

**DODANA VREDNOST V IZDELKIH V GOZDNO-LESNI VERIGI - PRIMER:
PRIMARNA PREDELAVA BUKOVINE****ADDED VALUE OF PRODUCTS IN THE FOREST WOOD SUPPLY CHAIN - CASE:
PRIMARY BEECHWOOD PROCESSING**Jože Kropivšek^{1*}, Dominika Gornik Bučar¹

UDK 630*83

Izvleček / Abstract

Izvirni znanstveni članek / Original scientific article

Izvleček: Potencial lesne surovine je v slovenski gozdno-lesni verigi pogosto neizkoriščen. S ciljem gospodarnejšega ravnanja z lesno surovino ob zagotavljanju posrednih učinkov na širše gospodarsko okolje je potrebno zagotoviti: (1) učinkovito delovanje celotne gozdno-lesne verige, ki zagotavlja proizvodnjo izdelkov z visoko dodano vrednostjo in (2) polno izkoriščanje potenciala lesne surovine glede na njeno kakovost. V članku smo preučili dodano vrednost v izdelkih, identificirali ključne izzive pri njenem vrednotenju ter njeno povezavo z drugimi ekonomskimi kazalniki, ki vplivajo na poslovne odločitve podjetij. Skupine izdelkov iz bukovine smo razvrstili glede na višino dodane vrednosti v izdelku in s tem pokazali na potenciala te surovine tudi z vidika vpliva na družbo in njen gospodarski razvoj. S tem smo potrdili pomen razvoja in delovanja celotne gozdno-lesne verige ter pomen državne gospodarske politike pri njenem delovanju. Podrobneje smo preučili stanje primarne predelave lesa kot pomembnega člana gozdno-lesne verige v Sloveniji ter identificirali nekatere vzroke za njeno neučinkovitost. Ocenili smo razpoložljivost surovine po kakovosti in namenu uporabe ter dodano vrednost na m³ bukovine, s čimer smo poskušali pokazati na smiselnost investicij v najnovejšo tehnologijo za razžaganje listavcev in proizvodnjo furnirja.

Ključne besede: dodana vrednost, gozdno-lesna veriga, primarna predelava lesa, bukovina

Abstract: The potential of wood raw material in the Slovenian forest wood supply chain is often insufficiently exploited. The promotion of its more rational use, while having indirect effects on the wider economic environment, is necessary to: (1) ensure the effective functioning of the entire forest wood supply chain, providing products with high added value; and (2) fully exploit the potential of wood raw material in terms of quality. In the article we examined added value of beechwood products, identified key challenges in this evaluation, and the relationships with other economic indicators that affect business decisions. Beechwood products were classified according to the amount of value added, and thereby the potential of beechwood raw materials was demonstrated in terms of both the impact on society and economic development. We thus confirmed the importance of the development and operation of the entire forest wood supply chain, and the importance of government economic policy in its functioning. More specifically, the state of primary wood processing as an important part of forest wood supply chain in Slovenia was examined, and some reasons for its ineffectiveness were identified. The availability of raw materials based on quality and purpose of use, and the value added per cubic meter of beechwood, were assessed in order to prove the reasonableness of investments in the newest technologies for hardwood processing and veneer production.

Keywords: added value, forest wood supply chain, primary wood processing, beechwood

1 UVOD**1 INTRODUCTION**

Iz bukovine je v celotni gozdno-lesni verigi mogoče izdelati več sto izdelkov (Kropivšek & Čufar, 2015), a je odločitev o tem, katere izdelke proizvajati, zelo zahtevna, pa vendarle za gospodarno rav-

nanje s to surovino ključna. Pri tem je zelo pomemben tudi izračun konkretnih ekonomskih kazalnikov, med katerimi je dodana vrednost v izdelku med najpomembnejšimi. Poleg kazalnikov dodane vrednosti je pri odločanju, katere izdelke proizvajati, nujno potrebno upoštevati tudi druge posredne učinke na gospodarstvo, ki se kažejo v izkoriščanju celotnega potenciala lesne predelave, ter inovacijski potencial lesne panoge.

¹ Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana, SLO

* e-pošta: joze.kropivsek@bf.uni-lj.si; telefon: 01-320-3624

S ciljem gospodarnejšega ravnanja z lesno surovino ob zagotavljanju posrednih učinkov na širše gospodarsko okolje je treba zagotoviti: (1) učinkovito delovanje celotne gozdno-lesne verige, ki zagotavlja proizvodnjo izdelkov z visoko dodano vrednostjo in (2) upoštevanje mejne kakovosti lesne surovine, pri kateri poskušamo zagotavljati polno izkoriščanje njenega potenciala glede na kakovost. Zavedanje, da gozdno-lesna veriga (še) ne deluje zadostno in da je njeno delovanje ključnega pomena za uspešno delovanje celotne panoge, so v zadnjem času pripeljali do vzpostavljanja gozdno-lesne verige na različnih nivojih od lokalnih (Šubic, 2017) do aktivnosti na nivoju države s sprejetjem akcijskega načrta za povečanje konkurenčnosti gozdno-lesne verige v Sloveniji do leta 2020, ki ga je sprejela Vlada RS. Razlogov za nedelovanje te verige v prispevku ne bomo navajali, saj so bili nekateri predstavljeni drugje (Selišnik, 2014; Zavrl Bogataj, 2012; Humar et al., 2012), očitno pa je, da je (naj)šibkejši člen verige primarna predelava lesa. To je hkrati tudi ključni razlog, da potenciala lesne surovine ne izkoriščamo dovolj in/ali ustrezno, oz. da je dodana vrednost glede na kakovost surovine (pre)majhna. Koncept mejne kakovosti vhodne surovine (angl: marginal log), kjer namen uporabe hlodovine določa njena kakovost (Ringe & Hoover, 1987), omogoča, da razpoložljivo hlodovino maksimalno izkoristimo za proizvodnjo izdelkov z visoko dodano vrednostjo, kot tudi maksimalno izkoriščanje lesnih ostankov v celotni verigi glede na njihov potencial. To razmišljanje je zelo podobno konceptu krožnega gospodarstva (Circular Economy, 2017), kjer je poudarek na ponovni uporabi, popravilih in recikliranju obstoječih materialov in izdelkov. Med drugim znižuje porabo surovin ter preko skrbne zasnove izdelkov nastajanje odpadkov znižuje proti ničelni stopnji. Koncept izhaja iz naravnih sistemov, kjer vsaka komponenta optimalno dopolnjuje celoto. Izdelki v krožnem gospodarstvu so skrbno zasnovani tako, da omogočajo kroženje materialov in ohranjajo dodano vrednost kolikor dolgo je to le mogoče. Znotraj gospodarstva ostajajo tudi potem, ko material ali izdelek doseže konec svoje življenjske dobe.

Za delovanje koncepta mejne kakovosti surovine v celotni življenjski dobi mora v prvi vrsti delovati celotna gozdno-lesna veriga. Kot že omenjeno, je eden izmed pomembnejših ekonomskih kazalnikov delovanja gozdno-lesne verige in upoštevanja

koncepta mejne kakovosti surovine dodana vrednost v izdelkih (Kropivšek & Čufar, 2015). Dodana vrednost v izdelku je opredeljena kot razlika med proizvodnjo v osnovnih cenah in vmesno potrošnjo v kupčevih cenah. Je razlika med (tržno) vrednostjo proizvedenih izdelkov/storitev in vrednostjo vseh (materialnih) proizvodnih virov, ki so bili porabljeni v proizvodnem procesu (Sathre & Gustavsson, 2009). Izdelke z visoko dodano vrednostjo lahko zagotavljamo na različne načine. Med njimi sta med pomembnejšimi zagotovo delovanje vseh členov verige od gozda do končnega izdelka in iskanje inovativnih rab surovine. V tem prispevku se bomo posvetili predvsem prvemu. Predpostavljamo, da se največ dodane vrednosti izgublja v prekinjenosti gozdno-lesne verige, predvsem pa v neučinkovitem delovanju primarne predelave lesa. V tej proizvodnji nastajajo številni polproizvodi (npr. furnir, žagan les ipd.), ki so osnova za številne izdelke z visoko dodano vrednostjo, kar močno zvišuje njihov potencial visoke dodane vrednosti, poleg tega pa predstavljajo pomemben člen v gozdno-lesni verigi, zagotavljajo številne zaposlitve in krepijo zavest o potencialih lesne surovine v gozdu, kar v končni fazi močno vpliva na gospodarjenje z gozdnimi sortimenti med lastniki gozdov. Pojavljajo se tudi številni sinergijski učinki v gospodarstvu nasploh (npr. izraba lesnih ostankov v namene proizvodnje izdelkov z visoko dodano vrednostjo), kar sedaj ob omejenem delovanju primarne predelave lesa izgubljam. Pri tem se pojavljajo številni izzivi, ki so pogosto pogojeni s povsem tehnološkimi osnovami in potrebnimi investicijami, razmerjem dodane vrednosti z ostalimi ekonomskimi kazalniki in predvsem prepoznanju lesne panoge kot strateško zanimive za delovanje celotnega gospodarstva s strani postavljalcev gospodarske politike (Humar et al., 2012).

V članku bomo preučili dodano vrednost v izdelkih, identificirali ključne izzive pri njenem vrednotenju ter njeno povezavo z drugimi ekonomskimi kazalniki, ki vplivajo na poslovne odločitve podjetij. Izdelke iz bukovine bomo razvrstili glede na višino dodane vrednosti v izdelku in s tem pokazali na potencialne te surovine tudi z vidika vpliva na družbo in njen gospodarski razvoj. Podrobneje bomo preučili stanje primarne predelave lesa kot pomembnega člana gozdno-lesne verige ter preverili vzroke za njeno neučinkovitost. Ocenili bomo razpoložljivost surovine po kakovosti in namenu uporabe (mejni ka-

kovosti) ter ocenili dodano vrednost na m³ bukovine, s čimer bomo poskušali pokazati na smiselnost investicij v najnovejšo tehnologijo za razžaganje listavcev in proizvodnjo furnirja.

2 MATERIALI IN METODE

2 MATERIALS AND METHODS

Dodana vrednost v izdelku predstavlja razliko med (tržno) vrednostjo proizvedenih izdelkov/storitev in vrednostjo vseh (materialnih) proizvodnih virov, ki so bili porabljeni v proizvodnem procesu (Sathre & Gustavsson, 2009; Chernatony, Harris & Dall'Olmo Riley, 2000). Dodana vrednost v izdelkih (DV) izračunamo po naslednjem izrazu (Lantz, 2005) (Izraz 1):

$$DV = [\text{vrednost izdelkov/storitev}] - [\text{stroški porabljenih materialov}] - [\text{stroški porabljene energije}] \quad (1)$$

Za vrednotenje izbranih izdelkov iz bukovine smo izračunali še kazalnik dobička iz poslovanja po naslednjem izrazu (Izraz 2):

$$\text{Dobiček iz poslovanja} = [\text{prihodki iz poslovanja}] - [\text{odhodki iz poslovanja}] \quad (2)$$

Identifikacijo težav pri vrednotenju dodane vrednosti v izdelku smo opravljali na podrobni analizi treh pilotnih primerov gozdno-lesne verige v Sloveniji. Analizo smo izvajali v letih 2015-2017.

Pri finančni analizi panoge C 16.100 smo ocenjevali še nekatere finančne kazalnike, na osnovi katerih je bila opravljena primerjalna analiza glede na panogo C 16 v celoti ter njihova horizontalna analiza v časovni vrsti (Izrazi od 3 do 6) (Slapničar, 2004; Peršak, 2011; Rebernik, 2008; Hornby et al., 1997):

- Delež dobička v prihodkih (ROS) = [dobiček] / [celotni prihodki] (3)

- Bruto dodana vrednosti (BDV) = [kosmati donos od poslovanja] - [stroški blaga, materiala in storitev] - [drugi poslovni odhodki] (4)

- Delež dodane vrednosti v prihodkih = [bruto dodana vrednosti (BDV)] / [celotni prihodki] (5)

- Dodana vrednost na zaposlenega = [bruto dodana vrednosti (BDV)] / [št. zaposlenih] (6)

Pri določanju optimalne izrabe kakovosti razpoložljive hlodovine smo izhajali iz koncepta mejne kakovosti vhodne surovine. Ta koncept predvideva uporabo hlodovine glede na njeno kakovost (in vrednost), torej da kakovostnejšo hlodovino uporabimo samo za proizvodnjo izdelkov z visoko dodano vrednostjo (Ringe & Hoover, 1987). Pri konceptu krožnega gospodarstva pa so izdelki zasnovani tako, da omogočajo kroženje materialov in ohranjajo dodano vrednost kolikor dolgo je to le mogoče, pri čemer določen izdelek po odsluženju ponovno uporabimo za proizvodnjo novega, drugačnega izdelka, kjer zopet omogočimo nastanek nove dodane vrednosti (Circular Economy, 2017).

3 REZULTATI

3 RESULTS

3.1 DODANA VREDNOST V IZDELKIH IN IZZIVI PRI NJENEM VREDNOTENJU

3.1 ADDED VALUE OF PRODUCTS AND ISSUES IN ITS EVALUATION

V članku (Kropivšek & Čufar, 2015) je bilo poudarjeno, da je sama dodana vrednost absolutna vrednost, ki je med različnimi izdelki ni mogoče primerjati. Temeljni kazalnik dodane vrednosti v izdelkih zato šele v povezavi z drugimi (izvedenimi) kazalniki daje dovolj informacij za odločanje o prednostnih izdelkih za proizvodnjo. Dejstvo je namreč, da je v različnih izdelkih različen delež lesa v strukturi uporabljenih materialov (tako vrednostno kot količinsko) in da so za njihovo proizvodnjo potrebni različni tehnološki postopki in zahteve. Zato so k temeljnemu kazalniku dodane vrednosti v izdelku bili dodani še izračun dodane vrednosti glede na količino vgrajenega lesa v izdelku, dodane vrednosti glede na vrednostni delež vgrajenega lesa v izdelku in delež dodane vrednosti v prodajni ceni izdelka. Slednji (delež dodane vrednosti v prodajni ceni izdelka) je v primerjalnih analizah najpomembnejši, saj vsebuje informacije o deležu prodajne cene za pokrivanje stroškov dela, kapitala in drugih posrednih stroškov ter dobička, ki so ključne za številne poslovne odločitve.

Pri nadaljnjem razvoju tega modela smo preučevali predvsem poslovno vrednost informacij o dodani vrednosti. Med razvijanjem modela vrednotenja dodane vrednosti v izdelku na osnovi pilotnih

projektov v treh slovenskih lesnih podjetjih smo identificirali naslednje težave/izzive, ki jih je treba dosledno upoštevati pri interpretaciji rezultatov:

- različnost uporabljenih standardov in pravil določanja kakovosti v celotni verigi med državami, kot tudi znotraj države, ki med sabo pogosto niso neposredno primerljivi (Marenče & Šega 2015; Marenče et. Al., 2016). Ker je vrednotenje kakovosti tesno povezano s ceno oz. vrednostjo na strani vhodnih materialov in na strani izdelkov, odstopanja neposredno vplivajo na izračunano dodano vrednost v izdelku, ki je zaradi teh anomalij pogosto zavajajoča.
- velik vpliv pogajanj na cene in odvisnost od trenutnih razmer na trgu (ravnovesne cene tako na trgu inputov kot na trgu outputov), s čimer neposredno vplivamo na rezultate izračunov dodane vrednosti,
- različnost metodologij ugotavljanja in izračunavanja stroškov med podjetji,
- oteženo vrednotenje stranskih proizvodov ter ostankov (ki so pogosto uporabljeni v energetske namene, za lastno ogrevanje), saj podjetja pogosto ne ocenjujejo njihovih tržnih vrednosti,
- zastarelost tehnološke opremljenosti, ki se kaže predvsem v nizkih stroških amortizacije (iBON, 2017), kar ob nizki dodani vrednosti na izdelek

vseeno omogoča podjetjem (relativno) uspešno poslovanje, nima pa razvojnih potencialov,

- državne gospodarske politike imajo pomemben vpliv na določeno področje (npr. subvencije za investicije v kotle na biomaso so povzročile, da je naraslo povpraševanje po sekancih in peletih, kar je spodbudilo to proizvodnjo, ki pa dolgoročno ne zagotavlja visokih dodanih vrednosti, predvsem pa ne spodbuja proizvodnje izdelkov z visoko dodano vrednostjo, še manj pa krožnega gospodarstva in koncepta mejne kakovosti)
- nedosegljivost in zaupnost (poslovna skrivnost podjetij) nekaterih podatkov, potrebnih za izračun dodane vrednosti.

3.2 ANALIZA DODANE VREDNOSTI V IZDELKIH IZ BUKOVINE

3.2 VALUE ADDED ANALYSIS OF BEECHWOOD PRODUCTS

Če strnemo ugotovitve pri vrednotenju dodane vrednosti v izdelku, lahko trdimo, da natančno vrednotenje dodane vrednosti v konkretnih izdelkih ni smiselno zaradi preveč dejavnikov, ki vplivajo na izračune. Zato smo na podlagi predlaganih skupin za razvrščanje izdelkov iz bukovine (glej: Kropivšek & Čufar, 2015) izdelali razvrstitev izdelkov glede na višino dodane vrednosti v izdelkih (po kriteriju: vloženo delo oz. kapital), ki je prikazana v preglednici 1.

Preglednica 1. Razvrstitev bukovih proizvodov glede na višino dodane vrednost v izdelku

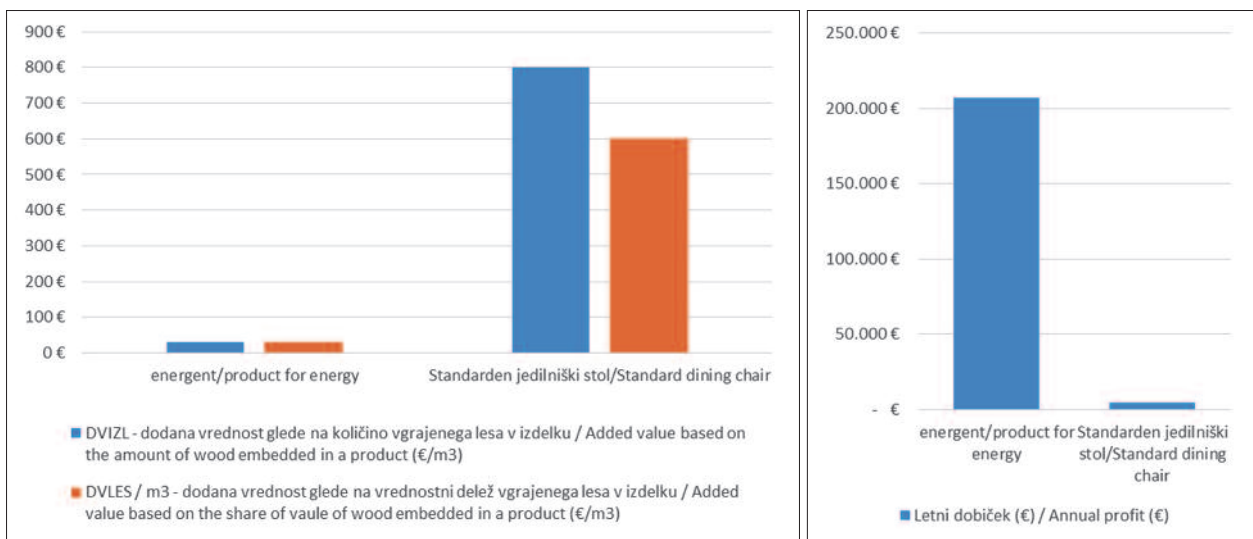
Table 1. Classification of beechwood products according to the amount of value added

| dodana vrednost / added value | skupina / group | cilj / goal | primeri izdelkov / examples of products | |
|-------------------------------|--|-------------|---|---|
| nizka | 1. izdelki primarne proizvodnje | 1.1 | za trg | energenti (sekanci, peleti, drva) |
| | | 1.2 | za nadaljnjo predelavo | žagan les, furnir, celuloza, pomožni materiali (mozniki, lamele) ipd. |
| srednje visoka | 2. izdelki enostavne, serijske proizvodnje | 2.1 | za trg | lesni kompoziti, furnir, parket, železniški pragovi, konstrukcijski lepljen les, palete, obloge, lesna galanterija ipd. |
| | | 2.2 | za nadaljnjo predelavo | lesni kompoziti, furnir, papir, sušen žagan les, krivljeni polizdelki, impregniran les, izdelki kemijske industrije, uporaba v prehrani ipd. |
| visoka | 3. izdelki kompleksne proizvodnje | 3 | za trg | stopnice, pohištvo, lesna galanterija, športno orodje, kolarski izdelki, igrače, šolske potrebščine, orodja in merila, glasbila, umetniški izdelki, konstrukcije, izdelki kemijske industrije, uporaba v prehrani |
| potencialno ekstremno visoka | 4. izdelki inovativne proizvodnje | 4 | za trg in nadaljnjo predelavo | modificiran les, LVL, nanofibrilirana celuloza iz ostankov, napredni izdelki kemijske industrije, napredna uporaba v prehrani ipd. |

Na osnovi preglednice 1 lahko ugotovimo, da je dodana vrednost v kompleksnejših končnih izdelkih lahko zelo visoka, in praviloma precej višja kot v enostavnejših izdelkih. Visoka dodana vrednost v kompleksnih izdelkih (npr. lesen stol) je običajno rezultat velike količine vložene dela in znanja (ter bolj ali manj zahtevne tehnologije oz. veliko vložene kapitala). Pri temeljitejšem izračunavanju določenih kazalnikov dodane vrednosti smo dokazali to veliko razliko (na sliki 1 so prikazani rezultati za primer izdelka iz skupin 1.1 in 3), pri čemer smo ugotovili tudi, da visoka dodana vrednost v izdelku podjetjem še ne zagotavlja tudi (kratkoročnega) dobička iz poslovanja. Vzrokov za to je več in jih med raziskavo nismo posebej preučevali, posledica pa je, da izdelkov iz skupine 3 podjetja ne proizvajajo, oz. so obseg njihove proizvodnje močno zmanjšali. To se tudi vidi v upadanju števila podjetij in zaposlenih v njih v dejavnosti C 31 oz. v njihovi (padajoči) poslovni uspešnosti (Likar & Valentinčič, 2016).

Eden izmed vzrokov, da proizvodnja določenih končnih izdelkov kljub visoki dodani vrednosti na vrednost porabljene surovine ni poslovno zanimiva, je tudi v neučinkovitem delovanju gozdno-lesne verige, kar se kaže v pomanjkanju proizvodov iz skupin 1.2 in 2.2 (preglednica 1), ki sicer primarno ne pomenijo zelo visoke dodane vrednosti v izdelku, predstavljajo pa zelo visok potencial dodane vrednosti za izdelke v nadaljnji predelavi in s tem pomemben člen v delovanju celotne gozdno-lesne verige. V

okviru tega je potrebno poudariti, da vse verige niso enako zanimive, zato je potrebno najti tiste, ki lahko zagotovijo najvišjo skupno dodano vrednost in jih je zaradi multiplikativnega učinka smiselno posebej skrbno načrtovati in spodbujati. Posebej pomembni pri tem so izdelki primerne in enostavne serijske proizvodnje za nadaljnjo predelavo, saj se v njih skriva najvišja potencialna dodana vrednost (preglednica 1, skupini 1.2 in 2.2), ki se kaže v multiplikativnih učinkih na nadaljnjo predelavo, kjer lahko proizvajamo izdelke z (zelo) visoko dodano vrednostjo. Po drugi strani pa ti izdelki povezujejo surovinski vir (gozd) s proizvajalci končnih izdelkov, pri čemer veliko lažje zagotovimo udeležanje koncepta mejne kakovosti vhodne surovine in celovitejšo izrabo vseh lesnih ostankov v predelavo v izdelke zelo visoke dodane vrednosti (preglednica 1, skupina 4). S tem zagotovimo optimalno izrabo kakovostne surovine za izdelke z najvišjo možno dodano vrednostjo (npr. lesa kakovosti A ne uporabljamo za energente). Ob neučinkovitem delovanju verige se pogosto dogaja, da se določena surovina zaradi neorganiziranega trga surovin in neučinkovitega delovanja predvsem primarne predelave lesa uporabi za druge namene, ki ne izkoriščajo njenega polnega potenciala (tudi dodane vrednosti). Pri tem velja omeniti tudi uporabo ostankov vseh vrst samo za energente (kotlovnice v podjetjih), pri čemer spet ne izkoriščamo vsega potenciala za izdelke res visoke dodane vrednosti. Pogosto tako zasledimo, da se



Slika 1. Dodana vrednost v dveh izbranih izdelkih in dosežen letni dobiček ob njihovi proizvodnji
 Figure 1. Value added of two selected products and estimated annual profit from their production

hlodovina višje kakovosti uporabi za proizvodnjo kakovostno manj zahtevnih izdelkov ali celo energentov (npr. drv), ker imajo ti proizvodi glede na druge dovolj visoko dodano vrednost ali pa so zaradi logističnih težav in z njimi povezanimi stroški celotni stroški previsoki, zato v določeni situaciji pomenijo za lastnika gozdov/hlodovine najbolj ekonomično odločitev. To pa ni tudi optimalna rešitev s stališča izrabe surovine glede na njene potenciale.

Menimo, da z neučinkovitim delovanjem tega dela verige panoga izgublja ogromen potencial, tudi z vidika zaposlovanja in razvoja področja z novimi, specifičnimi znanji ter vlaganj v raziskave in razvoj ter tehnoloških investicij kot ostalih posrednih učinkov krožnega gospodarjenja na širšo družbo.

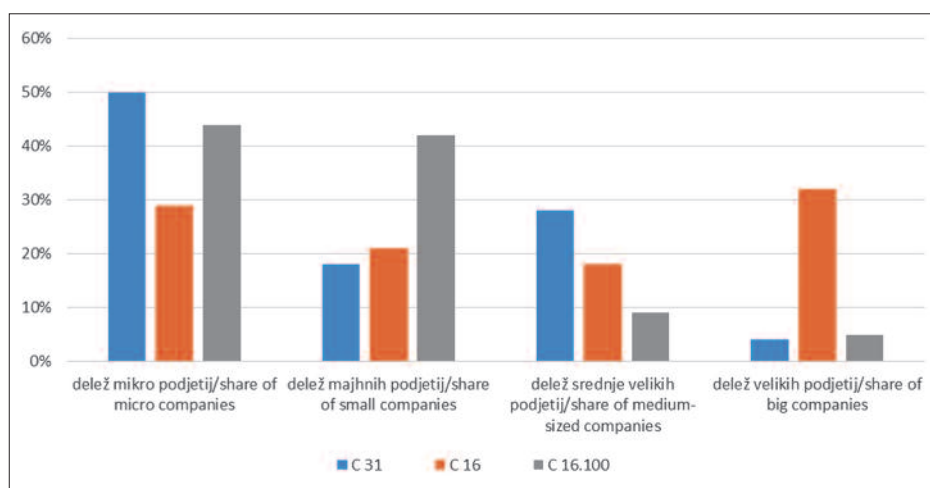
3.3 PRIMER: GOZDNO-LESNA VERIGA IN PRIMARNA PREDELAVA BUKOVINE

3.3 CASE: FOREST WOOD SUPPLY CHAIN AND PRIMARY BEECHWOOD PROCESSING

Čeprav sedaj ugotavljamo, da je gozdno-lesna veriga v Sloveniji slabo delujoča predvsem pri primarni proizvodnji (žagan les, furnir in lesni kompoziti), pa je le-ta v preteklosti bila zelo močna, saj je praviloma vsako večje lesnopredelovalno podjetje imelo lasten žagarski obrat. Poleg tega so bile pred slabimi petindvajsetimi leti delujoče štiri tovarne ivernih plošč, tovarna vlaknenih plošč in tovarna celuloze in papirja (Devjak et al., 1993), ki so bili glavni porabniki manjvrednega lesa in lesnih ostankov. Primarna proizvodnja je z osamosvojitvijo Slovenije

doživela velike spremembe; te so se še posebej pokazale v žagarski industriji, ki je izgubila velik del tradicionalnega (in relativno nezahtevnega) jugoslovanskega tržišča. Večji žagarski obrati so večinoma prenehali s proizvodnjo, pojavljali pa so se številni novi z nizkimi kapacitetami in praviloma z rabljeno ali zastarelo tehnološko opremo (Merzelj, 1999).

Z nedostopnostjo in nenatančnostjo podatkov o številu primarnih žagarskih obratov in obsegu poslovanja se ukvarjamo bolj ali manj uspešno že vrsto let (Merzelj, 1999; Perme, 2009; Prislan et al., 2014). Eden od pomembnih razlogov za pomanjkanje ažurnih podatkov je nedvomno razpršenost dejavnosti med industrijsko, obrtniško in dopolnilno dejavnostjo. Tako je leta 2008 dejavnost žaganje, skobljanje in impregniranje lesa, ki sodi pod oznako C 16.100, imelo registrirano 674 podjetij (Perme, 2009), leta 2017 pa 726 (iBON, 2017). Na osnovi poslovnih podatkov iz leta 2016 (iBON, 2017) lahko ugotovimo tudi, da od teh 726 podjetij manj kot polovica (47 %) posluje z dobičkom. Ta podjetja zaposlujejo 1.466 ljudi in ustvarjajo več kot 53 mio € dodane vrednosti v nekaj več kot 240 mio € prihodkih, kar predstavlja 22-odstotni delež dodane vrednosti v prihodkih, pri čemer podjetja ustvarijo nekaj več kot 14 mio € dobička (delež dobička v prihodkih (ROS) je slabih 5,8 %). V strukturi celotne panoge C 16 ta podjetja predstavljajo več kot tretjino (36 %) podjetij, a zaposlujejo samo petino (20 %) ljudi. To pomeni, da prevladujejo mikro in majhna podjetja (skupaj 86 %) (slika 2). Ta podjetja ustvarijo 27 % pri-



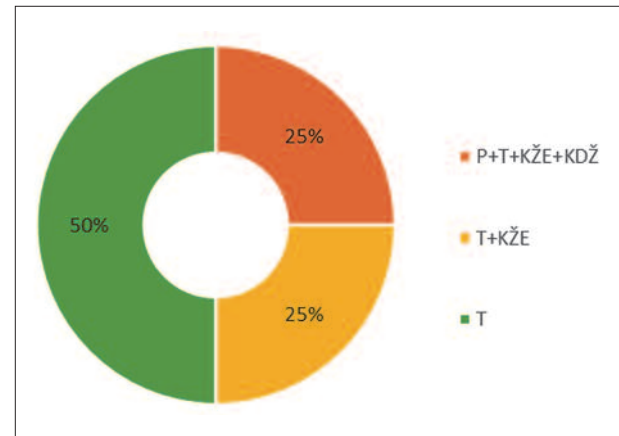
Slika 2. Deleži podjetij po velikosti znotraj dejavnosti
Figure 2. Shares of companies by size and sector

hodkov v panogi C 16 in ravno toliko dobička. Nekaj manj ustvarijo dodane vrednosti (22 %). V celotni panogi C 16 podjetja ustvarijo dobrih 27 % dodane vrednosti v prihodkih, v panogi C 16.100 samo dobrih 22 %. Podobne razlike lahko ugotovimo tudi v deležu podjetij z dobičkom (v C 16 je takih podjetij 56 %, v C 16.100 pa samo 47 %).

Zaključimo lahko, da v dejavnosti C 16.100 prevladujejo manjša podjetja, katerih dodana vrednost na zaposlenega je zelo visoka (dobrih 36.600 €), vendar pa samo manj kot polovico teh podjetij ustvarja tudi dobiček.

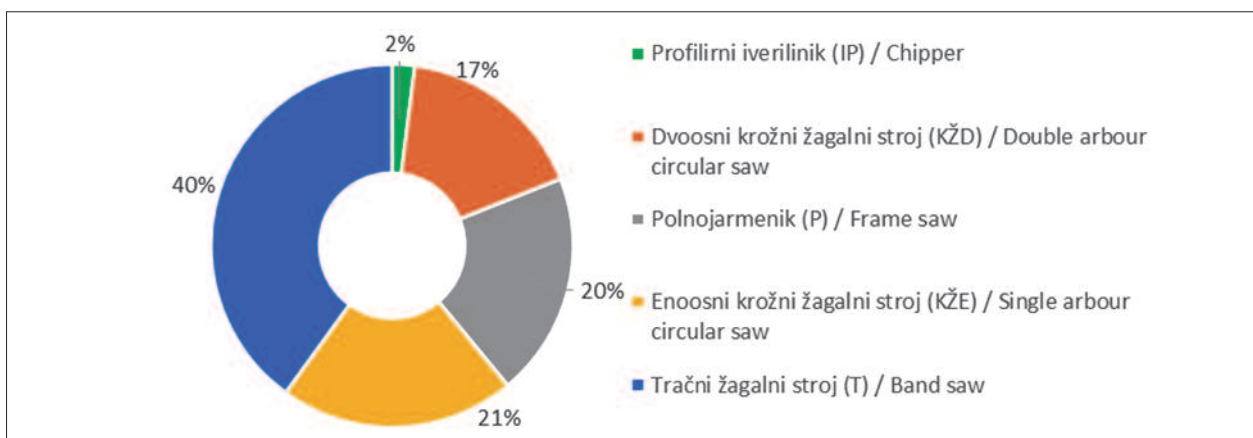
Stanje primarne industrije je posledica tako trenutnih razmer, kakor tudi razmer v preteklem obdobju. Nezanesljivost oskrbe s surovino, nesistematičnost posodabljanja tehnologije, neučinkovitost in nekonkurenčnost pri iskanju novih trgov in novih proizvodov (Gornik Bučar, 2014), kot tudi nepovezanost na horizontalnem nivoju, torej nepovezanost med žagarskimi obrati, so dejavniki, ki imajo nedvomno vpliv na to dejavnost. Tako ugotavljamo, da se je po statističnih kazalnikih proizvodnja žaganega lesa v Sloveniji glede na leto 2007 znižala za okoli 40 % (Prislan & Gornik Bučar, 2014). Zaradi majhnega obsega proizvodnje posamezni proizvajalci težko pridobivajo in izpolnjujejo večja ali zahtevnejša naročila, ki bi jih v primeru povezovanja večjega števila obratov lahko izpolnili in bili tako konkurenčnejši. V primeru povezovanja bi se posamezni obrati lahko tudi specializirali, kar pomeni tudi učinkovitejšo proizvodnjo, zniževanje stroškov proizvodnje in možnost pojavljanja na specializiranih in nišnih trgih.

Kljub vsemu pa je v zadnjih letih opazen pozitiven premik pri investiranju in posodabljanju tehnologije. Ugotavljamo, da se je močno povečala vloga tračnih žagalnih strojev (sliki 3 in 4), ki so kot osnovni stroji najprimernejši za razžaganje listavcev. Obratov, ki razžagujejo samo s polnojarmenikom, je vse manj; razžagujejo predvsem za lokalni trg oz. za lastno nadaljnjo proizvodnjo. Na slovenskih žagarskih obratih se vse več uporabljajo tračni žagalni stroji v kombinaciji s krožnimi žagalnimi stroji; to zagotovo pomeni prednost, saj so lahko obrati tako bolj fleksibilni in se z ustrezno tehnološko opremljenostjo hitreje prilagodijo značilnosti surovine, kar jim omogoča, da lahko proizvajajo širšo paleto proizvodov.



Slika 4. Tehnološka opremljenost slovenskih žagarskih obratov, ki razžagujejo pretežno listavce (povzeto po Prislan et al., 2014)

Figure 4. Slovenian hardwood sawmills' facility equipment (adapted from Prislan et al., 2014)



Slika 3. Tehnološka opremljenost slovenskih žagarskih obratov (povzeto po Prislan et al., 2014)

Figure 3. Slovenian sawmills' facility equipment (adapted from Prislan et al., 2014)

Slovenski žagarski obrati tradicionalno niso specializirani za razžaganje samo določenih drevesnih vrst temveč večinoma razžagujejo tako iglavce kot tudi listavce. Obratov, ki so specializirani za razžaganje samo določene drevesne vrste, je v Sloveniji relativno malo in večinoma razžagujejo surovino za svojo nadaljnjo uporabo (npr. izdelavo decimiranih elementov, železniških pragov ipd.) ali pa za znanega kupca. Po podatkih iz leta 2014 (Prislan et al., 2014) samo okrog 10 % žagarskih obratov razžaguje pretežno listavce.

Letni možni posek lesa v slovenskih gozdovih ob upoštevanju v letu 2015 izdelanih gozdnogospodarskih načrtov (Poročilo Zavoda ..., 2016) se je v zadnjem letu povečal za 2,4 % in za leto 2016 znaša 6.332.388 m³, od tega listavci s 3.453.383 m³ predstavljajo 54 % delež. Če predpostavimo, da je v bruto količini lesa delež hlodovine 58 % (Marenče et al., 2016), potem je razpoložljivi potencial 2.002.962 m³ hlodovine listavcev. Ob predpostavki, da je zastopnost drevesnih vrst enaka kot je drevesna sestava gozdov na podlagi lesne zaloge, je potencialno razpoložljive hlodovine bukovine 59 %, kar pomeni 1.184.902 m³.

Na osnovi rezultatov raziskave »Bukovina – povezave med kakovostjo dreves, hlodovine in žaganega lesa« (Marenče et al., 2016) lahko ocenimo, da je največji delež razpoložljive hlodovine B kakovostnega razreda (51 %), medtem ko sta deleža hlodovine kakovostnega razreda C (povprečna hlodovina) in D (slaba hlodovina) sorazmerno enakovredna (17 % oz. 19 %), najkakovostnejše hlodovine A razreda, ki je primerna za izdelavo plemenitega in konstrukcijskega furnirja, pa je 13 %, kar v danem primeru pomeni 154.037 m³. Naj poudarimo, da tu govorimo o razpoložljivih količinah, medtem ko je bilo dejansko v letu 2015 po podatkih SURS-a proizvedeno 320.000 m³ bukove hlodovine (SURS, 2017).

Pri tem je potrebno strmeti za celostno izrabo vse razpoložljive surovine, torej tudi ostankov, katerih delež se od bruto volumna drevesa do osnovnega proizvoda primarne industrije - žaganega lesa giblje med 53 in 75 %, ki ima poleg tradicionalne uporabe kot energent v obliki drv ali sekancev še različne možne potencialne uporabe (Zule et al., 2017) in predstavlja zelo visok potencial dodane vrednosti (preglednica 1).

4 RAZPRAVA IN ZAKLJUČKI

4 DISCUSSION AND CONCLUSIONS

V okviru razvoja modela vrednotenja dodane vrednosti v bukovih izdelkih smo predlagali razširitev modela s kazalniki, ki omogočajo uporabnejše informacije za poslovne odločitve znotraj podjetij in tudi panoge. Ugotovili smo tudi številne izzive, s katerimi se srečujemo pri natančnejšem vrednotenju dodane vrednosti in predlagali kategorizacijo bukovih proizvodov/polproizvodov glede na dodano vrednost v izdelku. Na osnovi koncepta mejne kakovosti in potenciala določenih skupin proizvodov (predvsem proizvodov primarne predelave lesa) glede ustvarjanja dodane vrednosti smo potrdili pomen delovanja in razvoja celotne gozdno-lesne verige ter nakazali pomen državne gospodarske politike pri njenem razvoju.

Ugotovimo lahko, da je zaradi tehnoloških in tehničnih dejavnikov (zastarelosti), pomanjkanja osredotočenosti (fokusa) v tržno zanimive kakovostne izdelke, slabega povezovanja znotraj panoge in širše v vseh fazah produkcije, specifik trga delovne sile (togost zaposlovanja, obdavčitev dela) idr. dobiček pri proizvodnji tradicionalnih izdelkov z visoko dodano vrednostjo (npr. stolu) zelo majhen, kar močno zmanjšuje njihovo poslovno zanimivost, saj podjetjem ne omogoča uspešnega poslovanja in vlaganja v razvoj. Po drugi strani pa samo takšne vrste izdelkov zagotavljajo visoko zaposlenost oz. večjo potrebo po delovni sili s specifičnim in poglobljenim znanjem, boljšo izrabo razpoložljivih virov oz. več povezav v verige pri iskanju sinergijskih učinkov, hitrejši gospodarski razvoj z investicijami v tehnologijo in raziskave ter razvoj, krepitev panoge v globalnem merilu ipd. Največji problem pri tem predstavlja neučinkovito delovanje primarne predelave lesa (proizvodnja furnirja in žaganega lesa), saj ti izdelki predstavljajo velik potencial dodane vrednosti pri nadaljnjih predelavah in obdelavah. Največjo oviro pri tem predstavlja velika razpršenost žagarskih obratov, njihova relativna majhnost, katerih kapacitete ne omogočajo predelave večjih količin surovine, predvsem listavcev, hkrati pa ne predstavljajo dovolj močnega člana v verigi dodane vrednosti. Zato panoga v tem delu verige izgublja neposredno (velik del dodane vrednosti v teh proizvodih ostane ali neizkoriščen ali pa ga izvajajo tujci) in posredno, saj s tem pada učinkovitost delovanja celotne verige in

s tem izgubljam delovna mesta, tržne deleže, predvsem pa razvojni potencial slovenskega lesarstva. Zato predlagamo, da se gospodarska politika usmerja v krepitev celotne verige, ne samo njenih delov, saj je v posameznih delih verige dodana vrednost v izdelku različna, predvsem pa so v posameznih delih verige tudi ostali finančni kazalniki različni, so pa vsi člani te verige pomembni za celovitejše in smotnejše izkoriščanje pomembnega naravnega vira. Pomen delovanja gozdno-lesnih verig so podrobneje preučevali številni avtorji, katerih ugotovitve zelo dobro povzemajo Larsson et al. (2016).

Pri izdelkih v celotni gozdno-lesni verigi na odločanje, kaj proizvajati, zelo vplivajo državne spodbude (subvencije, javna naročila idr.) za določene proizvode oz. procese. Le-te lahko vplivajo ali na zmanjšanje določenih stroškov ali pa na povečanje povpraševanja (in s tem na potencialne prihodke proizvajalcev), če so ukrepi usmerjeni na končnega uporabnika. Ti vplivi so sicer res (večinoma) kratkoročni, vendar lahko zelo spremenijo poslovne usmeritve podjetij (in panoge), zato jih je treba načrtovati zelo skrbno.

V celotni gozdno-lesni verigi je mogoče vrednost surovine listavcev (po gozdnogospodarskih načrtih GGE je trenutni možni posek listavcev 3,4 mio m³) močno povečati. Zelo visoko dodano vrednost bukovine lahko zagotovimo tudi v izdelkih primarne lesne proizvodnje (preglednica 2), ki poleg tega zagotavlja tudi pomemben člen v verigi vrednosti in predstavlja pomemben vir finalne lesne proizvodnje, kjer nastajajo izdelki z zelo visoko dodano vrednostjo, ostanki v tej proizvodnji pa so pomemben vir za druge, inovativne rabe (kemična predelava ipd.), s čemer zagotovimo delovanje krožnega gospodarstva. Po nekaterih ocenah (Selišnik, 2014) lahko iz 1 mio m³ bukove lesne mase ustvarimo 300 mio € dodane vrednosti. Težava v praksi ne dosegamo, saj neučinkovito delovanje gozdno-lesne verige povzroča med drugim tudi pretrganje prodajnih poti in s tem posledično višje logistične stroške in organizacijske težave, oteženo zagotavljanje maksimalne izrabe kakovosti surovine in omejeno izvajanje krožnega gospodarstva. Pri tem je treba upoštevati, da so dodane vrednosti na porabljeno surovino pri nekaterih proizvodih (npr. furnir) lahko tudi precej višje (tudi do

Preglednica 2. Ocena dodane vrednosti na m³ bukovine

Table 2. Estimated value added per cubic meter of beechwood

| Panoga / Sector | Gozdarstvo / Forestry | | Primarna lesna proizvodnja / Primary wood processing | | Finalna lesna proizvodnja in ostalo / Final wood processing and other | |
|---|-----------------------|---|--|--|--|---|
| | lastnik gozda | gozdarsko podjetje | primarna predelava | proizvodnja polizdelkov | proizvodnja končnih izdelkov | proizvodnja inovativne rabe |
| Člen verige / Chain link | drevo | hlodovina, energenti, lesni ostanki v gozdu | žagan les, furnir, lesni ostanki primarne predelave | sušen žagan les, sušeni in decimirani elementi, konstrukcijski les, lepjen les, lesni kompoziti, ostanki proizvodnje polizdelkov | pohištvo, konstrukcije, galanterija, obloge, lesni ostanki finalne predelave | izdelki kemijske predelave, papir, prehrana ... |
| Sortiment / Assortment | | | | | | |
| Povprečni razpon dodane vrednosti na m ³ bukovine / the average range of added value per m ³ of beechwood (€/m ³) | 10 - 20 | 50 – 100 | 100 – 400 (tudi do 1000) | 300 - 1000 | 400 – 1000 (tudi >1000) | tudi >1000 |
| Potencial dodane vrednosti v nadaljnjih predelavah / added value potential | visok | visok (nizek pri energentih) | zelo visok | zelo visok | nizek | zelo visok |

(prirejeno po: Selišnik, 2014)

1000 €/m³), pri čemer lahko v nadaljnjih predelavah le-to še močno povečamo. V preglednici 2 je ocenjen tudi potencial dodane vrednosti v nadaljnjih predelavah, ki predvsem zagotavljajo optimalno izvajanje krožnega gospodarstva in s tem številne pozitivne učinke na gospodarstvo (zaposlovanje, investiranje, razvoj podeželja ipd.).

Ocenjujemo, da bi bilo v Sloveniji, glede na razpoložljivo surovino, smiselno vlagati tako v obstoječe žagarske obrate s ciljem posodobitve tehnologije in povečanja obsega proizvodnje, kot tudi v nove obrate za razžaganje listavcev in proizvodnjo furnirja. Tako bi lahko, kljub povečanemu obsegu proizvodnje obstoječih obratov, s stališča potencialno razpoložljivih količin surovine, lahko delovalo tudi do 6 novih večjih žagarskih obratov listavcev z okvirno kapaciteto 60.000 m³/leto (skupno 360.000 m³/leto), do 6 manjših žagarskih obratov s kapaciteto 25.000 m³/leto (skupno 150.000 m³/leto) in do 3 furnirnice s kapacitetami 50.000 m³/leto (skupaj 150.000 m³/leto). S tem bi zagotovili optimalno izkoriščanje lesne surovine. Po grobi oceni bi pri tem nastalo okrog 300.000 m³/leto ostankov primerno za nadaljnjo predelavo, kar bi spodbudilo tudi povezovanje z drugimi panogami ter omogočilo dodatne sinergijske učinke. Ustvarili bi nova delovna mesta, predvsem pa poskrbeli za učinkovita vlaganja v raziskave in razvoj, s čimer bi pozitivno vplivali tudi na razvoj celotne lesne panoge. Z organiziranjem trga predelave surovin v izdelke namenjene nadaljnji predelavi (žagan les, furnir, decimiran les itd.) spodbujamo optimalnejšo izrabo surovine, kar pomeni tudi veliko prednost tudi za majhne lastnike gozdov. Poleg tega lahko primarna proizvodnja s svojim lokalnim značajem in potencialom nadaljnje predelave njenih proizvodov v izdelke z visoko dodano vrednostjo spodbuja kreiranje lokalnih mrež in/ali verig z velikim potencialom zaposlovanja in s tem razvoja podeželja. Proizvodi z nizko dodano vrednostjo, namenjeni končni porabi, bodo tako postali manj zanimivi za proizvodnjo, saj dolgoročno predstavljajo zelo omejen potencial razvoja tako panoge kot tudi podeželja.

5 POVZETEK

5 SUMMARY

In the Slovenian forest wood supply chain, the potential of wood raw materials is often unexploited. The more rational use of this resource, while providing indirect effects on the wider economic environment, is also necessary to: (1) ensure the effective functioning of the entire forestry wood supply chain, providing products with high value added; and (2) fully exploit the potential of wood raw materials in terms of quality.

In terms of evaluating the added value of beechwood products, an existing model was extended with indicators that provide more useful information to support business decisions. This article also highlighted a number of challenges that we faced with regard to an accurate evaluation of the added value, and the proposed categorization of beechwood products depending on the potential added value. Based on the concept of marginal log and the potential of specific groups of products, and particularly products of primary wood processing, on the potential added value, this study confirmed the importance of the development and effective operation of the whole forestry wood supply chain, and the importance of the country's overall economic policy in its functioning.

Due to technological and technical factors, a lack of focus on market-oriented quality products, poor integration within the industry in all stages of production, and certain characteristics of the labour market (i.e. the rigidity of employment, labour taxation), the profit for the production of traditional products with higher value added (e.g. chairs) is very low, which reduces their commercial appeal, because companies do not make investments in their development. On the other hand, only these kind of products provide high employment needs, the development of specific and in-depth knowledge, the better use of available (scarce) resources, closer links in the supply chain for greater synergy, and faster economic development by investing in research and development, thus strengthening the industry on a global scale. The biggest problem here is the insufficient performance of primary wood processing (veneer and sawn timber production), as these products represent a huge potential added value with regard to further processing and treatment. The main obstacle in this context is the wide dispersion of sawmill plants and their relatively small size, as their capacity

does not allow the processing of large quantities of raw materials, especially deciduous wood, and thus these sawmills represent a weak link in the value-added chain. As such, due to this part of chain the whole sector loses both directly, since a large part of the value added of these products remains unexploited or is obtained by foreign companies, and indirectly. This decreases the efficiency of the entire forest wood chain, what causes losses of jobs and market share, and thus reduce the development potential of the Slovenian wood industry sector.

Taking into account the available quantities of beech, we estimate that with the use of the newest technology in primary wood processing more than ten new sawmill plants with total capacities of 500,000 m³ of hardwood logs could be introduced, and at least three veneer plants with capacities of around 150,000 m³ of top quality veneer logs in total could be established. With the horizontal integration of these plants it would be possible for them to supply bigger customers with their products, as well as maintain flexibility and the production of "niche" products. More efficient operation of this part of the chain would also allow appropriate conditions for the more efficient and successful operation of furniture production, and enable the full utilization of raw materials, including residues.

The fact is that within the whole forest wood supply chain the added value of products varies and there are also other important financial indicators that vary in different parts of the chain. We therefore suggest that economic policy should be aimed at strengthening the entire forest wood supply chain, not just its component parts, since all members of the chain are important for the complete and rational use of the important natural resource that beechwood undoubtedly is.

ZAHVALA

ACKNOWLEDGEMENTS

Prispevek smo pripravili v okviru projekta ciljnega raziskovalnega programa (CRP) "Zagotovimo si hrano za jutri", projekta V4-1419 »Racionalna raba lesa listavcev s poudarkom na bukovini«, ki ga financira Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP) in Javna agencija za raziskovalno dejavnost republike Slovenije (ARRS) ter programske skupine P4-0015, ki jo financira ARRS.

LITERATURA IN VIRI

LITERATURE

- Chernatony, L., Harris, F. & Dall'Olmo Riley, F. (2000). Added value: its nature, roles and sustainability. *European Journal of Marketing*, 34 (1/2), 39-56; doi: 10.1108/03090560010306197
- Circular Economy (3.4.2017). Retrieved from: http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm
- Čufar, K., Gorišek, Ž., Merela, M., Kropivšek, J., Gornik Bučar, D. & Straže, A. (2017). Lastnosti bukovine in njena raba. Les (V tisku).
- Devjak, S., Merzelj, F. & Tratnik, M. (1993). Gospodarjenje z manjvrednim lesom. *Zbornik gozdarstva in lesarstva*, 42, 263-285.
- Gornik Bučar, D. (2014). Slovenska žagarska industrija aktivna v iskanju rešitev za dvig konkurenčnosti. IN: *Zbornik radova*, 5. Kongres pilanara jugoistočne Evrope, 29.10.2014, 34-41.
- Hornby, W., Gammie, B., & Wall, S. (1997). *Business economics*. New York, London: Addison Wesley Longman.
- Humar, M., Krajnc, N., Kropivšek, J., Kutnar, A., Likar, B., Piškur, M., Milavec, I., & Tavzes, Č. (2012). *Izhodišča za prestrukturiranje slovenske lesnopredelovalne industrije*. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo.
- iBON (5.5.2017). Retrieved from: <http://web.ibon.com>
- Kropivšek, J., & Čufar, K. (2015). Potencialna raba bukovine in vrednotenje dodane vrednosti v izdelkih iz bukovine. *Gozdarski vestnik*, 73 (10), 470-478.
- Lantz, V. (2005). Measuring scale, technology and price effect on value-added production across Canadian forest industry sectors. *Forest Policy and Economics*, 7 (3), 333-344.
- Larsson, M., Stendahl, M., & Roos, A. (2016). Supply chain management in the Swedish wood products industry – a need analysis. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 31 (8), 777-787; <http://dx.doi.org/10.1080/02827581.2016.1170874>
- Likar, B., & Valentinčič, E. (2016). Informacija o poslovanju lesne in pohištvene industrije v letu 2015. Ljubljana: GZS.
- Marenče, J., & Šega, B. (2015). Povezave med kakovostjo bukovih dreves in iz njih izdelanih sortimentov. *Gozdarski vestnik*, 73 (10), 429-441.
- Marenče, J., Gornik Bučar, D., & Šega, B. (2016). Bukovina - povezave med kakovostjo dreves, hlodovine in žaganega lesa. *Acta Silvae et Ligni*, 111, 35-47.
- Merzelj, F. (1999). Stanje slovenske žagarske industrije v obdobju tranzicije. *Les*, 51 (8), 258-263.
- Perme, M. (2009). *Analiza stanja slovenske žagarske industrije* (Diplomsko delo). Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo.
- Peršak, C. (2011). Vedno je pravi čas za analizo. *Podjetnik*, 5, 26-29.
- Poročilo Zavoda za gozdove Slovenija o gozdovih za leto 2015 (3. 4. 2017). Retrieved from: http://www.zgs.si/fileadmin/zgs/main/img/PDF/LETNA_POROCILA/2015_Porocilo_o_gozdovih.pdf
- Prislan, P., Piškur, M., & Gornik Bučar, D. (2015). Stanje žagarske panoge v Sloveniji 2013/2014. *Gozdarski vestnik*, 73, 442-453.
- Prislan, P., Gornik Bučar, D., & Piškur, M. (2014). Žagarski obrati v Sloveniji. V: Gričar, J., Stanje primarne lesnopredelovalne indu-

- strije v jugovzhodni Evropi. *Silva Slovenica*, Gozdarski inštitut Slovenije, 54 s.
- Prislan, P. & Gornik Bučar (2014). Shematska analiza razpoložljivih lesnih zalog. V: Gričar, J., Stanje primarne lesne industrije v Jugovzhodni Evropi. *Silva Slovenica*, Gozdarski inštitut Slovenije, 54 s.
- Rebernik, M. (2008). *Ekonomika podjetja*. Ljubljana: Gospodarski vestnik.
- Ringe, J. M., & Hoover, W. L. (1987). Value added analysis: a method of technological assessment in the U.S. forest products industry. *Forest Products Journal*, 37 (11–12), 51–54.
- Sathre, R., & Gustavsson, L. (2009). Process-based analysis of added value in forest product industries. *Forest Policy and Economics*, 11 (1), 65–75.
- Selišnik, A. (2014). Praktično delovanje gozdno-lesne verige kot nujnega regionalnega okvira oskrbe in uporabe lesne biomase za energijo. Retrieved from: <http://www.ctrp-kranj.si/wp-content/uploads/2014/01/Gradivo-Melu.pdf>
- Slapničar, S. (2004). *Analiza računovodskih izrazov*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
- SURS (6.4.2017). Retrieved from: <http://pxweb.stat.si/pxweb/Database/Okolje/Okolje.asp#16>
- Šubic, P. (2017). Na Solčavskem nastaja gozdno-lesna veriga za gorski les. *Finance*. Retrieved from: <https://agrobiznis.finance.si/8855604?cctest&>
- Završ Bogataj, A. et al., (2012). Akcijski načrt za povečanje konkurenčnosti gozdno-lesne verige v Sloveniji do leta 2020. Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo. 38 s. Retrieved from: http://www.mkgp.gov.si/fileadmin/mkgp.gov.si/pageuploads/podrocja/Gozdarstvo/Akcijski_nacrt_Les_je_lep.pdf
- Zule, J., Gornik Bučar, D., & Kropivšek, J. (2017). Inovativna raba bukovine slabše kakovosti in ostankov, *Les* (V tisku).