

GDK: 853:526(045)=163.6

Prispelo / Received: 20. 01. 2009

Sprejeto / Accepted: 19. 03. 2009

Izvirni znanstveni članek
Original scientific paper

PRETVORBENI FAKTORJI ZA ZUNANJETRGOVINSKE PODATKE O OKROGLEM LESU ZA SLOVENIJO

Mitja PIŠKUR¹

Izvleček

Nacionalni podatki o zunanji trgovini z okroglim lesom so pomembni z vidika mednarodnega poročanja in so sestavni del analiz tokov lesa. Namena raziskave sta izračun objektivnih nacionalnih pretvorbenih faktorjev za preračun podatkov o masi v podatke o neto volumnu (neto m³) in oblikovanje predloga enotnih faktorjev za glavne drevesne vrste. Kot osnovne podatke smo uporabili uradne podatke SURS za leta 2003-2006. Izračunani enotni pretvorbeni faktorji za najbolj zastopane drevesne vrste so: 0,77 t/m³ za smreko in jelko; 0,98 t/m³ za bukev in 1,12 t/m³ za hrast. Mednarodni pretvorbeni faktorji (FAO) so za Slovenijo prenizki in dajejo previsoke uradne podatke o zunanji trgovini. Metoda izračuna pretvorbenih faktorjev za zunanjetrговinske podatke o okroglem lesu je univerzalna in ponovljiva. Predlagamo periodično preverjanje pretvorbenih faktorjev.

Ključne besede: pretvorbeni faktorji, okrogli les, statistika zunanje trgovine, Slovenija

SLOVENIAN ROUNDWOOD CONVERSION FACTORS FOR EXTERNAL TRADE STATISTIC DATA

Abstract

National roundwood trade data are important for international reporting and are an integral and important part of roundwood flow analysis. The main objective of the study was to calculate objective national conversion factors for transformation of mass into cubic metres solid volume under bark (net m³) and to propose uniform factors for main tree species. Official trade statistics data for the 2003-2006 period were used as raw data. Uniform proposed conversion factors for spruce and fir combined, beech and oak are 0.77 t/m³, 0.98 t/m³, and 1.12 t/m³, respectively. International conversion factors proposed by FAO are too low for Slovenia and consequently give higher official trade statistics data. The used method for calculation of national roundwood conversion factors for trade statistics is universal and repeatable. We propose periodical review of conversion factors.

Key words: conversion factors, roundwood, external trade statistics, Slovenia

UVOD

INTRODUCTION

Z vidika državnih potreb poročanja mednarodnim institucijam in statističnim zbirkam podatkov (FAO, UNECE, Eurostat, Faostat, MCFPE, poročanje v okviru Klimatske konvencije in Kjotskega protokola), izpolnjevanja drugih mednarodnih specialnih vprašalnikov (npr. GFRA, JWEE), nacionalnega spremljanja statističnih podatkov in potreb drugih uporabnikov v Sloveniji, so podatki o zunanji trgovini z okroglim lesom eden izmed pomembnejših virov. Raziskovanje tokov okroglega lesa omogoča pregled nad trenutnim stanjem in pomeni osnovo za odločanje o razvoju gozdarskega in lesnopedelovalnega sektorja. V zadnjih dvajsetih letih so za številne države izdelali bilance ali analize tokov lesa (npr. MANTAU *et al.* 2008, PALMER 2000, BINDER *et al.* 2003, HASHIMOTO / MORIGUCHI 2004, HEKKERT *et al.* 2000, KRAJNC / PIŠKUR 2006). Podatki o uvozu in izvozu so del analize tokov in bilance okroglega lesa v Sloveniji

(npr. KRAJNC / PIŠKUR 2006), pomembni so tudi za analize uvozno-izvoznih razmerij ter za analize trga. Strateško načrtovanje razvoja panog, ki so vezane na les, zato kot eno izmed osnov potrebuje segmentirane informacije o količinskih tokovih lesa v lesnoproizvodni verigi – pomemben segment so detajlni in podrobni podatki o zunanji trgovini države. Analize Gozdarskega inštituta Slovenije (v nadaljevanju GIS) so pokazale, da je za prikaz količin okroglega lesa, ki se izvozijo ali uvozijo v Sloveniji, primerno uporabiti uradne podatke, podane v neto masi, in jih preračunati z pretvorbenimi faktorji v neto volumen (KRAJNC / PIŠKUR 2006). Količine uvoza in izvoza za Slovenijo so bile na podlagi ustreznega razvrščanja in uporabo preliminarnih pretvorbenih faktorjev že objavljene (PIŠKUR 2007a, 2007b, PIŠKUR / KRAJNC 2008). Pomen ugotavljanja ustreznih pretvorbenih faktorjev v celotni lesnoproizvodni verigi je bil prepoznan kot izziv za raziskave v prihodnosti tudi na mednarodni delavnici FAO/UNECE (THIVOLLE-CAZAT 2008). Uporaba pretvorbenih faktorjev ima pomembno vlogo tudi glede izračunavanja po-

¹ mag. M. P., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, E-mail: mitja.piskur@gozdis.si

mena rabe lesa z vidika skladiščenja ogljika (npr. v modelu EXPHWP – avtor K. Pingoud; IPCC 2006).

Objavljeni uradni podatki o izvozu in uvozu lesa (npr. v Statističnem letopisu RS in v mednarodnih zbirkah podatkov, kot sta FAOSTAT in Eurostat) morajo temeljiti na izpolnitvi treh temeljnih načel:

- ustrezni delitvi okroglega lesa po namenu rabe,
- uvrščanju tarifnih podštevil v ustrezne kategorije okroglega lesa,
- uporabi ustreznih, nacionalno specifičnih, pretvorbenih faktorjev za izračun neto volumnov po posameznih kategorijah iz zunanjetrgovinskih podatkov.

Okrogli les se deli na les za kurjavo in industrijski les, ki zajema hlode in les za celulozo in plošče ter drug okrogli industrijski les. Mednarodno uveljavljena delitev (npr. za potrebe poročanja FAO/UNECE, Eurostatu ...) in pojasnila so bila že podrobno predstavljena (PIŠKUR / MEDVED 2007). Delitev je bila že vpeljana v zbirke podatkov in publikacije Statističnega urada RS (v nadaljevanju SURS).

Harmoniziran sistem nazivov in šifriranja blaga (HS) je mednarodna večnamenska nomenklatura blaga, ki temelji na šestmestni šifrski oznaki in je bila oblikovana v okviru Svetovne carinske organizacije (WCO). Tudi kombinirana nomenklatura (KN), ki se uporablja v Evropski uniji, temelji na tej nomenklaturi. Vsebina posameznih tarifnih podštevil je opredeljena v zbirkah podatkov Klasje (SURS 2008), temelji pa na Prilogi I k Uredbi Sveta (EGS) št. 2658/87 o tarifni in statistični nomenklaturi ter skupni carinski tarifi (2006).

Mednarodne organizacije spodbujajo države k uporabi nacionalnih pretvorbenih faktorjev. Izdelava nacionalno specifičnih pretvorbenih faktorjev – ne samo pri zunanji trgovini, temveč na vseh področjih (npr. pretvorba podatkov o količinah žaganega lesa v ekvivalente okroglega lesa) – je pomemben zaključek delavnice v Ženevi v letu 2008 z naslovom "National Wood Resource Balances" (KRAJNC / PIŠKUR 2008).

CILJI RAZISKAVE RESEARCH GOALS

Glavni cilj raziskave je izračunati objektivne pretvorbene faktorje za preračun podatkov o masi v podatke o neto volumnu (neto m³) in predlagati enotne faktorje po drevesnih vrstah.

Obstoječi pretvorbeni faktorji, ki jih je doslej uporabljal SURS, temeljijo na mednarodnih faktorjih FAO. V raziskavi smo želeli bodisi potrditi bodisi ovreči raziskovalno hipotezo,

da so pretvorbeni faktorji, ki jih priporoča FAO, in ki jih je uporabljal SURS, neustrezni za Slovenijo.

METODE DELA WORKING METHODS

V raziskavi smo uporabili podrobne podatke o zunanji trgovini z okroglim lesom, ki smo jih pridobili s strani SURS (Banka statističnih podatkov 2007, SURS 2007). Posamezen podatek je definiran s podštevilko iz Kombinirane nomenklature na osemestnem nivoju (v nadaljevanju KN8; Priloga 1), državo, uvozom oz. izvozom in letom ter je opredeljen z maso (v tonah) in količino (m³). Uporabili smo podatke za posamezna leta v obdobju od 2003 do 2006.

OPREDELITEV PRETVORBENEGA FAKTORJA DEFINITION OF CONVERSION FACTOR

Definirali smo pretvorbeni faktor F_{OKL-ET} ("kvazi" gostota v svežem stanju – formula 1), ki ponazarja maso okroglega lesa (v svežem stanju vključujoč skorjo in nadmero) na neto volumen v svežem stanju (brez skorje in nadmere).

$$F_{OKL-ET} = m_{OKL-ET} / V_{neto\ max} \quad (1)$$

F_{OKL-ET} – "kvazi" gostota oz. pretvorbeni faktor iz mase v neto volumen / "quasi" density or conversion factor for converting weight to cubic metres solid volume under bark

m_{OKL-ET} – neto masa okroglega lesa v svežem stanju, vključujoč skorjo in nadmero / net mass of roundwood in fresh conditions including bark and length oversize

$V_{neto\ max}$ – neto volumen svežega lesa / cubic metres solid volume under bark of fresh wood

POSTOPEK IZRAČUNA PRETVORBENIH FAKTORJEV METHOD FOR CONVERSION FACTOR DETERMINATION

Za vsa leta in ločeno za uvoz in izvoz smo za skupne podatke o zunanji trgovini za posamezno državo izračunali gostote, izvirajoče iz podatkov poročevalskih enot, ki smo jih primerjali s podatki o gostotah v svežem stanju iz literature. Kot referenco smo uporabili podatke o gostotah v svežem stanju po Wagenführju (1996), ki so predstavljeni v preglednici 1. Interval sprejemljivosti ponazarjata spodnja in zgornja

meja, povečani za 10 %. Na primer: pri hrastu je razpon gostote svežega lesa 1,00-1,16 t/m³ (preglednica 1), izračunani interval sprejemljivosti je 0,90-1,28 t/m³. S tem postopkom smo izločili podatke, kjer smo dobili nelogične vrednosti.

Les za kurjavo je v podatkih zunanje trgovine opredeljen zgolj z neto maso. Predpostavili smo, da ima v lesu za kurjavo bukovina prevladujoči delež, zato smo pretvorbeni faktor za les za kurjavo izračunali kot ponderiran faktor za bukev, in sicer v združeni kategoriji lesa za celulozo in plošče ter drugega okroglega industrijskega lesa.

Izračun pretvorbenih faktorjev je potekal v več fazah oziroma na hierarhičnih ravneh, ki so opredeljene v nadaljevanju. Sistem ravni pretvorbenih faktorjev je na primeru hrasta prikazan v prilogi 2.

a) Izračun pretvorbenih faktorjev na prvi ravni (R1) in volumnov ločeno za uvoz in izvoz, KN8 in leta

Na podlagi prečiščenih podatkov (izločeni so bili podatki za države z nelogičnimi gostotami) smo izračunali ponderirane pretvorbene faktorje ločeno za uvoz in izvoz, KN8 in leta. To so pretvorbeni faktorji na prvi ravni ($F_{OKL-ET1a}$) in jih izračunamo po formuli (2). S temi faktorji in s skupnimi količinami, podanimi v teži, smo ločeno za uvoz in izvoz, KN8 in leta izračunali neto volumne okroglega lesa.

$$F_{OKL-ET1a} = \sum m_{OKL-ET1i} / \sum V_{neto\ max1i} \quad (2)$$

i – upoštevane države / countries considered

$F_{OKL-ET1a}$ – pretvorbeni faktorji na ravni 1 / conversion factors at level 1

$m_{OKL-ET1i}$ – upoštevana masa lesa v trgovanju s posameznimi državami / considered mass of wood in trade with individual countries

$V_{neto\ max1i}$ – izračunani volumni v trgovanju s posameznimi državami / calculated volumes in trade with individual countries

a – KN8, leto, uvoz ali izvoz / CN8, year, import or export

b) Izračun pretvorbenih faktorjev na drugi ravni (R2) za uvoz in izvoz na nivoju KN8

Pretvorbene faktorje na prvi ravni smo ponderirali z izračunanimi količinami na nivoju KN8 po letih in tako dobili pretvorbene faktorje na drugi ravni ($F_{OKL-ET2b}$).

$$F_{OKL-ET2b} = \sum (V_{lai} * F_{OKL-ET1ai}) / \sum V_{lai} \quad (3)$$

V_{lai} – izračunani volumen po letih / calculated volume in different years

$F_{OKL-ET2b}$ – pretvorbeni faktorji na ravni 2 / conversion factors at level 2

b – KN8, izvoz ali uvoz / CN8, import or export

c) Izračun pretvorbenih faktorjev na tretji ravni (R3) za KN8

Pretvorbene faktorje na drugi ravni smo ponderirali z izračunanimi količinami uvoza in izvoza v letih 2003-2006 in tako dobili pretvorbene faktorje na tretji ravni ($F_{OKL-ET3c}$) za KN8.

$$F_{OKL-ET3c} = \sum (F_{OKL-ET2b} * V_{ETi}) / \sum V_{ETi} \quad (4)$$

V_{ETi} – uvoz ali izvoz v obdobju 2003-2006 / import or export in the 2003-2006 period

$F_{OKL-ET3c}$ – pretvorbeni faktorji na tretji ravni / conversion factors at level 3

c – KN8 / CN8

d) Izračun pretvorbenih faktorjev na četrti ravni (R4) po drevesnih vrstah

Pretvorbene faktorje na tretji ravni smo ponderirali z izračunanimi količinami na nivoju KN8 in tako dobili pretvorbene faktorje na četrti ravni ($F_{OKL-ET4d}$) za KN6 oziroma enotne pretvorbene faktorje po drevesnih vrstah.

$$F_{OKL-ET4d} = \sum (F_{OKL-ET3c} * V_{KN8i}) / \sum V_{KN8i} \quad (5)$$

$F_{OKL-ET4d}$ – pretvorbeni faktorji na četrti ravni / conversion factors at level 4

V_{KN8i} – KN8 v okviru izbranih drevesnih vrst / CN8 in selected tree species

d – drevesne vrste / tree species

REZULTATI IN RAZPRAVA RESULTS AND DISCUSSION

Na osnovi raziskave smo poenotili način izračuna količin uvoza in izvoza okroglega lesa za Slovenijo in opredelili vrednosti pretvorbenih faktorjev. Izračunani pretvorbeni faktorji, ki so prikazani v preglednici 1, temeljijo na ponderiranih podatkih o uvozu in izvozu v Sloveniji za obdobje 2003-2006. Predlagani faktorji niso popolnoma primerljivi s podatki iz literature o gostotah lesa v svežem stanju zaradi posebnosti meritev v zunanji trgovini (vpliv vlažnosti lesa, nadmere, skorja ...). Posebnost je pretvorbeni faktor za les za kurjavo, ki je določen arbitrarno in znaša enako kot ponderirani faktor lesa za celulozo in plošče ter drugega industrijskega lesa bukke (0,93 t/m³).

Podatki v preglednici 1 kažejo, da lahko z raziskavo potrdimo našo hipotezo o neustreznosti rabe mednarodnih pretvorbenih faktorjev za Slovenijo. Ker so mednarodni faktorji prenizki, so tudi uradni podatki iz mednarodne baze podatkov Faostat, ki temeljijo na letnem poročanju posameznih držav, za Slovenijo z njihovo uporabo previsoki (preglednica 2).

Ustreznost predlaganih pretvorbenih faktorjev smo preverili s podatki o uvozu lesa (KRAJNC / PIŠKUR 2006, GIS 2008), temelječimi na anketah podjetij, ki proizvajajo celulozo, iverne plošče in vlaknene plošče ter tanin. Navzkrižna primerjava izračunanih podatkov o uvozu lesa za celulozo in plošče ter drugega industrijskega lesa s podatki podjetij je prikazana v preglednici 3.

Pri iglavcih znaša razlika med našimi podatki (uporaba predstavljenih pretvorbenih faktorjev) o uvozu in podatki podjetij manj kot 2 %. Pri listavcih je razlika večja, vzroki za razliko so v veliki meri posledica metodologije, saj so v tem razredu zajeti tudi hlodi jesena, javorja, češnje, oreha ... Razlika je lahko dobra ocena za količino uvoza hlodov drevesnih vrst, ki niso podrobno ločena v KN. Delno lahko k razliki prispeva naknadni izvoz uvoženega lesa.

Z vidika kontrole kakovosti izračunanih pretvorbenih faktorjev smo za leto 2006 preračunali zunanjetrgovinske podatke po vseh štirih ravneh izračuna za izbrane in najpomembnejše podštevilke kombinirane nomenklature. Rezultate prikazuje preglednica 4. Vpliv preračunavanja z različno podrobnimi

Preglednica 1: Pretvorbeni faktorji za zunanjetrgovinske podatke o okroglem lesu (t/m^3)

Table 1: External trade conversion factors for roundwood (t/m^3)

Drevesna vrsta <i>Tree species</i>	Enotni pretvorbeni faktorji GIS (t/m^3) <i>Uniform conversion factors SFI (t/m^3)</i>	Gostote svežega lesa po znanstveni literaturi* (t/m^3) <i>Wood densities in green according to scientific literature* (t/m^3)</i>	Pretvorbeni faktorji FAO/UNECE (t/m^3)*** <i>Conversion factors FAO/UNECE (t/m^3)***</i>
Les za kurjavo / <i>Fuelwood</i>	0,93	-	0,63-0,75
Smreka in jelka / <i>Spruce and fir</i>	0,77	0,70-0,90	0,65-0,70
Bor / <i>Pine</i>	0,86	0,75-0,90	0,65-0,70
Drugi iglavci / <i>Other conifers</i>	0,87	0,75-0,90	0,65-0,70
Tropski listavci / <i>Tropical species</i>	0,90**	**	0,73
Hrast / <i>Oak</i>	1,12	1,00-1,16	0,75-0,80
Bukev / <i>Beech</i>	0,98	0,82-1,27	0,75-0,80
Topol / <i>Poplar</i>	0,84	0,60-0,80	0,75-0,80
Breza / <i>Birch</i>	0,99	0,80-0,90	0,75-0,80
Drugi listavci / <i>Other deciduous species</i>	0,99	0,60-1,16	0,75-0,80

* Wagenführ, R., 1996. Holzatlas. 4. Izd. Fachbuchverlag, Leipzig: 688 str.

** Zaradi velikega števila vrst tropskih drevesnih vrst in relativno majhnega vpliva na letni ravni temelji predlagani enotni faktor na zunanjetrgovinskih podatkih. Razpon gostot lesa v svežem stanju za nekatere tropske drevesne vrste (WAGENFÜHR 1996): Khaya: 0,70-0,80 t/m^3 , Meranti: 0,80-1,00 t/m^3 , Okuome: 0,58-0,63 t/m^3 , Teak: 0,80-0,90 t/m^3 , Wenge: 1,10-1,20 t/m^3 .

*** Razpon vrednosti pretvorbenih faktorjev izhaja iz različnih vrednosti glede na združene skupine sortimentov.

* Wagenführ, R., 1996. Holzatlas. 4. Izd. Fachbuchverlag, Leipzig: 688 str.

** According to large number of tropical species and their relative unimportant impact on yearly basis, the universal conversion factor for all tropical species was calculated according to the external trade data. Densities in green for selected tropical species are: (WAGENFÜHR 1996): Khaya: 0.70-0.80 t/m^3 , Meranti: 0.80-1.00 t/m^3 , Okuome: 0.58-0.63 t/m^3 , Teak: 0.80-0.90 t/m^3 , Wenge: 1.10-1.20 t/m^3 .

*** Interval of conversion factors derives from different values according to combined wood assortment classes.

Preglednica 2: Primerjava različnih izračunov zunanjetrgovinskih podatkov

Table 2: Comparison of different external trade data

Leto 2006, v 1000 m^3 <i>Year 2006, in 1,000 m^3</i>	Izvoz Faostat <i>Export Faostat</i>	Izvoz GIS <i>Export SFI</i>	Uvoz Faostat <i>Import Faostat</i>	Uvoz GIS <i>Export SFI</i>
Okrogli industrijski les skupaj <i>Industrial roundwood</i>	474	383	465	363
Les za kurjavo / <i>Fuel wood</i>	221	175	74	58
Okrogli les skupaj <i>Roundwood sum</i>	695	558	539	421

Preglednica 3: Validacija količin uvoza lesa za celulozo in drugega industrijskega lesa

Table 3: Validation of amounts of pulpwood and other industrial wood

Leto / Year	2004	2005	2006
Iglavci SURS/GIS / Conifers SORS/SFI	215.451	168.687	178.082
Iglavci podjetja / Conifers companies	219.286	171.201	174.889
Iglavci razlika / Difference conifers	-3.835	-2.514	+3.193
Listavci SURS/GIS / Deciduous SORS/SFI	129.811	159.511	124.794
Listavci podjetja / Deciduous companies	112.444	143.886	107.621
Listavci razlika / Difference Deciduous	17.367	15.625	17.173

Preglednica 4: Primerjava rezultatov glede na štiri pristope v najbolj pomembnih KN8

Table 4: Comparison of the results according to the four different approaches in most relevant CN8

KN CN	Uvoz v 1000 m ³ (l. 2006) Export in 1,000 m ³ (y. 2006)				Izvoz 2006 v 1000 m ³ (l. 2006) Export in 1,000 m ³ (y. 2006)			
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
44032011	9,5	8,7	9,6	9,9	169,8	160,6	160,6	167,2
44032019	177,5	182,2	181,1	177,8	40,3	38,3	41,3	40,5
44032031	0,5	0,4	0,4	0,4	1,2	1,2	1,2	1,3
44032039	0,5	0,5	0,4	0,4	11,5	11,2	11,3	11,2
44032091	0,5	0,5	0,6	0,6	20,0	19,5	19,4	19,2
44032099	0,6	0,6	0,5	0,5	35,8	36,4	36,9	37,2
44039110	11,7	11,6	11,6	11,7	4,8	5,0	4,9	5,0
44039190	0,8	0,9	0,9	0,8	4,7	4,9	5,1	4,9
44039210	27,9	26,9	29,1	31,6	45,6	47,7	45,0	48,8
44039290	55,0	60,7	60,7	57,4	36,6	36,7	36,8	34,8
44039995	66,6	62,8	63,9	63,9	12,6	12,7	12,8	12,8
Skupaj / Total	351,1	355,9	358,9	355,1	382,9	374,2	375,3	382,9

pretvorbenimi faktorji na razlike med izračunanimi vrednostmi je majhen v vseh kategorijah okroglega lesa, zato smo za uradno uporabo predlagali pretvorbene faktorje na četrti ravni (R4), ki so bili predstavljeni v preglednici 1.

Predlagani enotni pretvorbeni faktorji temeljijo na zunanjetrgovinskih podatkih iz obdobja 2003-2006 in so enotni za uvoz in izvoz ter znotraj drevesnih vrst. Predlagani pretvorbeni faktorji in preračuni podatkov so bili sprejeti in potrjeni tudi s strani SURS, ki jih bo implementiral v svoje zbirke podatkov in publikacije. Še pomembnejše je, da se bodo pretvorbeni faktorji uporabljali za poročanje mednarodnim organizacijam.

ZAKLJUČEK CONCLUSION

Uporabljena metoda izračuna pretvorbenih faktorjev je univerzalna in ponovljiva. Novi faktorji preračuna teže v volumen lesa so novost in ustrezno nadgrajujejo faktorje FAO.

Uporaba novih spoznanj in rezultatov bo povečala kakovost podatkov, ki so povezani z uradnim uvozom in izvozom okroglega lesa, in so kakovosten premik k celostnemu sistemu zagotavljanja kakovostnih nacionalnih podatkov na področju izvoza in uvoza lesa, izraženih v neto volumnu.

Predlagamo periodično preverjanje ustreznosti pretvorbene faktorjev za zunanjetrgovinske podatke o uvozu in izvozu okroglega lesa. Tako bi lahko spremljali ustreznost predlaganih faktorjev in s tem vzpostavili sistem zagotavljanja kakovosti podatkov. Tovrstne raziskave bi bilo zaradi vse bolj aktualne problematike bilanc lesa v Evropi smiselno razširiti tudi na žagani les.

SUMMARY

National roundwood trade data are important for international reporting and are an integral part of roundwood flow analysis. Wood trade data provide information for strategic planning in terms of further development in wood processing

industries. This is also one of the reasons why international organizations encourage countries to use and develop national conversion factors for roundwood, primary processed wood and secondary processed wood. The main objective of the study was to calculate objective national conversion factors for transformation of mass into the cubic metres solid volume underbark (net m³) and to propose uniform factors for selected tree species. The hypothesis was that conversion factors proposed by FAO are not suitable for Slovenia.

Roundwood conversion factors for external trade statistic data (F_{OKL-ET}) were defined as factors that convert official external trade statistic data in mass to cubic metres solid volume underbark. Official trade statistics data for the 2003-2006 period were used as raw data. Determination of conversion factors was based on logical data review according to densities in green with adjustment of upper and lower limits for 10 %. Calculation at different levels (R1, R2, R3, R4) is described in equations 2, 3, 4 and 5.

Uniform proposed conversion factors for spruce and fir combined, beech and oak are 0.77 t/m³, 0.98 t/m³, and 1.12 t/m³, respectively. According to the presented data in Table 1 and comparison in Table 2, we confirmed our hypothesis. According to the results, the international conversion factors proposed by FAO are too low for Slovenia and consequently give higher official trade statistics data. Our factors were validated for category pulpwood and other industrial wood (Table 3). Differences for conifers are negligible, while there are considerable discrepancies as far as deciduous species are concerned, which are in our opinion the consequence of structure of combined nomenclature and to some extent due to the re-export of selected category. Additionally, a comparison of the effect of different level conversion factors use was tested, but no significant differences were found.

The used calculation of national roundwood conversion factors method for trade statistics is universal and repeatable. We propose periodical review of conversion factors.

VIRI REFERENCES

- Banka statističnih podatkov 2007. Dostopno na: <http://bsp1h.gov.si/D2300.kom/komstart.html> (Datum 1.10.2007)
- BINDER, C.R. / HOFER, C. / WIEK, A. / SCHOLZ, R.W., 2003. Transition process towards improved regional wood flow by integrating material flux analysis and agent analysis: The case of Appenzell Ausserrhoden, Switzerland, Working paper 39. ETH Eidgenössische Technische Hochschule Zurich. Zurich, 24 s.

- GIS 2008. Podatki o uvozu lesno predelovalnih podjetij, ki proizvajajo celulozo, iverne plošče in vlaknene plošče. Neobjavljeno.
- HASHIMOTO, S. / MORIGUCHI, Y., 2004. Data book: material and carbon flow of harvested wood in Japan. [Tsukuba, Japan]: Center for Global Environmental Research: National Institute for Environmental Studies, 2004. (CGER ; D034-2004)
- HEKKERT, M.P. / JOOSTEN, L.A.J. / WORRELL, E., 2000, Analysis of the Paper and Wood Flow in The Netherlands. Resources, Conservation and Recycling 30, 1: 29-48.
- IPCC 2006. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan.
- KRAJNC, N. / PIŠKUR, M., 2006. Tokovi okroglega lesa in lesnih ostankov v Sloveniji. ZbGL 80: 31-54.
- KRAJNC, N. / PIŠKUR, M., 2008. Delavnica UNECE/FAO: "National wood resource balances": Ženeva, 31.3.2008-1.4.2008. LES 60, 4: 150-151.
- MANTAU, U., STEIERER F., HETSCH S., PRINSCH, 2008. Wood resources availability and demands – Part I National and regional wood resource balances 2005; Background paper to the UNECE/FAO Workshop on Wood balances, Geneva, 2008. Dostopno na: http://www.unece.org/timber/workshops/2008/wood-balance/docs/wood%20availability_part1_final.pdf (Datum: 1.6.2008)
- PALMER, C. E., 2000. The extent and causes of illegal logging: an analysis of a major cause of tropical deforestation in Indonesia. London, CSERGE. 33 s.
- PIŠKUR, M. / KRAJNC, N., 2008. Uvoz in izvoz okroglega lesa in lesnih ostankov. LES 60, 5: 198-200.
- PIŠKUR, M. / MEDVED, M., 2007. Mednarodna delitev okroglega lesa po namenu rabe. LES 59, 1/2: 37-38.
- PIŠKUR, M. 2007a. Izvoz in uvoz okroglega lesa iglavcev v Sloveniji. Lesar. utrip 13, 1: 38.
- PIŠKUR, M. 2007b. Izvoz in uvoz okroglega lesa in lesnih ostankov v Sloveniji. Lesar. utrip 13, 5: 42.
- SURS 2007. Podatki o količinah uvoza in izvoza za leta 1991-2006. Neobjavljeno.
- SURS 2008. KN - Kombinirana nomenklatura, 2008. Dostopno na: <http://www.stat.si/klasje/tabela.aspx?cvn=4997> (Datum: 5.4.2008)
- THIVOLLE-CAZAT, A., 2008. Conversion factors: A necessity for an accurate estimation of wood consumption by industries. Dostopno na: http://www.unece.org/timber/workshops/2008/wood-balance/docs/ConversionFactor_v8.pdf (Datum 1.6.2008)
- Uredba komisije (ES) št. 1549/2006 z dne 17. oktobra 2006 o spremembi Priloge I k Uredbi Sveta (EGS) št. 2658/87 o tarifni in statistični nomenklaturi ter skupni carinski tarifi. Uradni list Evropske unije
- WAGENFÜHR, R., 1996. Holzatlas. 4. Izd. Fachbuchverlag, Leipzig, 688 s.

ZAHVALA

Zahvaljujemo se ge. Simoni Dernulc iz SURS-a za sodelovanje, posredovanje nekaterih podatkov in kritično kontrolo naših izračunov. Prispevek je nastal v okviru nalog Javne gozdarske službe, ki jo financira Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, in CRP projekta V4-0491: "Pomen gozdno-lesne proizvodne verige za blaženje podnebnih sprememb".

Priloga 1: Tarifne podštevilke (KN8) za okrogli les (leto 2008)

Appendix 2: Tariff codes (CN8) for roundwood (leto 2008)

KN8 / CN8	Opis / Description
44011000	Les za ogrevanje v okroglicah, cepanicah, vejah, butarah ali podobnih oblikah
44032011	Les, smreka, vrste <i>Picea abies</i> Karst. ali srebrna (bela) jelka, neobdelan ali razčetrverjen, nezaščiten, hlodi za žaganje
44032019	Les, smreka, vrste <i>Picea abies</i> Karst. ali srebrna (bela) jelka, neobdelan ali razčetrverjen, nezaščiten, drugi
44032031	Les, rdeči bor vrste <i>Pinus sylvestris</i> L., neobdelan ali razčetrverjen, nezaščiten, hlodi za žaganje
44032039	Les, rdeči bor vrste <i>Pinus sylvestris</i> L., neobdelan ali razčetrverjen, nezaščiten, drugi
44032091	Les, drugi, neobdelan ali razčetrverjen, nezaščiten, hlodi za žaganje
44032099	Les, drugi, neobdelan ali razčetrverjen, nezaščiten, drugi
44034100	Les tropskih dreves, neobdelan ali razčetrverjen, nezaščiten, dark red meranti, light red meranti, meranti bakau
44034910	Les tropskih dreves, neobdelan ali razčetrverjen, nezaščiten, sapelli, acajou d'afrique, iroko
44034920	Les tropskih dreves, neobdelan ali razčetrverjen, nezaščiten, okoume
44034940	Les tropskih dreves, neobdelan ali razčetrverjen, nezaščiten, sipo
44034995	Les tropskih dreves, neobdelan ali razčetrverjen, nezaščiten, drugi
44039110	Les hrasta, neobdelan ali razčetrverjen, nezaščiten, hlodi za žaganje
44039190	Les hrasta, neobdelan ali razčetrverjen, nezaščiten, drugi
44039210	Les bukve, neobdelan ali razčetrverjen, nezaščiten, hlodi za žaganje
44039290	Les bukve, neobdelan ali razčetrverjen, nezaščiten, drugi
44039910	Les drugih dreves, neobdelan ali razčetrverjen, nezaščiten, topolov
44039930	Les drugih dreves, neobdelan ali razčetrverjen, nezaščiten, evkaliptusov
44039951	Les drugih dreves, neobdelan ali razčetrverjen, nezaščiten, brezov, hlodi za žaganje
44039959	Les drugih dreves, neobdelan ali razčetrverjen, nezaščiten, brezov, drugi
44039995	Les drugih dreves, neobdelan ali razčetrverjen, nezaščiten, drugi

Priloga 2: Zunanjetrgovinski pretvorbeni faktorji z oznakami za hrast na različnih ravneh (t/m^3)Appendix 2: External trade conversion factors with labels for oak at different levels (t/m^3)

KN / CN	KN 44039110	KN 44039190	KN 440391
<i>Uvoz / Import</i>			
2003	1,14*	1,09*	-
2004	1,15*	1,13*	-
2005	1,13*	1,01*	-
2006	1,13*	1,14*	-
2003-2006	1,13 ($F_{OKL-ET2Im44039110}$)	1,05 ($F_{OKL-ET2Im44039190}$)	-
<i>Izvoz / Export</i>			
2003	1,20*	0,93*	-
2004	1,10*	0,99*	-
2005	1,11*	1,09*	-
2006	1,16*	1,17*	-
2003-2006	1,14 ($F_{OKL-ET2Ex44039110}$)	1,10 ($F_{OKL-ET2Ex44039190}$)	-
<i>Uvoz in izvoz / Import and export</i>			
Uvoz in izvoz 2003-2006 <i>Import and export 2003-2006</i>	1,14 ($F_{OKL-ET3KN44039110}$)	1,08 ($F_{OKL-ET3KN44039190}$)	1,12 ($F_{OKL-ET4HRAST}$)

Opomba: * $F_{OKL-ET1a}$; Ex – izvoz; Im - uvozNote: * $F_{OKL-ET1a}$; Ex – Export; Im - Import