prispevati k doseganju ciljev razvoja podeželja, zlasti ohranjanja kmetij in podeželja v gorskem in hribovitem svetu z omejenimi možnostmi gospodarjenja.

Gospodarjenje z gozdovi v lasti RS lahko bistveno pripomore k doseganju splošnih ciljev razvoja podeželja, ki so zlasti izboljšanje socialnega položaja kmetov, ohranitev posejnosti slovenskega podeželja, okrepitev razno vrstnih dejavnosti na podeželju, ohranjanje kulturne krajine, večja raba lesa in lesnih izdelkov v Sloveniji, čim več dodane vrednosti lesu v domači proizvodnji, večja raba obnovljivih virov energije, boljša usposobljenost lastnikov gozdov za delo v gozdu in večja varnost pri tem delu. Ta cilj bo dosežen z možnostjo, da bodo v opravljanje vseh del v gozdovih (sečnja, spravilo, negovalna in varstvena dela, gradnja in vzdrževanje gozdne infrastrukture) kot pogodbeni izvajalci vključeni tudi hribovski in gorski kmetje. Z njihovim vključevanjem v ta dela se spodbuja ustvarjanje dodatnega vira dohodka na kmetijah, kar dopolnjuje ukrepe Programa razvoja podeželja. Ti segajo tudi k ustanavljanju in razvoju mikro- in malih podjetij na podeželju ter ustvarjanju delovnih mest v zvezi s pridobivanjem in predindustrijsko predelavo lesa.

## 5. Upoštevati javni interes in zaveze RS na vseh varovanih območjih narave.

Gozdovi v lasti RS ostajajo pomemben dejavnik zagotavljanja javnih koristi, zlasti glede čiste in zdrave pitne vode, možnosti razvoja rekreacije in oddiha vsem državljanom. Z gospodarjenjem moramo tako spodbujati t. i. ekosistemske storitve gozdov, ki so pomembne za širšo javnost in ne zgolj za lastnika. Območje gozdov v lasti RS je značilno tudi po izjemno visoki biotski pestrosti in ohranjenih gozdnih ekosistemih, zato je izjemno pomembno pri doseganju številnih ciljev ohranjanja narave. Zlasti je pomembno njihovo doseganje na varovanih območjih narave (naravovarstveno pomembnejša območja s pravnim statusom zavarovanega območja, območja Natura 2000 in območja, ki izpolnjujejo pogoje za območja Natura 2000). Na teh območjih je bistveno, da

se gospodarjenje z gozdovi prilagodi ohranjanju biotske pestrosti in varstvu naravnih vrednot.

## 6. Na področju gozdov in gozdarstva omogočati usposabljanje strokovnega kadra ter podpirati izobraževanje in znanstveno raziskovalno delo.

Družba bo po obsegu proizvodnje zagotovo največje gozdarsko podjetje v državi, zato z omogočanjem delovne prakse daje možnost celovitega praktičnega usposabljanja strokovnim gozdarskim delavcem vseh profilov. Državni gozdovi ponujajo tudi številne možnosti za izobraževanje in ozaveščanje širše javnosti o pomenu gozdov ter za razvoj znanstvenoraziskovalnega dela glede upravljanja naravnih virov.

## JAVNA NAROČILA ZA DELA V DRŽAVNIH GOZDOVIH V DRUGI POLOVICI LETA 2016

Vlada RS je v vlogi skupščine SiDG, dne 24.3.2016, sprejela Pravila o načinu, pogojih in merilih izbire izvajalcev pri oddaji posameznih del upravljanja z državnimi gozdovi (veljajo do konca leta 2016). Dostopna prek: [http://www.sidg.si/index\\_html\\_files/pravila\\_secnja\\_in\\_spravilo.pdf](http://www.sidg.si/index_html_files/pravila_secnja_in_spravilo.pdf).

Na tej podlagi so bili izvedeni javni razpisi za naslednje vrste del:

- **Sečnja in spravilo lesa v gozdovih**, ki so last RS za obdobje od sklenitve sporazuma do 31.12.2016 – Število prejetih ponudb: 197
- **Gojitvena in varstvena dela ter vsa druga dela**, ki so potrebna za zagotavljanje socialnih in ekoloških funkcij v gozdovih, ki so last RS za obdobje od sklenitve sporazuma do 31.12.2016 – Število prejetih ponudb: 100
- **Gradnja in vzdrževanje gozdne infrastrukture**, razen vzdrževanja gozdnih cest, v gozdovih, ki so last RS za obdobje od sklenitve sporazuma do 31.12.2016 – Število prejetih ponudb: 115
- **Prevoz gozdno lesnih sortimentov iz gozdov**, ki so v lasti RS za obdobje od sklenitve sporazuma do 31.12.2016 - Število prejetih ponudb: 99

Postopek javnega naročanja (v vseh zgoraj navedenih primerih) poteka v dveh fazah - po dvokrožnem oziroma dvostopenjskem sistemu.

V okviru prve faze se ugotavlja usposobljenost prijavljenih izvajalcev, s katerimi se nato sklene okvirni sporazum. V drugi fazi pa gre za t.i. odpiranje konkurence, v okviru katere ponudniki ponudijo ceno za izvedbo del, ki je (skladno s pravili Vlade RS) edino merilo za izbiro izvajalca.

## JAVNO NAROČILO ZA VRSTO DEL SEČNJA IN SPRAVILO LESA V GOZDOVIH, KI SO LAST REPUBLIKE SLOVENIJE

Po zaključku prvega kroga javnega naročila za sečnjo in spravilo lesa v gozdovih, ki so last RS, je okvirni sporazum podpisalo 134 usposobljenih izvajalcev.

V okviru drugega kroga postopka javnega naročanja pa je bilo do konca julija 2016 izvedenih skupno 110 posameznih javnih razpisov (odpiranje konkurence). Seznam vseh že izbranih izvajalcev za konkretna dela z osnovnimi podatki je objavljen na spletnih straneh SiDG in se sproti ažurira.

Dostopen prek:

file:///C:/Users/sidg006/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/3R5E0S1R/podatki\_o\_izvedenih\_jn.pdf

Večina ponudbenih cen za sečnjo in spravilo se giba v povprečju med 16,00 in 23,00 EUR/m<sup>3</sup> (brez DDV) odpeljanega lesa.

Zagotovitev poseka in spravila dreves, ki so napadena od podlubnikov, je trenutno prioritarna naloga, ki jo na tem področju izvaja SiDG. Gre za sanitarno sečnjo, ki jo SiDG izvaja na podlagi t.i. C odločb, ki jih Zavod za gozdove Slovenije izdaja po uradni dolžnosti.

V juliju 2016 je SiDG prejel 798 odločb za sanitarno sečnjo in za namen realizacije teh C odločb pripravil in objavil 95 posameznih javnih razpisov (v okviru 14 sklopov, ki so vezani na GGO-je), v skupni količini 106.000 m<sup>3</sup>. V prvem tednu avgusta je SiDG oddal vsa dela za izdane odločbe, v delu oziroma zaključene bodo vse odločbe, katere so bile oddane na razpisu.

V juliju 2016 je SiDG razpisal dela tudi za redno sečnjo, ki jo SiDG izvaja na podlagi t.i. A odločb Zavoda za gozdove Slovenije. Za namen realizacije teh odločb je SiDG pripravil in objavil 15 posameznih javnih razpisov, in sicer za skupno količino 54.000 m<sup>3</sup> lesa. Gre predvsem za obmo-

čja, kjer se sanitarna sečnja ne izvaja oziroma se izvaja v minimalnem obsegu. SiDG ima do konca leta 2016 na razpolago skupno 390.000 m<sup>3</sup> redne sečnje.

## PRODAJA GOZDNO LESNIH SORTIMENTOV (GLS)

Prodaja GLS poteka v skladu s Pravili družbe SiDG o načinu in merilih za prodajo gozdno lesnih sortimentov, ki jih je Vlada RS v vlogi skupščine SiDG sprejela 15.6.2016. Merila veljajo za nedoločen čas. Obstajajo štiri načini prodaje gozdno lesnih sortimentov:

- prodaja po izmeri,
- količinska prodaja,
- prodaja na javnih dražbah in
- izjemoma, prodaja na panju.

Na podlagi navedenih pravil je SiDG na svojih spletnih straneh objavil poziv vsem zainteresiranim za prijavo količin po strukturi (drevesna vrsta in dolžina GLS). Prejetih je bilo preko 100 povpraševanj (od teh 4 iz tujine). SiDG je nato vsem primarnim predelovalcem iz Slovenije poslal osnutek pogodbe za dokončni dogovor glede količine in cen.

Hkrati je družba SiDG na spletnih straneh objavila **Cenik za prodajo gozdno lesnih sortimentov na kamionski cesti za leto 2016** (sprejet 28.6.2016), ki je sicer povzet po tovrstnem ceniku Sklada kmetijskih zemljišč in gozdov RS (pripravljen na podlagi tržne analize gibanj cen v Sloveniji, Avstriji, Italiji in na Hrvaškem), ter predstavlja izhodišče za dogovarjanje končne cene med SiDG in kupcem.

Glede prodaje GLS bo družba sledila cilju iz Zakona o gospodarjenju z gozdovi v lasti RS v smeri pospeševanja gozdno lesne verige. Vendar na podlagi analize slovenskega trga in enomesečnih izkušenj ugotavlja, da bo prisiljena les prodajati tudi v tujino. Gre predvsem za manj vreden les (celulozni les in les za lesne plošče), za katerega v Sloveniji ni dovolj predelovalcev.

V mesecu juliju 2016 je SiDG sklenil preko 58 pogodb z veljavnostjo do konca leta, z domačimi kupci za skupno količino 334.600 m<sup>3</sup> lesa.

mag. Katarina Stanonik Roter,  
korporativno komuniciranje  
Slovenski državni gozdovi, d.o.o.

## Prof. dr. Marko Accetto – osemdesetletnik

Pred dvajsetimi leti smo se uglednega gozdarja, fitocenologa in botanika Marka Accetta v naši reviji spomnili ob njegovi 60. letnici (Zupančič, 1997), deset let kasneje smo ob njegovi 70. letnici pisali v reviji Botaničnega društva Slovenije Hladnikia (Zupančič, 2006). Novi Slovenski biografski leksikon njegov študij, delo in raziskovalno dejavnost na kratko opiše takole (Zupančič, 2013):

»Rojen je bil 9. avgusta 1936 v Ljubljani. Maturiral je 1955 na I. gimnaziji v Ljubljani. Študij na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani je vpisal 1955, nadaljeval pa 1960 na Biotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani na gozdarskem oddelku, kjer je 1964 diplomiral, 1973 magistriral in 1977 doktoriral z disertacijo Razvojna dinamika in naravna regeneracija naravnih gozdov črnega bora (*Pinus nigra* Arnold). 1978 se je izpopolnjeval na Hochschule für Bodenkultur na Dunaju. Službo-

val je v Komunalni banki v Ljubljani (1959), na Inštitutu za biologijo pri SAZU kot fitocenološki kartirec (1964–65), pri Kmetijskem gozdarskem podjetju Kočevje kot urejevalec gozdov (1966–68), v Biroju za gozdarsko načrtovanje Ljubljana kot fitocenolog (1968–73), na Gozdarskem oddelku BFUL kot asistent za gojenje gozdov in fitocenologijo (1974–79), kot docent za ekologijo divjadi (1979–81), na Inštitutu za gozdarstvo in lesarstvo Slovenije kot znanstveni sodelavec, fitocenolog in ekolog divjadi (1981–86), na Biološkem inštitutu Jovana Hadžija ZRC SAZU kot višji znanstveni sodelavec, nato znanstveni svetnik, fitocenolog (1987–93), na Oddelku za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete kot izredni profesor za vrednotenje rastišč z gozdno fitocenologijo (1993–2007). Upokojil se je leta 2007. Po upokojitvi je z lastnimi sredstvi nadaljeval



Slika 1: Prof. dr. Marko Accetto v Risniku, 2. 6. 2000 (Foto: T. Wraber)

fitocenološke in botanične raziskave v Sloveniji. Ob tem se je tako strokovno kot tudi ljubiteljsko ukvarjal z ekologijo divjadi in lovstvom«.

Bil je otrok vojnega časa, medvojne stiske so bile hude in jih nosi s seboj vse življenje. Njegova mama, baletna plesalka Jenny Parzer, por. Accetto, se je zaradi družine odpovedala umetniški karieri in v najtežjih letih z delavnostjo, iznajdljivostjo, premišljenimi odločitvami preživljala in obvarovala svojo družino najhujšega, saj so sodelovali v odporniškem gibanju in je njen mož Josip, Markov oče, konec vojne dočkal v koncentracijskem taborišču, a bil po vrnitvi iz njega takoj deležen krivične obravnave nove oblasti. Take otroške izkušnje, mamina nesebična požrtvovalnost in krivica, ki se je očetu zgodila takoj po vojni, so Marka zelo zaznamovale. Podobno tudi srednješolska leta v gimnaziji, kjer so bili pisana družina večinoma zelo sposobnih in nadarjenih fantov (marsikateri od njih je kasneje postal pomembna osebnost v kulturi, športu ali znanosti), a so bili obenem tudi zelo radoživi in so staršem in profesorjem povzročali precej težav. Marko je štiri leta študiral ekonomijo, a ta študij zanj očitno ni bil primeren. V sebi je najbrž že od otroštva naprej moral imeti neko prvinsko potrebo ali željo (nekateri ji pravijo klic ali poklic) po delu in preživljanju časa v naravi. Študij gozdarstva mu je obetal nekaj takega in končal ga je zelo hitro in uspešno. Znotraj gozdarske stroke in gozda sta ga prevzeli predvsem dva sestavna dela oz. dejavnosti – živalski svet, predvsem divjad, saj je kmalu postal lovec in življenje divjadi preučeval tudi znanstveno, in rastlinski svet, najprej gozdne združbe – s kartiranjem le teh se je ukvarjal že kot študent v poletnih mesecih. Spoznal je vse pionirje fitocenoloških raziskav v Sloveniji, Gabrijela Tomažiča, Vlada Tregubova in Maksa Wraberja, prav tako je na tak ali drugač način sodeloval s prvim po vojni diplomiranim fitocenologom Živkom Koširjem, podobno z Milanom Piskernikom in z večino predstavnikov tretje generacije, Mitjem Zupančičem, Lojzeto Marinčkom, Ivom Puncerjem, Dušanom Robičem, od katerih je bil le nekaj let mlajši. Naš slavljenec je zagotovo pomemben kot začetnik dendrokronoloških raziskav v Sloveniji. Iz tega področja je njegova doktorska naloga, v kateri je preučeval črni bor na dolomitnih in

apnenčastih rastiščih v zahodni Bosni. Bil je eden od začetnikov sistematičnega raziskovanja in poučevanja ekologije divjadi v okviru gozdarstva na univerzitetni ravni. Nedvomno je največ svoje izjemne vitalnosti, navdušenja in tudi prostega časa ter lastnih dohodkov namenil fitocenološkim in botaničnim raziskavam. Na njihov začetek lahko postavimo njegovo magistrsko nalogo iz leta 1973, v kateri je zelo temeljito botanično in gozdoslovno preučil poplavne gozdove Krakovskega gozda in opisal dve novi združbi doba in belega gabra. Ta naloga, ki je na znanstveni ravni zdajšnjih doktoratov, vsebuje že večino odlik, ki krasijo avtorjeva številna dela v naslednjih štiridesetih letih in več: natančnost, smisel za zaznavanje tudi manj očitnih razlik v rastiščih, temeljita analiza in primerjava z doslej znanim. Preučevanje in kartiranje poplavnih gozdov je izjemno zahtevno, Marko se mu je posvetil tudi v kasnejših letih. Žal vseh svojih izsledkov s tega področja še ni objavil. Kljub temu je njegov elaborat Močvirni in poplavni gozdovi Slovenije iz leta 1994 eno izmed najbolj celovitih in tudi v uglednih revijah citiranih fitocenoloških del o gozdovih črne jelše v Sloveniji. Čeprav je novo zvezo gozdov belega gabra, *Fraxino pannonicae-Carpinion betuli*, opisal le v kratkem, v samozaložbi izdanem članku (2006), je z njo v fitocenološkem jeziku zelo pravilno izrazil prehodna rastišča med logi in gozdovi belega gabra na avtomorfni tleh. Že ob raziskavah poplavnih gozdov je začel vzporedno floristično kartirati, spoznavati nove redke vrste in njihove razširjenosti v Sloveniji. Dejansko razširjenost vrst kot sta na primer *Gagea spathacea* ali *Pulmonaria dacica* v Sloveniji poznamo prav po njegovih zaslugi.

Pomembne so njegove raziskave toploljubnih bukovih gozdov južne Primorske, predvsem na Vremščici in v Čičariji, kjer je v težko prehodnem skalnatem hribovju opisal tudi novo združbo lipe in gorskega javorja (*Corydalido ochroleucac-Aceretum*, 1991) in jih je prav tako povezoval z novimi florističnimi opažanji. Izjemen je prispevek Marka Accetta pri poznavanju rastlinstva in rastja Kočevske in celotne jugovzhodne Slovenije, vključno z Gorjanci. Temu območju je posvetil več kot deset let zelo temeljitih in obsežnih raziskav, pri katerih je prehodil in preplezal tudi

najtežje dostopna območja, opisal številne nove združbe (med gozdnimi predvsem črnbobrovja in bukovja), našel za to pokrajino (ali za celotno Slovenijo – najdba šaša *Carex depauperata*, 1998) nove rastlinske vrste in bistveno dopolnil vednost o rastlinstvu naše države. Veliko novosti s Kočevske in jugovzhodne Slovenije je objavil prav v Gozdarskem vestniku. Kočevski so sledila pionirska preučevanja ostenij tudi v osrednji Sloveniji (na primer v Zasavju). Opravil je raziskave naskalnih združb, ki jih pri nas do zdaj na tak način in v takem obsegu ni opravil nihče drug. Ob tem je bil vseskozi metodološko natančen, za take razmere je uporabljal prilagojeno metodo popisovanja, upošteval mahovno plast in mahovne združbe.

Čeprav je bil delovno aktiven (zaposlen) skoraj do svojega 71. leta, tudi po upokojitvi ni počival, temveč kljub spoštljivim letom in zdravstvenim težavam nadaljeval zelo zahtevno terensko delo, tokrat nekoliko bližje domu, v soteskah jugozahodno od Ljubljane, še posebej v Iški in Zali.

Rezultat teh dolgotrajnih raziskav so tri temeljite monografije, pri katerih so mu tehnično pomagali Uroš Kolar, Alojz Škvarča in vnuk Andrej Accetto (ena je izšla v reviji *Folia biologica et geologica*, dve v reviji *Zbornik gozdarstva in lesarstva* oz. *Acta silvae et ligni*, doslej zadnje, iz lanskega leta, je posvetil preminulima prijateljema profesorjema Dušanu Robiču in Boštjanu Anku), ki prinašajo podrobne sezname, karte in opise razširjenosti vrst in združb, od katerih je precej novih. Tako podrobnih monografskih obravnav rastlinstva in rastja manjših območij do zdaj pri nas nismo poznali. V Iški je Marko Accetto že leta 2007 s pomočjo prof. Toneta Wraberja opisal tudi nov takson za znanost, podvrsto *Heliosperma veselskyi* subsp. *iskense*.

Ob ustvarjalnem raziskovalnem delu ne smemo prezreti slavljenceve pedagoške dejavnosti, saj je bil na Oddelku za gozdarstvo (in tudi na Oddelku za krajinsko arhitekturo) Biotehniške fakultete precej let univerzitetni učitelj fitocenologije oz.



Slika 2: Iški slanozor (*Heliosperma veselskyi* subsp. *iskense*) (Foto M. Accetto)

vrednotenja gozdnih rastišč, še prej pa asistent pri predmetu gojenje gozdov in predavatelj predmeta ekologija divjadi. Sam ali v soavtorstvu s prof. Robičem je študentom pripravil več študijskih gradiv.

Medtem ko se starejši avtor tega zapisa in slavjenec poznata že od začetkov njune delovne in raziskovalne dejavnosti v fitocenologiji, sem mlajši avtor Marka Accetta spoznal kot študent gozdarstva, saj sem pri njem opravil izpit Ekologija divjadi. V spominu mi je ostal kot strog, a pravičen profesor. Kasneje sva bila nekaj let sodelavca na Biološkem inštitut ZRC SAZU. Nikoli nisva bila skupaj pri terenskem delu, le dvakrat skupaj na službeni poti. Skupne pa so nama nekatere značajskih lastnosti, predvsem »lakota« (nuja) po terenskem delu, še posebej v odmaknjenih, težje dostopnih območjih, pri čemer se sam skoraj nikoli (če pa že, so me varovali drugi) nisem spuščal po vrvi do objektov raziskovanj, kot to on dela še zdaj. V različnih delih Slovenije, on v jugovzhodni, jaz v severozahodni, sva skoraj hkrati opažala podobne, še ne opisane gozdne združbe (na primer združbo bukve in dlakavega sleča, nekatera črnoborovja in združbe s kranjskim jegličem, *Primula carniolica*). V marsičem mi je njegov pristop torej zelo blizu.

Že od otroštva ga bolijo krivice, nanje je zelo občutljiv, čeprav so morda kdaj povzročene tudi nehoteno. Prizadene ga tudi prevelika površnost in neupoštevanje njegovih s trudom pridobljenih spoznaj. Na eno in drugo se je včasih odzval tudi naglo in ostro (morda kdaj tudi preostro), kar se je kazalo tudi v nekaterih strokovnih polemikah oz. javnih nestrinjanjih s stališči ali objavami nekaterih kolegov. Nastale so napetosti in nesporazumi, ki so kdaj bili tudi nekoliko mučni in škodljivi za stroko. Veva pa, da si tega sam ni želel in da drugače, kot je, ni zmožal ravnati. Sodi v celoto njegovega značaja in nedvomno enkratne osebnosti med slovenskimi fitocenologi. Četudi kdaj z njim nismo soglašali, se njegovemu temeljitemu in obsežnemu raziskovalnemu delu (glej spodaj zbrano bibliografija mag. Maje Peteh) moramo pokloniti. Zdaj ga zagotovo še ne moremo celovito ovrednotiti, nedvomno pa predstavlja zelo tehten in dragocen prispevek k poznavanju gozdnih združb ter celotnega rastja in rastlinstva Slove-

nije. Nekatere njegove objave, od magisterija na začetku, do zadnje monografije o Iškem vintgarju, sodijo med klasična dela slovenske fitocenologije, njegove številne botanične objave so ali šele bodo vključene v pregledna dela o rastlinstvu Slovenije, s pridom jih že zdaj uporabljamo pri naravovarstvenih naporih in ravnanju. Marko Accetto se lahko s ponosom ozre na doslej opravljeno delo, gozdarski in botanični vedi predaja dragoceno dediščino, z raziskavami pa nadaljuje; brez tega, kot je nekoč dejal mlajšemu med nama, skoraj ne bi mogel živeti, čeprav za to že desetletje žrtvuje sredstva svoje pokojnine. Ob častitljivem jubileju mu iskreno želiva trdnega zdravja in dobrega počutja, da se bo še naprej lahko odzval na klic narave in gozda ter zagotovo presenetil z novimi botaničnimi najdbami in opisi novih združb.

### Literatura

- Zupančič, M. 1997: Prof. dr. Marko Accetto šestdesetletnik. *Gozdarski vestnik*, 55: 64.
- Zupančič, M. 2006: Ob 70. obletnici fitocenologa prof. dr. Marka Accetta. *Hladnikia*, 19: 81–83.
- Zupančič, M. 2013: Accetto, Marko (1936–). V: B. Šterbenec Svetina in sod. (ur.): *Novi Slovenski biografski leksikon*: 1. zv. A. Znanstvenoraziskovalni center SAZU, Ljubljana, str. 32–33.

Igor Dakskobler in Mitja Zupančič

## Bibliografija prof. dr. Marka Accetta

## Znanstveni in strokovni članki (94)

- Accetto, M. 2016. Asociacija *Campanulo justiniana*-*Micromerietum thymifoliae* ass. nova na Kočevskem (Jugovzhodna Slovenija) = Association *Campanulo justiniana*-*Micromerietum thymifoliae* ass. nova in the Kočevsko area (Southeastern Slovenia). *Hladnikia*, 37: 58-71
- Bačič M., Accetto M., Vreš B., Dakskobler I. 2015. Taxonomy, phytogeography and phytosociology of *Laserpitium krapfii* Crantz. in Slovenia = Taksonomska, fitogeografska in fitocenološka oznaka vrste *Laserpitium krapfii* Crantz. v Sloveniji. *Acta biologica slovenica*, 58, 1: 11-23
- Accetto M. 2015. Gozdno in drugo rastje na levem bregu Iškega vintgarja = Forest and other plant communities on the Iški vintgar left bank. *Acta silvae et ligni*, 106: 1-121. <http://eprints.gozdis.si/1665/>
- Accetto M. 2015. Asociacija *Irido illyrica*-*Cotinetum coggygriae* ass. nov. na Kočevskem = Association *Irido illyrica*-*Cotinetum coggygriae* ass. nov. in Kočevsko area. *Hladnikia*, 35: 39-51.
- Accetto M. 2015. *Micromeria thymifolia* (Scop.) Fritsch: prva nahajališča na Kočevskem in v jugovzhodni Sloveniji = first localities in Kočevsko area and in the southeastern Slovenia. *Hladnikia*, 36: 50-52.
- Accetto M. 2014. *Arabis muralis* Bertol. = *A. collina* Ten.: nova nahajališča redke vrste v Sloveniji = new localities of a rare species in Slovenia. *Hladnikia*, 34: 53-54.
- Accetto M. 2013. Rastlinstvo in deloma rastje soteske Zale v zgornjem porečju Iške = Flora and partly vegetation of the Zala gorge in the upper Iška river basin. *Zbornik gozdarstva in lesarstva*, 99: 3-149. <http://eprints.gozdis.si/112/>
- Accetto M. 2012. *Laserpitium archangelica* Wulf.: nova nahajališča navadnega jelenovca v soteski Zale in ob Iški med Vrbico in Pajkovim gričem = new localities of *Laserpitium archangelica* in the gorge of the stream Zala and along river Iška between Vrbica and Pajkov grič. *Hladnikia*, 29: 57-59.
- Accetto M., Dakskobler I. 2011. *Sorbus mougeotii* Soy.-Will. & Godr.: nova nahajališča redke vrste v Sloveniji = new localities of rare species in Slovenia. *Hladnikia*, 28: 44-47.
- Accetto M. 2010. Notulae ad floram Slovenije: *Typha shuttleworthii* Koch and Sound: novi nahajališči v dinarskem svetu redke vrste = New localities of a rare species in Dinaric phytogeographic region. *Hladnikia*, 25: 46-47.
- Accetto M. 2010. Notulae ad floram Slovenije: *Daphne blagayana* Freyer: vrsta na prvem nahajališču v Iškem vintgarju domnevno sajena = Species in the first locality in Iški vintgar supposedly planted. *Hladnikia*, 25: 47-49.
- Accetto M. 2010. Notulae ad floram Slovenije: *Carex randalpina* B. Walln.: nova nahajališča v dinarskem fitogeografskem območju = New localities in Dinaric phytogeographical region. *Hladnikia*, 25: 49-50.
- Robič D., Accetto M. 2010. Notulae ad floram Slovenije: *Anemone trifolia* L.: novi nahajališči in po 151 letih potrjeno uspevanje v severovzhodnem delu osrednjega dinarskega fitogeografskega območja = New localities and after 151 years confirmation of occurrence in the northeastern part of the central Dinaric phytogeographical region. *Hladnikia*, 25: 50-53.
- Accetto M. 2010. Rastlinstvo Iškega vintgarja (Praprotnice in semenke) = Flora of Iški vintgar (Pteridophytes and spermatophytes). *Folia biologica et geologica*, 51, 4: 5-149.
- Accetto M., Dolinar B., Fišer Pečnikar Ž., Glasnovič P., Lipovšek M., Šenica M. 2010. Nova nahajališča vrst = New localities. *Hladnikia*, 25: 69-72.
- Accetto M. 2009. Nova nahajališča in združbene razmere navadne močvirnice (*Epipactis palustris* (L.) Crantz) v zgornjem porečju Iške ter bližnji sosesčini = New localities and phytocoenological conditions of the species *Epipactis palustris* (L.) Crantz in the upper river basin of Iška river and its close vicinity. *Folia biologica et geologica*, 50, 1: 9-33.
- Accetto M. 2009. Jelovo bukovje na rastiščih logov ob Iški. *Hladnikia*, 23: 61-75.
- Accetto M. 2009. Notulae ad floram Sloveniae. 97. *Gentianella germanica* (Wild.) E. F. Warburg in Clapham, Tutin & E. F. Warburg subsp. *rhaetica* (A. & J. Kerner) Holub. *Hladnikia*, 24: 57-59.
- Accetto M. 2009. Notulae ad floram Sloveniae. 98. *Knautia drymeia* Heuffel subsp. *intermedia* (Pernth & Wettst.) Ehrend. *Hladnikia*, 24: 60-61.
- Accetto M. 2008. Notulae ad floram Sloveniae. 88. *Gentianella germanica* (Wild.) E.F. Warburg in Clapham, Tutin & E.F. Warburg. *Hladnikia*, 21: 46-48.
- Accetto M. 2008. Floristične in vegetacijske zanimivosti z ostenij na severnih, severozahodnih in zahodnih pobočjih doline potoka Prušnice: (0152/1, del) = Floristic and vegetational curiosities from rock faces on the northern, north-western and western slopes of the valley of the Prušnica brook (the central Slovenia, quadrant 0152/1-part). *Razprave 4. razreda SAZU*, 49, 1: 5-55.
- Accetto M. 2008. Floristične in vegetacijske zanimivosti ob vznožju previsne stene s spodmolom nad Ribjekom ob Kolpi = Floristic and vegetation curiosities at the foot of the overhanging rock face with the rock shelter above Ribjek upon the Kolpa River area (S Slovenia). *Hladnikia*, 21: 3-17.
- Accetto M. 2007. *Arunco-Fagetum* Ž. Košir 1962 var. geogr. *Acer obtusatum* var. geogr. nov. v dolini zgornje Kolpe = *Arunco-Fagetum* Ž. Košir 1962 var. geogr. *Acer obtusatum* var. geogr. nov. in the upper Kolpa River Valley (Kočevska, S Slovenia). *Gozdarski vestnik*, 65, 9: 422-440.

- Accetto M. 2007. Nova podvrsta volnatega slanozora (*Heliosperma veselskyi* subsp. *iskense* subsp. nov.) v soteski Iške = A new subspecies of *Heliosperma veselskyi* (*Heliosperma veselskyi* subsp. *iskense* subsp. nov.) in the Gorge Iška (the central Slovenia). *Razprave 4. razreda SAZU*, 48, 2: 5-24.
- Accetto M. 2007. Notulae ad floram Sloveniae, 79. *Adenophora liliifolia* (L.) DC. *Hladnikia*, 20: 27-28.
- Accetto M. 2006. Floristična in vegetacijska opazovanja v okolici Kočevske Reke (kvadrant 0454/2) = Floristical and vegetational observations in the vicinity of Kočevska Reka (quadrant 0454/2, southern Slovenia). *Hladnikia*, 19: 3-26.
- Accetto M. 2006. *Campanulo justinianae-Piceetum abietis* var. ass. nov. v Dinarskem gorstvu južne Slovenije = *Campanulo justinianae-Piceetum abietis* var. ass. nov. in Dinaric Mountains of the southern Slovenia. *Razprave 4. razreda SAZU*, 47, 1: 65-101.
- Accetto M. 2006. Nova spoznanja o rastlinstvu in rastju ostenij vzhodnega dela predalpskega sveta Slovenije = New cognitions on the flora and vegetation of rock faces in the eastern part of the pre-alpine phytogeographical region of Slovenia. *Zbornik gozdarstva in lesarstva*, 81: 37-59. <http://eprints.gozdis.si/id/eprint/229>
- Accetto M., Bončina A. 2006. Notulae ad floram Sloveniae, 70. *Fritillaria meleagris*. *Hladnikia*, 19: 48-49.
- Accetto M. 2006. Notulae ad floram Sloveniae, 69. *Arabis muralis*. *Hladnikia*, 47: 47.
- Accetto M., Frajman B. 2005. Notulae ad floram Sloveniae, 56. *Geranium macrorrhizum* L. *Hladnikia*, 18: 38-40.
- Accetto M. 2004. Floristična opazovanja v desetih ostenjih vzhodne polovice predalpskega in deloma preddinarskega sveta Slovenije = Floristic observations in ten rock faces of the east half of the pre-Alpine and partly pre-Dinaric phytogeographical region of Slovenia. *Razprave 4. razreda SAZU*, 45, 2: 5-36.
- Accetto M. 2003. Posebnosti rastlinstva in rastja v soteskah Potoka in Modrega potoka v dolini Kolpe = Peculiarities of the flora and vegetation in the gorges of the Brooks potok and Modri potok in the Kolpa river valley (S Slovenia). *Gozdarski vestnik*, 61, 3: 115-131.
- Accetto M. 2002. V težko prehodnih krajih Planine in Velikega Kozjega rastejo zanimive rastline = Interesting Plant Species Growing in Hardly Passable Places of Planina and Veliko Kozje Mountains (Central Slovenia). *Gozdarski vestnik*, 60, 1: 24-30.
- Accetto M. 2002. Nova spoznanja o rastlinstvu in rastju Gorjancev = New recognitions about the flora and the vegetation of the Gorjanci. *Gozdarski vestnik*, 60, 4: 192-205.
- Robič D., Accetto M. 2002. Ocena rastiščnih razmer na izbrani lokaciji in ekološke implikacije pri prebiralnem gospodarjenju z gozdovi = Estimation of site conditions of the chosen location and the ecological implications for selection forest management. *Gozdarski vestnik*, 60, 7/9: 343-351.
- Accetto M. 2002. Pragozdno rastlinje rezervata Krokra na Kočevskem = The virgin forest vegetation of the forest reserve Krokra in the Kočevsko region (S Slovenia). *Gozdarski vestnik*, 60, 10: 419-444.
- Accetto M. 2002. Asociaciji *Seslerio kalnikensis-Jovibarbetum hirtae* ass.nov. in *Seslerio calcariae-Jovibarbetum hirtae* ass. nov. v Sloveniji = *Seslerio kalnikensis-Jovibarbetum hirtae* ass. nov. and *Seslerio calcariae-Jovibarbetum hirtae* ass. nov. in Slovenia. *Zbornik gozdarstva in lesarstva*, 69: 61-89. <http://eprints.gozdis.si/id/eprint/328>
- Accetto M. 2001. Nova spoznanja o rastlinstvu in rastju Kočevske in Bele krajine = New recognitions about the flora and the vegetation of the Kočevsko Area and Bela krajina (S, SE Slovenia). *Gozdarski vestnik*, 59, 5/6: 248-259.
- Accetto M. 2001. Asociacija *Daphno alpinae-Pinetum nigrae* ass. nova v Sloveniji = The association *Daphno alpinae-Pinetum nigrae* ass. nova in Slovenia. *Zbornik gozdarstva in lesarstva*, 64: 5-39. <http://eprints.gozdis.si/id/eprint/338>
- Accetto M., Wraber T. 2001. Notulae ad floram Sloveniae, 46. *Arabis muralis* Bertol. *Hladnikia*, 11: 39-40.
- Accetto M. 2001. Floristične redkosti: dolina zgornje Kolpe s Čabranko. *Herbika*, 2, 1: 46-47.
- Accetto M. 2000. Floristične zanimivosti iz ostenij Firstovega repa in bližnje okolice = Floristic Curiosities from the Rock Faces of Firstov rep and its Vicinity. *Gozdarski vestnik*, 58, 4: 180-188.
- Accetto M. 1999. Floristična in vegetacijska opazovanja v ostenjih severovzhodne Kostelske (Kočevska, S Slovenija) = Floristical and vegetal observations from the rock faces of the northeastern Kostelska area. *Gozdarski vestnik*, 57, 1: 3-22.
- Accetto M. 1999. Novo in neznano o rastlinstvu in rastju z območja nad Srobotnikom ob Kolpi = The new and the unknown about flora and vegetation above Srobotnik upon the Kolpa river area (S Slovenia). *Gozdarski vestnik*, 57, 9: 368-380.
- Accetto M. 1999. Nova spoznanja o razširjenosti in rastiščih vrste *Pulmonaria stiriaca* Kerner v Beli krajini = New findings about the distribution and sites of *Pulmonaria stiriaca* Kerner in the Bela krajina region (Slovenia). *Zbornik gozdarstva in lesarstva*, 58: 85-104. <http://eprints.gozdis.si/id/eprint/386>
- Accetto M. 1999. Asociacija *Carici sempervirentis-Pinetum nigrae* (Accetto 1996) Accetto 1999 nom. nov. v Sloveniji (ob stoletnici rojstva prvega slovenskega fitocenologa univ. prof. Gabrijela Tomažiča). *Zbornik gozdarstva in lesarstva*, 1999, 60: 107-151. <http://eprints.gozdis.si/id/eprint/402>
- Accetto M. 1999. V dolini Kolpe: slovenska flora. *Gea*, 9, 6: 16-17.
- Accetto M. 1999. Rastlina meseca januarja: črni bor (*Pinus nigra*) = The plant of the month in January: the black pine (*Pinus nigra*). *Proteus*, 61, 5: 233-236.
- Accetto M. 1998. *Carex depauperata* Goodenough in Curtis ex withering: new species of Slovenian

- flora = *Carex depauperata* Goodenough in Curtis ex withering. Nuova specie per la flora Slovena. *Gortania*, 20: 81-84.
- Accetto M. 1998. Nova spoznanja o rastlinstvu in rastju Kočevske = New recognitions about the flora and the vegetation of the Kočevsko Area (Slovenia). *Gozdarski vestnik*, 56, 3: 157-167.
- Accetto M. 1998. Dinarsko jelovo bukoveje z gorsko bilnico v Kočevskem Rogu = Dinaric fir-beech forest with *Festuca drymeja* in Kočevski Rog (SE Slovenia). *Zbornik gozdarstva in lesarstva*, 56: 5-31. <http://eprints.gozdis.si/id/eprint/791>
- Accetto M. 1998. Še o beli Justinovi zvončici z Velike gore. *Proteus*, 61, 2: 76.
- Accetto M. 1997. O "pozabljenem ruševju" (*Pinus mugo* Turra) s Kočevske = About "forgotten mountain pine" (*Pinus mugo* Turra) of the Kočevsko area (Slovenia). *Gozdarski vestnik*, 55, 4: 202-211.
- Accetto M. 1997. Botanična opazovanja v ostenjih jugozahodne Kočevske. *Proteus*, 59, 8: 390-392.
- Accetto M. 1997. 50-letnica LD Dobrepolje. *Lovec*, 7-8: 334-335.
- Accetto M. 1996. Botanična potepanja po ostenjih nad Ribjekom ob Kolpi = Botanical ramblings over rock faces above Ribjek upon the Kolpa River (Slovenija). *Gozdarski vestnik*, 54, 4: 208-217.
- Accetto M. 1996. Nova nahajališča = New localities, *Allium victorialis* L., *Circaea alpina* L., *Cicerbita alpina* (L.) Wallr., *Gagea spathacea* (Hayne) Salib., *Leontopodium alpinum* Cass., *Matteuccia struthiopteris* (L.) Todaro, *Omphalodes scorpioides* (Haenke) Schrad., *Ophioglossum vulgatum* L., *Potentilla carniolica* A. Kerner, *Pseudostellaria europaea* Schaeftlein, *Pulmonaria mollis* Wulfen (recte: Wolff) ex Hornemann subsp., *Rhytidadelphus loreus* Wstf., *Ribes alpinum* L., *Ruscus aculeatus* L., *Sesleria autumnalis* (Scop.) F. W. Schultz, *Silene alpestris* Jacq. *Hladnikia*, 7: 47-52.
- Accetto M. 1996. Kočevska - neusahljiv vir vegetacijskih in florističnih zanimivosti. *Kočevski naravni park*, 4: str. 10-11.
- Accetto M. 1996. Scopolijev repnjak (*Arabis scopoliana*) tudi na Kočevskem. *Proteus*, 58, 9/10: 441-442.
- Accetto M. 1996. Justinova zvončica (*Campanula justiniana*) v "beli obleki". *Proteus*, 59, 3: 126.
- Accetto M. 1995. *Pseudostellario-Quercetum roboris leucojetosum aestivi* subass. nova v Krakovskem gozdu = *Pseudostellario-Quercetum roboris leucojetosum aestivi* subass. nova in Krakovski gozd. *Biološki vestnik*, 40, 3-4 59-69.
- Accetto M. 1995. Floristične novosti s Kočevske. *Kočevski naravni park*, 3: 14.
- Accetto M. 1995. Nožnična pasja čebula (*Gagea spathacea* (Hayne) Salisb.) in evropska gomoljčica (*Pseudostellaria europaea* Schaeftlein) tudi v Beli krajini. *Gozdarski vestnik*, 53, 5/6: 267-270.
- Accetto M. 1995. Floristična presenečenja v stenah nad Kolpo in druge floristične zanimivosti s Kočevske = Floristic surprises in rock faces above the Kolpa River and other floristically interesting data from the Kočevsko area (SE Slovenia). *Gozdarski vestnik*, 53, 7/8: 307-321.
- Accetto M. 1995. *Neckero crispae-Campanuletum justiniana* ass. nova v Sloveniji = *Neckero crispae-Campanuletum justiniana* ass. nova in Slovenia. *Razprave 4. razreda SAZU*, 36: 31-48.
- Accetto M. 1994. *Campanula justiniana* Witasek v Sloveniji. *Hladnikia*, 2: 5-9.
- Zupančič, M., Accetto M. 1994. *Ribeso alpini-Piceetum* ass. nova v Dinarskem gorstvu Slovenije = *Ribeso alpini-Piceetum* ass. nova in Slovene Dinaric Mountains. *Razprave 4. razreda SAZU*, 35, 9: 152-175.
- Accetto M. 1993. Mraziščna smrečja (*Asplenio-Piceetum* R. Kuoch 1954 var. geogr. *Omphalodes verna* var. geogr. nova) v koliševkah Kočevske = The frost-pocket norway spruce forests (*Asplenio-Piceetum* R. Kuoch 1954 var. geogr. *Omphalodes verna* var. geogr. nova) in the dolines of Kočevsko (SE Slovenia). *Gozdarski vestnik*, 51, 10: 426-445.
- Accetto M. 1993. Nova nahajališča vrste *Omphalodes scorpioides* (Haenke) Schrad. v Sloveniji. *Hladnikia*: 55-56.
- Marinček L., Mucina L., Poldini L., Zupančič M., Dakskobler I., Accetto M. 1993. Nomenklorische Revision der Illyrischen Buchenwälder (Verband *Aremonio-Fagion*). *Studia geobotanica*, 12: 121-135.
- Accetto M. 1993. Sto in eno leto staro "sporočilo" Leopolda Hufnagla. *Gozdarski vestnik*, 51, 9: 418-420.
- Accetto M. 1993. Notulae ad floram Sloveniae, 3. *Omphalodes scorpioides* (Haenke) Schrad. *Hladnikia*, 1: 48-49.
- Accetto M. 1993. Floristične zanimivosti z bolj in manj znane Kočevske. *Proteus*, 56, 3: 102-107.
- Accetto M. 1991. *Corydalis ochroleuca-Aceretum* ass. nova v Sloveniji. *Razprave 4. razreda SAZU*, 32: 89-128.
- Accetto M. 1990. Floristične novosti iz gozdov slovenske Čičarije in Vremščice. *Biološki vestnik*, 38, 2: 1-14.
- Accetto M. 1990. Floristične zanimivosti iz subpanonskega sveta v Sloveniji. *Biološki vestnik*, 38, 3: 42-47.
- Accetto M. 1988. New localities of the species characteristic of moist forest of oak and hornbeam (*Pseudostellaria europea*, *Gagea spathacea*, *Omphalodes scorpioides*) in Slovenia. *Biološki vestnik*, 36: 127-130.
- Accetto M. 1986. *Gagea spathacea* v Sloveniji. *Biološki vestnik*, 34, 1: 125-126.
- Accetto M. 1986. Vpliv rastlinojede divjadi na jelendolske gozdove v Karavankah. *Zbornik gozdarstva in lesarstva*, 27: 37-85. <http://eprints.gozdis.si/id/eprint/886>
- Accetto M. 1986. Nova geografska varianta združbe jelke in okrogolistne lakote na Bohorju (*Galio-Abietetum* M. Wraber 1959 var. geogr. *Dentaria polyphyllos* var. geogr. nova). *Zbornik gozdarstva in lesarstva*, 27: 89-105. <http://eprints.gozdis.si/id/eprint/887>

- Accetto M. 1986. Vpliv rastlinojede divjadi na jezersko-kokrške gozdove v Karavankah in Kamniških Alpah. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 28: 31-80. <http://eprints.gozdis.si/id/eprint/891>
- Accetto M. 1984. Mladje tise pod debeljaki smreke na rastišču združbe *Galio-Abietetum* M. Wraber 1959 na Bohorju. Gozdarski vestnik, 42, 6: 259-265.
- Accetto M. 1982. *Gagea spathacea* (Hayne) Salisb. tudi na Hrvaškem. Biološki vestnik, 30, 2: 155-156.
- Accetto M. 1982. Subfosilno drevje iz gramoznice pri Petišovcih. Gozdarski vestnik, 40, 9: 377-379.
- Accetto M. 1981. Zimska prehrana srnjadi v Dobrepoljski dolini. Gozdarski vestnik, 39, 10: 418-424.
- Accetto M. 1979. Prispevek k poznavanju zimske prehrane srnjadi na Ljubljanskem barju. Gozdarski vestnik, 37, 1: 4-8.
- Accetto M. 1979. Obnova, rast in razvoj sestojev črnega bora (*Pinus nigra* Arnold) na dolomitsko-apnenčastih rastiščih zahodne Bosne. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 17, 2: 247-351. <http://eprints.gozdis.si/id/eprint/879>
- Accetto M. 1975. Naravna obnova in razvoj doba in belega gabra v pragozdnem rezervatu Krakovo. Gozdarski vestnik, 33, 2: 67-85
- Accetto M. 1974. Združbi gabra in evropske gomoljčnice (*Pseudostellario-Carpinetum*) ter doba in evropske gomoljčnice (*Pseudostellario-Quercetum*) v Krakovskem gozdu. Gozdarski vestnik, 32, 10: 357-369.
- Accetto M. 1974. Gozdnogojitveni seminar treh dežel. Gozdarski vestnik, 32, 10: 419-420.
- Accetto M. 1973. Prispevek k poznavanju razširjenosti vrste *Gagea spathacea* v Sloveniji. Biološki vestnik, 21, 2: 111-113.
- Accetto M. 1972. Gozd smreke in zelenega sršaja (*Asplenio-Piceetum* Kuoch 1953) v Podsteniški in Rožeški koliševki in njegova ekološka problematika. Gozdarski vestnik, 30, 9/10: 273-283.
- 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 = Permanent updating of and amendments to the data base for forest management planning, with regard to phytocoenology, ecology and vegetation mapping. V: Območni gozdnogospodarski načrti in razvojne perspektive slovenskega gozdarstva: zbornik referatov = Regional forest management plans and developmental perspectives of Slovenian forestry: conference proceedings. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire = Biotechnical Faculty, Department of Forestry and Renewable Forest Resources: 135-151.
- Accetto M. 2002. Razvoj gozda na strmih pobočjih in grapah med ostenji nad Srobotnikom ob Kolpi = Forest succession on steep slopes and ravines among rock walls above Srobotnikupon Kolpa river (S Slovenia). V: Izvlečki = Abstracts: Simpozij Flora in vegetacija v spreminjajočem se okolju, Maribor 14.-15. 11. 2002. Maribor, Ljubljana, Pedagoška fakulteta, Botanično društvo Slovenije: 2.
- Accetto M. 2000. Razširjenost in nekatere morfološke značilnosti vrste *Aristolochia pallida* Willd. v Beli krajini = Distribution and some morphological characteristics of species *Aristolochia pallida* Willd. in the Bela krajina region (S Slovenia). V: Nova znanja v gozdarstvu - prispevek visokega šolstva: zbornik referatov študijskih dni, Kranjska Gora, 11. - 12. 5. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 9-22.
- Accetto M. 2000. Nova spoznanja o flori Kočevskega in Bele krajine = New recognition about the flora of Kočevsko and Bela krajina (S, SE Slovenia). V: Zbornik izvlečkov referatov Simpozija Flora Slovenije 2000, 20. in 21. 10. 2000 v Ljubljani. Ljubljana, Botanično društvo Slovenije: 11.
- Accetto M. 1999. Asociacija *Carici sempervirentis-Pinetum nigrae* (Accetto 1996) Accetto 1999 nom. nov. v Sloveniji. V: Zbornik izvlečkov referatov simpozija Flora in vegetacija Slovenije 1999, 26. in 27. 11. 1999 v Ljubljani. Ljubljana, Botanično društvo Slovenije: 10.
- Accetto M. 1995. Razširjenost in rastne značilnosti tise (*Taxus baccata* L.) v Sloveniji = Distribution and growth characteristics of the yew (*Taxus baccata* L.) in Slovenia. V: Prezrte drevesne vrste: zbornik seminarja = Overlooked tree species: proceedings. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in gozdne vire: 185-209.
- Accetto M. 1995. Frostbedingte Naturfichtenwälder im Gebiet von Kočevsko (Slowenien) = Virgin spruce fire forest in freezing ravine in the region of Kočevsko (Slovenia). V: Tagungsbeiträge der Tagung der Ostalpin-dinarischen Gesellschaft für Vegetationskunde 1992 in Grafenau (Bayrischer Wald), BRD und der 7. Österreichischen Botanikertagung 1993 in Neukirchen am Großvenediger (Salzburg),

## Prispevki na konferencah (16)

- Strgulc-Krajšek S., Accetto M., Jogan J. 2015. *Myosotis refracta* Boiss. (*Boraginaceae*): a new, unexpected forget-me-not in Slovene flora. V: Book of abstracts, 6th Balcan Botanical Congress, Rijeka, September, 14-18, 2015. Rijeka, Ljubljana, Natural History Museum: Croatian Botanical Society, University of Rijeka, Botanical Society of Slovenia: 111.
- Accetto M. 2005. Smrečje z Justinovo zvončico (*Companulo justinanae-Piceetum abietis* var. ass. nov) v skrajnih rastiščnih razmerah visokogorskega kraškega sveta Kočevske in Notranjskega Snežnika. V: Zbornik prispevkov in izvlečkov simpozija Flora in vegetacija Slovenije ter sosednjih območij 2005, Ljubljana, 16.-18. september 2005 = Symposium Flora and vegetation of Slovenia and neighbouring countries 2005, [16.-18. september 2005]: contributions and abstracts. Ljubljana, Botanično društvo Slovenije, Slovenska akademija znanosti in umetnosti: 12.

- (Sauteria, 6). Salzburg, Wien, WUV-Universitätsverlag: 7-20.
- Accetto M. 1995. Zdrúžba *Neckero crispae-Campanuletum justinianae* ass. nova v Sloveniji. V: Flora in vegetacija Slovenije 1995: ob 75-letnici začetka pouka biologije na ljubljanski univerzi: zbornik povzetkov referatov. Ljubljana, Društvo biologov Slovenije: 7.
- Accetto M. 1992. *Pseudostellario-Quercetum leucojetosum aestivi* subass. nova v Krakovskem gozdu. V: Flora in vegetacija Slovenije: ob 50. obletnici smrti A. Paulina (1853-1942) in 40. obletnici izida "Seznama praprotnic in cvetnic slovenskega ozemlja" E. Mayerja (1952): zbornik povzetkov referatov na simpoziju slovenskih botanikov v Krškem, 24.-26. 9. 1992. Ljubljana, Društvo biologov Slovenije: 13.
- Accetto M. 1990. Boreale, südostalpin-illyrische und illyrisch-submediterrane floristische Elemente in den Pflanzenassoziationen der slowenischen Čičarija und des Mt. Vremščica. V: Illyrische Einstrahlungen im ostalpin-dinarischen Raum: Symposium in Keszthely, 25-29. Juni 1990. Keszthely, 9-13.
- Accetto M. 1982. Osnovne ekološke spremenljivke in odnosi med njimi. V: Gozd - divjad: Gozdarski študijski dnevi v Ljubljana, 28. in 29. januar 1980. Ljubljana, Biotehniška fakulteta: 71-77.
- Accetto M. 1985. Dendrokronologija v službi zgodovinskih in drugih ved. V: Pomen zgodovinske perspektive v gozdarstvu: Gozdarski študijski dnevi 1985. Ljubljana, Univerza Edvarda Kardelja, VTOZD za gozdarstvo: 139-144.
- Accetto M. 1978. Dinarski jelovo-bukov gozd z gorsko krpačo (*Abieti-Fagetum dinaricum* Treg. 1957 *thelypteretosum limbospermae* subass. nova). V: Spominski zbornik Maksa Wraberja: 1905-1972: poročila Vzhodnoalpsko-dinarskega društva za preučevanje vegetacije = izvještaji Istočnoalpsko-dinarskega društva za proučevanje vegetacije: Mitteilungen der Ostalpin-dinarischen Gesellschaft für Vegetationskunde = Comunicazioni della società per gli studi vegetazionali delle alpi orientali e dinariche. Ljubljana, Slovenska akademija znanosti in umetnosti: zv. 14, 105-113.
- Sestavki ali poglavja v monografski publikaciji (3)**
- Accetto M. 2003. Zanimivosti rastlinstva in rastja Gorjancev ter Krakovskega gozda. V: Vekov tek: Kostanjevica na Krki 1252-2002: zbornik ob 750. obletnici prve listinske omembe mesta. Kostanjevica na Krki, Krajevna skupnost, Organizacijski odbor za praznovanje 750. obletnice prve listinske omembe mesta: 317-333.
- Čater M., Kutnar L., Accetto M. 2001. Slovenian lowland and floodplain forests. V: The floodplain forests in Europe: current situation and perspectives. (European Forest Institute Research Report, 10). Leiden, Boston, Köln, Brill: 233-248.
- Accetto M. 1986. Vrsta *Pinus nigra* Arnold u Jugoslaviji. V: Prirodna potencialna vegetacija Jugoslavije: (komentar karte M 1: 1,000,000): rezime: priredjeno za 18. kongres IUFRO Yu 86 = Natural potential vegetation of Yugoslavia: (commentary to the map 1 :1,000,000): summary: edited for 18th IUFRO Congres Yu 86. Ljubljana, Paralele: 47.
- Recenzija, prikaz knjige, kritika (9)**
- Accetto M. 2003. "Ni vse zlato, kar se sveti" - Ob izidu vegetacijske karte gozdnih združb Slovenije v merilu 1:400.000, ZRC SAZU (Biološki inštitut Jovana Hadžija), 2002. Gozdarski vestnik, 61, 3: 152-156.
- Accetto M. 2003. Ob izidu vegetacijske karte gozdnih združb v merilu 1:50 000 - list Novo mesto ZRC SAZU (Biološki inštitut Jovana Hadžija), 2003 in Komentarja k njej ZRC SAZU (Biološki inštitut Jovana Hadžija), 2003, Založba ZRC, 103 s. Gozdarski vestnik, 61, 9: 393-396.
- Accetto M. 1987. Srednjevropski lesovi. Gozdarski vestnik, 45, 2: 101.
- Accetto M. 1983. O pragozdovih in gozdnih rezervatih Evrope. Gozdarski vestnik, 41, 3: 133-135.
- Accetto M. 1982. Ekскурzija Vzhodnoalpsko-dinarskega društva za preučevanje vegetacije po ilirskih carpinetih Slovenije in Hrvaške. Gozdarski vestnik, 40, 9: 430-432.
- Accetto M. 1980. Vegetacija zemlje in ekološki sistem geo-biosfere. Gozdarski vestnik, 38, 10: 453-454.
- Accetto M. 1978. Srednjeevropski lesovi: Grosser. D.: Die Hölzer Mitteleuropa Springer Verlag, 1977. Gozdarski vestnik, 36, 2: 101.
- Accetto M. 1975. Ekosistemi Mediterana. Gozdarski vestnik, 33, 2: 96.
- Accetto M. 1974. Gozdnogojitveni seminar treh dežel. Gozdarski vestnik, 32, 10: 419-420.
- Predgovor, spremna beseda (1)**
- Accetto M. 1996. Predgovor. V: Lovska družina Dobropolje: [50 let: 1946-1996]. Videm-Dobropolje, Lovska družina: 1.
- Predgovor, spremna beseda (1)**
- Accetto M. 1996. Predgovor. V: Lovska družina Dobropolje: [50 let: 1946-1996]. Videm-Dobropolje, Lovska družina: 1.
- MONOGRAFSKE PUBLIKACIJE**
- Monografije (8)**
- 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., Tavčar I., Kutnar L. 2007. Gozdnovegetacijska karta Slovenije. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije: 1 CD ROM.

- Accetto M. 2006. Nomenklatura notica k sintaksonomskemu uvrščanju vlažnih dobrovo-gabrovih gozdov = Nomenclatural note to the syntaxonomical classification of moist forests of pedunculate oak and hornbeam. Ljubljana, samozal.: 6 str.
- 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., Tavčar I., Kutnar L., Kralj A. 2003. Gozdnovegetacijska karta Slovenije. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije: 1 CD-ROM.
- Zupančič M., Marinček L., Puncer I., Žagar V., Prešeren M., Seliškar A., Accetto M., Tregubov V. 1998. Realna vegetacija: vegetacijska karta, merilo 1:750.000. Ljubljana.
- 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.
- Accetto M., Mlinšek D., Anko B., Piskernik M., Robič D., Smolej I., Zupančič M. 1979. Novi gozdni rezervati v Sloveniji: aneks. Ljubljana, Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri Biotehniški fakulteti: 13 str., 140 str. pril.
- Accetto M., Mlinšek D., Anko B., Piskernik M., Robič D., Smolej I., Zupančič M. 1978. Novi gozdni rezervati v Sloveniji: I, II. Ljubljana, Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri Biotehniški fakulteti: 94 str, 305 str. pril.
- Košir Ž., Zorn-Pogorelc M., Kalan J., Marinček L., Accetto M., Čampa L., Kalan J., Smole I., Šolar M., Žgajnar L., Vrankar T. Torelli N., Tavčar I., Kutnar L. 1975. Gozdnovegetacijska karta Slovenije: opis gozdnih združb: karta v M 1:100000. Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Biro za gozdarsko načrtovanje: 150 str.
- Accetto M. 2002. Terenski pouk iz predmeta vrednotenje rastišč z gozdno fitocenologijo: študijski pripomoček za študente 2. letnika visokošolskega strokovnega rednega in izrednega študija gozdarstva. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 10 str.
- Accetto M. 2002. Seznam pomembnejše fitocenološke in druge literature: študijski pripomoček za študente podiplomskega, dodiplomskega in visokošolskega strokovnega študija gozdarstva ter dodiplomskega študija krajinske arhitekture. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 13 str.
- Accetto M. 2001. Opis pomembnejših gozdnih združb v Sloveniji: (prirejeno za študente rednega in izrednega visokošolskega strokovnega in univerzitetnega študija gozdarstva ter univerzitetnega študija krajinske arhitekture). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive vire: 64 str.
- 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: 18 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: 11 str.
- 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: 7 str.
- 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: 10 str.
- Accetto M. 1978. Ekologija divjadi. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Gozdarski oddelek, Gozdnogojitvena študijska enota: 129 str.

## Učbeniki in učna gradiva (11)

## Doktorska disertacija (1)

## Magistrsko delo (1)

## Diplomsko delo (1)

Accetto M. 1964: Komisijski diplomski izpit.

## Poročila, elaborati (29)

- Kus Veenvliet J., Veenvliet P., Accetto M., Presetnik P., Vrezec A., Kapla A., Zakšek V. 2007. Dodatek za varovana območja: presoja sprejemljivosti za gradnjo glavne ceste G2-108/1186 Hrastnik-Zidani Most in deviacije glavne ceste G1-5 Rimske Toplice-Zidani Most-Radeče. Grahovo, Zavod Symbiosis: 46 str.
- Bončina A., Accetto M., Cencič L., Devjak T., Diaci J., Godler L., Kadunc A., Terlep S., Košir B., Kotar, M., Matijašič D., Poljanec A., Robič D., et al. 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, 2004: 45 str.
- Culiberg M., Babij V., Seliškar A., Trpin D., Vreš B., Prus T., Zupančič M., Žagar V., Accetto M., Čarni A., Drovenik B., Čelik T., Tome S., Slapnik R., Mršič N. 1998. Biotopska in biocenotska valorizacija reke Mure in zaledja z oceno ranljivosti: zaključno poročilo o rezultatih opravljenega znanstveno-raziskovalnega dela na področju aplikativnega raziskovanja. Ljubljana, Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU: 215 str.
- Babij V., Seliškar A., Trpin D., Vreš B., Zupančič M., Žagar V., Accetto M., Drovenik B. 1998. Grenz- und Naturraum-potentiale botanische und zoologische Bestandsaufnahme: biotische und biozöologische Bewertung des Flusses Mur und seines Hinterlandes mit Verletzbarkeitsbewertung. Ljubljana, Biološki inštitut ZRC SAZU: 76 str.
- Culiberg M., Babij V., Seliškar A., Trpin D., Vreš B., Prus T., Zupančič M., Žagar V., Accetto M., Čarni A., Drovenik B., Čelik T., Tome S., Slapnik R., Mršič N. 1997. Biotopska in biocenotska valorizacija reke Mure in zaledja z oceno ranljivosti: letno poročilo o rezultatih opravljenega znanstveno-raziskovalnega dela na področju aplikativnega raziskovanja. Ljubljana, Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU: 28 str.
- Culiberg M., Babij V., Seliškar A., Trpin D., Vreš B., Prus T., Zupančič M., Žagar V., Accetto M., Čarni A., Drovenik B., Čelik T., Tome S., Slapnik R., Mršič N. 1996. Biotopska in biocenotska valorizacija reke Mure in zaledja z oceno ranljivosti: letno poročilo o rezultatih opravljenega znanstveno-raziskovalnega dela na področju aplikativnega raziskovanja. Ljubljana, Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU: 23 str.
- Accetto M., Culiberg M., Čarni A., Čelik T., Dakskobler I., Drovenik B., Gjerkeš M., Kryštufek B., Lipej L., Mršič N., Seliškar A., Slapnik R., Tome S., Trpin D., Vreš B., Zupančič M., Žagar V. 1996. Flora, vegetacija in favna Kraškega regijskega parka: elaborat. Ljubljana, Biološki inštitut ZRC SAZU: 200 str.
- Accetto M., Babij V., Carnelutti J., Čelik T., Drovenik B., Seliškar A., Trpin D., Vreš B. 1996. Inventarizacija flore, vegetacije in favne na predvideni trasi ceste Dragarji-Čačiči in naravovarstveno mnenje. Ljubljana, Biološki inštitut, Znanstvenoraziskovalni center SAZU: 30 str.
- Accetto M., Babij V., Čarni A., Čelik T., Dakskobler I., Drovenik B., Jarnjak M., Marinček L., Seliškar A., Slapnik R., Tome S., Trpin D., Vreš B., Zupančič M., Žagar V. 1996. Kartiranje habitatov Slovenije. Projekt Mura - osnova za geokodiranje habitatnih tipov: poročilo za leto 1996. Ljubljana, Biološki inštitut ZRC SAZU: 42 str.
- Accetto M., Drovenik B., Marinček L., Seliškar A. 1995. Floristična, vegetacijska in favnistična inventarizacija: odsek avtoceste Dragomelj - Blagovica. [Ljubljana]: Biološki inštitut, Znanstveno raziskovalni center SAZU: 26 str.
- Accetto M. 1994. Močvirni in poplavni gozdovi. Ljubljana, Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Biološki inštitut ZRC SAZU: 18 str.
- Accetto M., Čarni A., Čelik T., Drovenik B., Perušek, M., Seliškar A., Slapnik R., Tonkli P., Trpin D., Vreš B. 1994. Raziskave flore, vegetacije in favne na območju krajinskega in regijskega parka ob reki Kolpi: fazno poročilo - 1. Ljubljana, Biološki inštitut ZRC SAZU: 41 str.
- Accetto M., Batič F., Kalan J., Smole I. 1988. Poročilo o proučevanju in kartiranju gozdnih združb Črnega loga v Prekmurju. Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri Biotehniški fakulteti: 43 str.
- Accetto M. 1985. Poročilo o rezultatih objedenosti gozdnega mladja v G.G.E. Željne - Laze in Rog v letu 1984. Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo: 8 str. (tipkopis).
- Accetto M. 1985. Vpliv rastlinojede divjadi na jelendolske gozdove v Karavankah: raziskovalna naloga. Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri Biotehniški fakulteti v Ljubljani: 34 str. <http://eprints.gozdis.si/1774/>
- Azarov E., Žgajnar L., Kalan J., Mikulič V., Accetto M. 1984. Proizvodna sposobnost najbolj razširjenih gozdnih združb v Sloveniji: raziskovalna naloga. Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo: 26, 20 str. <http://eprints.gozdis.si/1772/>
- Accetto M. 1980. Rast bora *Pinus hedreichii* Christ. na planini Prenj v Bosni in Hercegovini. Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri Biotehniški fakulteti: 32, 19 f. <http://eprints.gozdis.si/id/eprint/1465>
- Accetto M. 1979. Rast in razvoj sestojev molike (*Pinus peuce* Gris.) v zahodnih prokletijah. Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri BF: 26 str.
- Mlinšek D., Accetto M. 1977. Obnova, rast in razvoj naravnih sestojev črnega bora (*Pinus nigra* Arnold) na dolomitsko-apnenčastih rastiščih Zahodne Bosne. Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri Biotehniški fakulteti: 95 str. <http://eprints.gozdis.si/id/eprint/1328>

- Accetto M. 1973. Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi gospodarske enote Črmošnjice: elaborat. Ljubljana, Biro za gozdarsko načrtovanje.
- Accetto M. 1972. Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi gospodarske enote Krakovo: elaborat. Ljubljana, samozaložba.
- Accetto M. 1972. Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi gospodarske enote Bohor: elaborat. Ljubljana, Biro za gozdarsko načrtovanje.
- Accetto M. 1971. Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi gospodarske enote Podkum: elaborat. Ljubljana, Biro za gozdarsko načrtovanje.
- Accetto M. 1970. Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi gospodarske enote Kolovrat: elaborat. Ljubljana, Biro za gozdarsko načrtovanje.
- Accetto M. 1970. Gozdne združbe gozdnogospodarskega območja Brežice: elaborat. Ljubljana, Birta za gozdarsko načrtovanje.
- Accetto M. 1969. Gozdnogospodarski načrt gospodarske enote Sodražica 1969-1978. Brežice, KGP.
- Accetto M. 1969. Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi gospodarske enote Vače: elaborat. Ljubljana, Biro za gozdarsko načrtovanje.
- Accetto M. 1968. Gozdnogospodarski načrt gospodarske enote Velika gora II 1968-1977. Kočevje, KGP.
- Accetto M. 1967. Gozdnogospodarski načrt gospodarske enote Velika gora II 1967-1976. Kočevje, KGP.

## Sodelavec pri raziskavi (2)

- Kalan J. 1988. Pedološke razmere v gozdovih Črnega loga: (13. gozdnogospodarsko območje - Murska Sobota). Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri Biotehniški fakulteti: III, 20 str. <http://eprints.gozdis.si/1828/>
- Mlinšek D. 1978. Novi gozdni rezervati v Sloveniji. Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri BF: 2 zv.

## IZVEDENA DELA (DOGODKI)

### Radijski ali TV dogodeki (2)

- Accetto M. 1984. Gozd in rastlinojeda divjad: oddaja Kmetijski nasveti, Radio Ljubljana, I. Program.
- Accetto M. 1983. Subfossilno drevo iz gramoznice pri Petišovcih: oddaja Zrno do zrno, RTV Ljubljana.

### Urednik (3)

- Accetto M. (ur.). 1996. Lovska družina Dobropolje: [50 let: 1946-1996]. Videm-Dobropolje: Lovska družina: 15 str.
- Accetto M. (ur.), Jovanović B. (ur.), Jovanović R. (ur.), Zupančič M. (ur.). 1986. Prirodna potencialna vegetacija Jugoslavije: (komentar karte M 1: 1,000,000): rezime: priredjeno za 18. kongres IUFRO Yu 86 = Natural potential vegetation of Yugoslavia: (commentary to the map 1 :1,000,000): summary:

edited for 18th IUFRO Congres Yu 86. Ljubljana, Paralele: 122 str.

- Accetto M. (ur.). 1982. Gozd - divjad: Gozdarski študijski dnevi v Ljubljani, 28. in 29. januar 1980. Ljubljana, Biotehniška fakulteta: 265 str.

## Mentor ali somentor pri diplomskih delih (4)

- Gliha J. 2004. Naravna obnova in ekologija pomlajevanja doba (*Quercus robur* L.) v Krakovskem gozdu: diplomsko delo - univerzitetni študij = Natural regeneration and regeneration ecology of pedunculate oak (*Quercus robur* L.) in Krakovo forest: graduation thesis - university studies. Ljubljana: 85 str.
- Gluk A. 2003. Razvoj zgradbe in ekologija pomlajevanja prebiralnega gozda v Homu v Zgornji Savinjski Dolini: diplomsko delo - univerzitetni študij = Structural development and regeneration ecology of plenter forest in Hom in Upper Savinja Valley: graduation thesis - university studies. Ljubljana: XI, 146 str.
- Magyar A. 2003. Razvojne zakonitosti rezervatov Ginjevec in Zgornje Kobilje v Prekmurjski Krajini: diplomski delo - univerzitetni študij = Developmental characteristics of forest reserves Ginjevec and Zgornje Kobilje in the Prekmurje region: graduation thesis - university studies. Ljubljana: XI, 67 str.
- Polajnar T. 2003. Zgornja gozdna meja na Zaplati v pogorju Storžiča: diplomsko delo - visokošolski strokovni študij = Upper timberline on Zaplata in the Storžič mountain chain: graduation thesis - higher professional studies. Ljubljana: IX, 108 str.

## O avtorju (6)

- Accetto Marko. 1981. V: Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani: biografije in bibliografije univerzitetnih učiteljev, znanstvenih delavcev in sodelavcev. Ljubljana, Univerza: 1111.
- I.Lo. 2002. Accetto Marko. V: Enciklopedija Slovenije: zv. 16, dodatek A-Ž. Ljubljana, Mladinska knjiga: 1.
- Accetto [ačeto], Marko. 2011. V: Slovenika: slovenska nacionalna enciklopedija. Ljubljana, Mladinska knjiga: 4.
- Zupančič, M. 1997. Prof. dr. Marko Accetto šestdesetletnik. Gozdarski vestnik, 55: 64.
- Zupančič, M. 2006. Ob 70. obletnici fitocenologa prof. dr. Marka Accetta. Hladnikia, 19: 81-83.
- Zupančič, M. 2013. Accetto, Marko (1936-). V: B. Šterbenc Svetina in sod. (ur.): Novi Slovenski biografski leksikon: 1. zv. A. Znanstvenoraziskovalni center SAZU, Ljubljana: 32-33.

Bibliografija je pripravljena na podlagi zapisov iz baze COBISS.SI, zapisov, ki jih hrani Gozdarska knjižnica, ter drugih bibliografskih virov.

mag. Maja Peteh, Gozdarska knjižnica

## Dan revirnega gozdarja v GGE Soteska

Društvo inženirjev in tehnikov gozdarstva Novo mesto (DIT) je 25. 5. 2016 organiziralo tradicionalni strokovno-izobraževalni in družabni dan - Dan revirnega gozdarja. Letos je potekal v OE Novo mesto, KE Podturn-Straža, GGE Soteska, revir Soteska.

Več kot 40 gozdarskih inženirjev in tehnikov Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS), Gozdnega gospodarstva Novo mesto d.d. in upokojencev se je zbralo v gasilskem domu Soteska, kjer jih je sprejel predsednik DIT-a Radko Biličič in vodja KE Podturn ZGS Ivan Plut. Sledilo je predavanje na temo ogroženosti gozda zaradi podnebnih sprememb. Predavanje je vodil Andrej Držaj. V tem tednu je potekal tudi Teden gozdov s sloganom; Gozd za jutri – ohranimo jih, zaradi česar je predavatelj primerno prilagodil tematiko predavanj.

Predstavljal je razloge podnebnih sprememb, trende in prognoze s posledicami, ki naj bi jih podnebne spremembe povzročile v gozdu ter možne ukrepe za zmanjšanje vpliva le-teh.

Po končanih predavanjih in pred odhodom na teren je revirni gozdar Brane Bradač predstavil revir Soteska. Slednji leži na zahodu GGO Novo mesto, delno v občini Žužemberk in delno v občini Dolenjske toplice. Revir je v 100 % državni lasti, meri 1.935 ha s 99,4 % gozdnatostjo. V revirju leži pragozd Pečka (60 ha), ki ga je leta 1894 izločil gozdar Hufnagel. Povprečna lesna zaloga meri 422 m<sup>3</sup>/ha, letno pa priraste 11 m<sup>3</sup>/ha lesa. Za revir so značilni visokokakovostni podgorski (14,5 %) in gorski (45 %) bukovi gozdovi ter dinarski jelovo bukovi gozdovi (37,3 %). V revirju so bila izmerjena tudi najvišja bukova drevesa v



Slika 1: Ambrožev ovinek (Foto: R. Kruh)

## Gozdarstvo v času in prostoru

Sloveniji. Sledil je ogled revirja na terenu. Revirni gozdar je pripravil 5 lokacijskih točk z različno vsebino. Na prvi točki (Ambrožev ovinek) so si udeleženci ogledali pomlajeno površino, kjer je bila obnova gozdov zamujena. Slednja se je začela leta 1985. Takratni bukovi gozdovi so imeli visoko lesno zalogo ( $663 \text{ m}^3/\text{ha}$ ) in starost (160-170 let), v spodnjem sloju pa se je že kazal letvenjak. Na drugi točki so si udeleženci ogledali območje, kjer je leta 2004 viharni veter v prebiralnem jelovo-bukovem gozdu poškodoval  $2.876 \text{ m}^3$  lesa na površini 13 ha ( $221 \text{ m}^3/\text{ha}$ ). Na območju celotne GGE Soteska je takrat padlo  $15.000 \text{ m}^3$  lesa. Na tretji točki so imeli udeleženci iz 800 m .n.m.v. in ob jasnem vremenu lep razgled na pretežni del vzhodne Slovenije. Na tej lokaciji je leta 1985 potekala klasična sečnja in žičniško spravilo lesa. Površina se je uspešno pomladila, sedaj je mladovje pretežno že v fazi letvenjaka. Na četrti točki so si ogledali 4 ha veliko ekocelico,

ki so pred kratkim na ZGS izločili z namenom uresničevanja projekta Life Kočevsko, predvsem zaradi puščanja odmrle lesne mase. Zadnja točka pa je bila namenjena ogledu dobro izvedene stojne sečnje v bukovem drogovnjaku.

Po končanem terenskem ogledu se je dan kulturno zaključil z ogledom ostankov gradu Soteska in starih avtomobilov v tamkajšnjem muzeju.

Upravni odbor društva DIT se za ta dan iskreno zahvaljuje vsem prisotnim za udeležbo in podporo takšnemu strokovno-kulturnemu izobraževanju. Iskreno se zahvaljujemo tudi vsem prostovoljcem, predvsem pa Gozdnemu gospodarstvu Novo mesto d.d., ki je dogodek še dodatno finančno podprl.

Robi Saje



Slika 2: Razgledna točka – Pečke, odd. 24 in 25 (Foto: R. Kruh)



Gozdarski vestnik, LETNIK 74•LETO 2016•ŠTEVILKA 7-8  
Gozdarski vestnik, *VOLUME 74•YEAR 2016•NUMBER 7-8*  
Gozdarski vestnik je na Ministrstvu za kulturo vpisan  
v Razvid medijev pod zap. št. 610.

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

Številko uredil dr. Mitja Skudnik

Uredniški odbor/*Editorial board*

Jure Beguš, prof. dr. Andrej Bončina, prof. dr. Robert Brus, Dušan Gradišar,  
dr. Tine Grebenc, Jošt Jakša, dr. Klemen Jerina, doc. dr. Aleš Kadunc,  
doc. dr. Darji Krajčič, prof. dr. Ladislav Paule, prof. dr. Stanislav Sever,  
dr. Primož Simončič, dr. Mitja Skudnik, prof. dr. Heinrich Spiecker,  
Rafael Vončina, Baldomir Svetličič, mag. Živan Veselič

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

Uredništvo in uprava/*Editors address*

ZGD Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, SLOVENIJA

Tel.: +386 01 2007866

E-mail: gozdarski.vestnik@gmail.com

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

TRR NLB d.d. 02053-0018822261

Poština plačana pri pošti 1102 Ljubljana

Letno izide 10 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.

Gozdarski vestnik je referiran 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*

Izdajo številke podprlo/Supported by Javna agencija za raziskovalno dejavnost  
Republike Slovenije in Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo  
in prehrano Republike Slovenije

Tisk: Euroraster d.o.o. Ljubljana



Fotografija na naslovnici/  
Front cover photography:  
Mag. F. Perko

ne nagrizajo in navertajo. Poslednjo omenjeni pomagelj zoper tega červa res precej pomaga, ker ondi, kjer skorje ni, červ, mešički in gosenci poginejo, v ostalih rizah skorje pa se zbirajo in stakajo soki, katerih červ ne more terpeti.

Tem hitreje zapustijo červi skorjaste riže, če se drevesu dá močen gnoj, postavimo, gnojnice, ostanki kervi itd.

Če se posekano dreveje ne dá pred rojenjem te živali iz gojzdov izvoziti, se pa mora to vsaj mesca junija (rožnika) zgoditi. Dreveje je o tem času polno červivega zaploda in ta se lahko z drevjem vred iz goš pospravi. Zvoženi les pa moraš doma ročno olupiti in skorjo sožgati. Pa tudi v gojzdih, kjer burje ne lomijo in pregibajo dreves, moraš o pravem času sekati in posekane debla izvoziti, ker se tudi tukaj červov hitro zaredi, posebno če jim je vreme ugodno. Vendar včasih tudi vse to nič ne pomaga. Včasih je namreč dosti dreves v korenini poškodovanih, tudi je dosti ostalih visokih štorov po gojzdu, ali pa so hroščevci ali kebrovi červi drevesa objedli, da te sedaj bolehaajo itd. Vse to je zarodu červov ugodno. V takih okoliščinah se mora natanko pregledovati, ali se červ ni morebiti pozabljnih posekanih ali suhih dreves, ali pa v gojzdu spostavljenih derv itd. poprijel. So se pri tem pregledovanji našte drevesa, v katerih bi utegnil še červ biti, jih moraš zaznamovati in berž ko je mogoče olupiti. Najbolj se mora gledati na stan, kamor červ najraje zahaja, to je na suhe in tople kraje, postavimo, visočine, berda, bregove, kraje, kamor poldansko sonce sije itd.

Najbolj potrebno je, da se gojzdi pregledujejo o tem času, kadar červi rojijo, to je, kadar bukva zelena prihaja. Pa tudi pozneje se morajo gojzdi pregledovati, posebno v vročih letih.

Treba pa je tudi, da pregledovavec pozna, kje se je červ naselil. To pa ni sila težko. Matica namreč, kadar si matično luknjo ali rižo pod skorjo dela, spravi iz te luknje izgrizeno moko ali prah, ki pa ali na koncu luknje ostane ali pa iz nje pade in se na gerbančah, na mahu, pajčevini itd, po drevji raztrosi. Če s sekuro v deblo butiš, se bo ta moka raztrosila pred tvornimi očmi, ktero pa tudi lahko na nekako posebnem duhu spoznaš. To moraš pa v lepem jasnem vremenu storiti, zakaj dež izpere včasih vse znamenja te moke. S temi luknjicami ne zmeš zamenjati luknje, ki pomenijo, da je červ drevje že zapustil. Matična luknja je večidel lahko spoznati, če ni od skorje zakrita. Tudi na žolno moraš paziti, ki rada tam s svojim kljunom pika in poka, kjer je červ svoj zaplod naselil. Najtožeje se spodej z nožem preiskava, če skorjo tam, kjer se ti zdí, da je červ, odrežeš. Najbolj pa červa kaže bolehanje dreves, ki se večidel malo tednov po červovem naseljenji začne. Skorja pri takih drevesih je nekako sivasta in se luši. Tudi šilovje na drevesu od tega prihaja rudeče.

Vse, kar sem dosedaj povedal, pripomore, da se lahko červa ogneš. Červa ogibati se pa ni zadosti. Ako hočeš gojzde tega merčesa varovati, ga moraš tudi ondi, kjer se je že ustanovil, pokončavati. Pokončava se pa červ skoro ravno tako, kakor sem že gori omenil.

Kakor sem že povedal, červ ne napada samo suhega in bolnega lesa, ampak tudi zdrave drevesa. Vendar so mu suhe in bolne debla najljubše. Ako na to skušnjo paziš, boš dobro storil, če v gojzd suhega ali poškodovanega lesa veržeš, na katerem se červ vluga. To pa se le tedaj stori, kadar se červ celó pomnožuje. Za to nastavljanje je najbolj pripraven les od burje zlomljen ali kakó drugač pokvarjen. Tak les se verže na kraj, kjer se je najbolj červa najti; najbolje je, da se drevó z vejami vred na podloženo štorovje ali pa kamenje dene, da červ tudi od spodaj deblo nagrizovati in vertati začne. Take debla za vlovenje červov začneš nastavljati, kadar červi pervikrat rojijo. So nastavljene debla že s červom in njegovim zaplodom napolnjene, moraš nove nastavitv zraven starih. Ker pa červ vendar razun nastavljenega lesa še tudi drugo, stoječe in

zdravo dreveje napada, se mora vedno na to zeló paziti. Posebno moraš na blizo nastavljenega drevja stoječi les gledati. Kakor hitro se vidi, da so matične luknje v nastavljenem lesu dodelane, po tem takem 5 tednov potem, ko si dreveje nastavlil, moraš te nastavljene debla olupiti in s červovim zaplodom napolnjeno skorjo sožgati. Paziti pa moraš, ali je ktera gosenca se že v červa spremenila in da ne ostane v gojzdu. Tudi moraš vse to o hladnem vremenu storiti, ker so tedaj ti merčesi nekako omamljeni in oterpnjeni. Tudi veje se morajo s skorjo vred sožgati, ker tudi v njih so majhni červi, ki, ako se pomnožijo, ravno tako škodujejo, kakor veliki. Nastavljati se pa suh in poškodovan les še tedaj more, kadar se že zdravo dreveje sušiti začne. To nastavljanje je edini pomogljiej, červa še o pravem času ugonobiti.

Nekteri gojzdnarji sicer terdijo, da tega nastavljanja dan današnji nihče ne bo rabil, ker smo gori omenjene pripomočke za bolje spoznali, in ker tak nastavljen les le več merčesa v gojzde privabi; al visoko učeni prof. dr. Raceburg pravi, da to ni res. Se vé da nastavljene stebila bolj gojzdom škodujejo kakor hasnijo, če jih kar nastaviš in se potem ne zmeniš več za-nje, da ti červi izletijo. Če pa dobro na-nje paziš in skorjo o pravem času olupiš, kar vendar ni težko, kaj potem škoduje, če se je pridružil iz sosedove goše kak červ? Dobro je nek tudi, da se take za nastavo namenjene stebila nekoliko nažgejo, ker na požige červ rad zahaja. Drevesa so pa le, kakor sem že omenil, tedaj za nastavljanje, kadar je červ nevarno se pomnožil, drugače bi take stebila res le bolj červe v gojzd vabile kakor jih odganjale.

Zadnji pomogljiej zoper červa je, da se ves od njega napadeni suhi gojzd na enkrat poseka. Če se je červ že tako močno zaredil, da se mora les posekati, je res žalostno. Pripetilo se je že, da so se gojzdi tako daleč ko oko nese, čisto posušili in da se ni moglo dosti delavcov dobiti, da bi se bilo vse dreveje zadosti hitro posekalo. Pri tem poseku pa se mora na to gledati, da se poseka najpopred manjši suhi les, to je, les, v katerem je červ še z zaplodom vred. Červ se namreč zmiraj bolj pomnožuje in nove še zdrave drevesa napada. Če bi ga toraj v takih drevesih pustili in le suhe in mrtve stebila sekali in pospravljali, bi se čedalje več lesa posušilo. Tudi tukaj se mora les kmalo izvoziti, skorja olupiti in z zaplodom vred sožgati. Stebila pa se najbolje za flose ali pa za oglje porabijo.

Celó koristno in dobro je tudi, da se červovi sovražniki varujejo in ne preganjajo. Ti posebno červov zaplod lovijo in pokončavajo. Med te červove sovražnike pa štejemo: lastovke, žolne, bergleze, senice itd. Tudi nekteri kebrji preganjajo červa. Vidi se tudi tukaj, kako koristne so drobne tičice, ktere fantalini radi lovijo in terpinčijo.

Skusil sem v teh kratkih verstah sploh popisati, kakošen da je červ v gojzdih, kako močno škoduje in kako se ga je treba varovati. Popisati bi sicer še bilo marsikaj o tem merčesu, pa Bog daj, da bi se vsaj ta kratek popis nekterim naših kmetovavcev v glavo vtisniti hotel!

Janko P. Vijanski.

## Kokošarstvo — dobra podpora kmetijstva.

Kmetovavci nikar ne zaničujte kuretine! To moremo dandanašnji marsikteremu gospodarju, posebno pa gospodinjim s prav živo besedo priporočati. Kokošja reja se pri kmetijah malo kjé tako obrajta kakor bi se imela; malo gospodin se nahaja, da bi kuretino redile kakor ji gré; kokiši imajo v več krajih tako rekoč le za igračo. To ni prav. Kuretina nam daje dobro meso, jajca pa kaj tečen zivež; od kokoš se dobiva, čeravno malo, vendar le najmočnejši gnoj, po katerem vsaka setev kaj spešno raste in tudi bogato obrodí; za kokošjo rejo ni treba velikega kapitala.

Franc Perko

# Od ogolelega do gozdnatega krasa

*Pogozdovanje krasa*



ZVEZA GOZDARSKIH DRUŠTEV SLOVENIJE – GOZDARSKA ZALOŽBA  
ZALOŽNIŠTVO JUTRO

Tematsko številko in izid knjige je podprlo MKGP.



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,  
GOZDARSTVO IN PREHRANO