

UDK: 630*176.1 (*Pterocarpus santalinus* L.): 630*811

Sandalovina - terminologija, etimologija, lastnosti in raba

Sandalwood - Terminology, Etymology, Properties, and Use

avtor prof. dr. dr. h.c. **Niko TORELLI**, Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana

Izvleček/Abstract

Podani so kratki detajli o terminologiji in etimologiji imena sandalovina in njene zavajajoči dvojnosti. Opisana je anatomsko zgradba, lastnosti in raba prave ali bele sandalovine (*Pterocarpus santalinus*) in rdeče sandalovine (*Pterocarpus santalinus*). Sandalovina, ki so jo porabili pri gradnji Salomonovega templja, je bila najverjetneje rdeča sandalovina (*Pterocarpus santalinus*).

Brief details are given of the etymology of the name sandalwood and its confusing dualism. The anatomy, properties and use of true or white sandalwood (*Santalum album*) and red sandalwood (*Pterocarpus santalinus*) are described. Most probable red sandalwood (*Pterocarpus santalinus*) may have been the source of the sandalwood used in King Solomon's temple.

Ključne besede: sandalovina, prava sandalovina, bela sandalovina, rdeča sandalovina, *Santalum album*, *Pterocarpus santalinus*, terminologija, etimologija, anatomija, lastnosti, raba

Keywords: sandalwood, true sandalwood, white sandalwood, red sandalwood, *Santalum album*, *Pterocarpus santalinus*, terminology, etymology, anatomy, properties, use

Terminologija

Nekoliko skrivnostno sandalovino omenja že Sveto pismo Stare zaveze na več mestih: npr. v prvi knjigi kraljev (1 Kr 10,11-12): “¹¹Tudi Hirámove ladje, ki so dovažale zlato iz Ofirja, so od tam pripeljale silno veliko sándalovega lesa in dragih kamnov. ¹²Kralj je dal iz sandalovine napraviti ograje za Gospodovo hišo in za kraljevo hišo ter citre in harfe za pevce. Toliko sandalovine ni več prišlo in je ni bilo videti do tega dne”. V drugi kroniški knjigi (2 Krn 9, 10-11) beremo: “¹⁰Tudi Hirámovi in Salomonovi služabniki, ki so dovažali zlato iz Ofirja, so pripeljali sándalov les in drage kamne. ¹¹Kralj je iz sandalovine napravil stopnice za Gospodovo hišo in v kraljevo hišo ter citre in harfe za pevce. Kaj takega prej ni bilo videti v Judovi deželi”. V drugi kroniški knjigi (2 Krn 2,7) Sveto pismo omenja sandalovino v nenavadni zvezi: “⁷Pošlji mi tudi cedrovega, cipresovega in sándalovega lesa iz Libanona”.

/Knjigi kraljev govorita o štirih stoletjih izraelske zgodovine (konec Davidovega kraljevanja, zlata doba Salomona, razdelitev na Izraelovo in Judovo kraljestvo, padec Samarije 722 in uničenje Jeruzalema 587 pr. Kr.). Kroniški knjigi nekako povzemata to, kar je že zapisano v 2. Samuelovi in v Knjigah kraljev./

Poraja se veliko vprašanj. Za katero drevesno oz. lesno vrsto gre? Kje je dežela z imenom Ofir? Je to morda Libanon kot nakazuje druga kroniška knjiga? Kdo je Hiram? Problem je v tem, da literatura s “sandalovino” imenuje botanično povsem različni drevesni vrsti: *Santalum album* L. in *Pterocarpus santalinus* L. (preglednica 1).

V preglednici sem izpustil na desetine azijskih domačinskih imen. Veliko jih lahko dobite celo na internetu, saj sta obe vrsti izjemno popularni v zdravilstvu.

Vrsti spadata v različni botanični družini: *Pterocarpus santalinus* L. med stročnice (Leguminosae), *Santalum album* L. pa med lanikovke (Santalaceae). Tudi lesova se močno razlikujeta (glej dalje). Zanesljiva Britanska enciklopedija (2001) les obeh vrst imenuje *sandalovina* (angl. *sandalwood*), pri čemer les vrste *Santalum album* označuje kot *pravo* ali *belo sandalovino* (*true or white sandalwood*), les vrste *Pterocarpus santalinus* pa kot *rdečo sandalovino* (*red sandalwood*). Nemci *Santalum album* imenujejo *Sandelholz* pa tudi *Santal*; prim. npr. Holz-Lexikon 1988), medtem ko *Pterocarpus santalinus*, ki je bil nekoč pomemben

□ Preglednica 1. Terminologija "sandalovine"

<i>Santalum album</i> L.	<i>Pterocarpus santalinus</i> L.
angl. sandal tree ¹⁾	angl. red sanders ¹⁾
true sandel ¹⁾	red sandalwood ^{*1)}
true sandalwood ²⁾	red sandalwood ²⁾
white sandalwood ²⁾	
nem. echtes Sandelholz ¹⁾	nem. rotes Sandelholz ^{*1)}
Sandelbaum ¹⁾	(Rotes) Kaliaturholz ¹⁾
Santal ³⁾	rotes Santelholz ³⁾
Sandelholz ³⁾	
fr. santalin ¹⁾	fr. faux santal rouge ¹⁾
vrai santal ¹⁾	bois de Callatour ¹⁾
	santal rouge ¹⁾
it. sandalo ¹⁾	it. sandalo rosso ^{*1)}
santal ¹⁾	
sl. beli sandalovec ⁴⁾	sl. rdeči sandalovec ⁴⁾
prava sandalovina (sin. santalovina) ⁴⁾	rdeča sandalovina (ne santalovina) ⁴⁾
bela sandalovina (sin. santalovina) ⁴⁾	rdeči les ⁴⁾
sandalovina ⁵⁾	kaliaturni les ⁴⁾
sandal ⁶⁾	santalovina ⁵⁾
	ind. chandaman, panaka ⁷⁾

¹⁾ Elsevier's Wood dictionary, 1964; ²⁾ Enc. Britannica, 2001; ³⁾ Holz-Lexikon, 1988; ⁴⁾ Petauer, 1993; ⁵⁾ Torelli, 1997; ⁶⁾ Snoj, 1997; ⁷⁾ Richter in Dallwitz, 2000

barvilni les, označujejo kot *rotes Santelholz* in njegovega najbližjega sorodnika *Pterocarpus soyauxii* (Afrikanisches Santelholz). Sicer pa se je za predstavnike rodu *Pterocarpus* - razen za *Pterocarpus santalinus* ter *P. pedatus* in *P. cambodianus* (lesova se tržita pod imenom *maidu*) - uveljavilo ime *paduk* ali *padauk* (ime je burmanskega izvora). *P. soyauxii* je afriški paduk, rdeči afriški paduk, barwood ali tudi afriška sandalovina (angl. African padauk, fr. bois corail, it. paduk africano, šp. coral africano) (slika 1). V tropski Aziji uspeva več pomembnih padukov, npr.:

- *P. dalbergioides*, Andamanski paduk;
- *P. macrocarpus*, Burmanski paduk in
- *P. indicus*, Manilski paduk, Narra, Kajoe.

Kako rešiti dualizem oz. dvojnost imena "sandalovina". Ponuja se "angleška" možnost, da obe vrsti ločimo z epitetonom *bela* ali *prava* (*Santalum album*) in *rdeča* (*Pterocarpus santalinus*). Nemci so problem reševali podobno kot Angleži, hkrati pa so poskušali vrsti razlikovati s spremembo ene črke: Sandelholz (*Santalum album*) in (rotes) Santelholz. Tudi sam sem se nekoč odločal po "drugi nemški" varianti: sandalovina in santalovina (Torelli 1997). Zdaj menim, da bi bilo najlažje les obeh vrst – ne glede na botanično raznornost - imenovati *sandalovina* in ju ločiti po barvi: *bela ali prava sandalovina* (*Santalum album*) in *rdeča sandalovina* (*Pterocarpus santalinus*).



□ Slika 1. Afriški paduk (*Pterocarpus soyauxii* Taub.), Centralnoafriška republika: debelni prerez (foto N. Torelli)

Etimologija

In od kod ime sandalovina? Prav gotovo ne iz latinščine ali grščine, kjer lat. *sandalium* oz. gr. *sandalion* in njegova pomanjševalnica *sandalon* pomenijo obuvalec "sandal" ali "sandala". Nekdo bi utegnil pomisliti, da izraz izvira iz lat. *sanctus* "svet". Ne eno ne drugo! Ime prihaja iz Indije, od koder obe vrsti tudi izvirata. Ime lahko sledimo prek srednjeveškega latinskega *sandalum*, poznogrškega *sántalon*, perzijskega *čandal* in *čandan*, sanskrtskega (staroindijskega) *candana* do tamilskega *čantu*! Sanskrtsko *čand* pomeni "svetiti se". (prim. Webster 1961, Random House 1993, Skeat 1995, Hoad 1996, Snoj 1997).

Rdeči sandalovec (*Pterocarpus santalinus*) – drevo, les in lastnosti

Rdeči sandalovec je majhno drevo (višina do 12 m) in prihaja iz Indije (Andra Pradeš, Karnataka, Tamil Nadu), Pakistana in Šri Lanke (Cejlon). Gojijo ga tudi v bližnjih tropskih deželah (Kitajska, Filipini). Črnjava je rdeča do rumenorjava ali rdeča do vijoličnorjava s progami.

Gostota je primerljiva z gostoto bukovine ($\rho_{12} = 580...650...730 \text{ kg/m}^3$). Na zraku postane temnorjav do skoraj črn. (Zgradbeno identičen *P. soyauxii* rjavo potemni, Richter in Dallwitz 2000). Beljava se ostro loči od črnjave. Je brez vonja.

Les sodi med tako imenovane "netopne" rdeče lesove (Schweppe 1993). "Netopen" se seveda ne nanaša na les, temveč na njegove akcesorne snovi, ki so v vodi le delno topne. Črnjava vsebuje santalin, deoksiantalin, santal, pterokarpin in homopterocarpin. Barvilni les rdečega santalovca so izvažali v velikih količinah (do 3.000 t na leto) vse do l. 1900, nakar je izvoz močno padel. Les s poudarjeno valovito rastjo se uporablja za dragoceno pohištvo in glasbene inštrumente. Les se široko uporablja tudi v zdravilstvu, zlasti v Indiji. Cenijo ga kot analgetik pri vnetjih in glavobolu. Iz njega pripravljajo zobni prašek in ustno vodo. Tudi na internetu boste našli veliko o njegovi zdravilni moči. Zaradi počasne rasti, izstopajočih lastnosti lesa, intenzivno obarvane črnjave in vsestranske uporabnosti, je rdeči sandalovec močno ogrožen in je v Indiji na listi prepovedanih vrst za izvoz.

Beli ali pravi sandalovec (*Santalum album*) – drevo, les in lastnosti

Beli sandalovec je manjše drevo •višina do 10 (18)m• s premerom do 15 (30) cm. Njegov areal je južna Indija (predvsem Karnataka, Tamil Nadu). Uspeva (kultivirano?) tudi v Maleziji in Indoneziji: Timor, Sumba, Flores, Java, Bali, Havaji, Fidži, zahodna Avstralija). Beli sandalovec je koreninski polparazit in potrebuje gostitelja. Zabeležili so okoli 300 možnih gostiteljev, med njimi je najpogostejša vrsta akacije. Rast je pretežno ravna. Površina je bleščeča (ime!), olje-

na na otip. Črnjava močno in trajno dehti. Še zlasti diši les s kamnitih in skalnatih rastišč. Zaradi naraščajočega števila prebivalstva, požarov, požigalništva in paše je vrsta ogrožena. Poleg tega drevja ne žagajo, temveč ruvajo, in sicer po deževju, da si delo olajšajo. Uporabno vrednost z dovolj črnjave doseže drevo pri starosti nad 50 let. Izvoz lesa iz Indije je prepovedan, razen za izdelke umetne obrti do mase (teže) 50 g. Sekanje drevja pod 50 cm prsnega premera je praviloma prepovedano. Osnovna gostota $R = 750 \text{ kg/m}^3$. Gostota v zračno suhem stanju $\rho_{12} = 930 \text{ kg/m}^3$ (USDA Forest Service). Ustrezno visoke so tudi vrednosti za mehanske lastnosti. Les se uporablja za umetniške izdelke in za rezbarije. Olje sandalovca (slika 2) pridobivajo s parno (nekoč z vodno) destilacijo korenin, črnjave in vej. Vsebuje velike količine alfa- in beta-santalola z antibakterijskimi in sedativnimi lastnostmi. Uporablja za zdravljenje kožnih bolezni, aken, dizenterije, gonoreje in za številne druge bolezni. V tradicionalni kitajski medicini



□ Slika 2. Sandalo(vče)vo olje (*Santalum album* L.) se uporablja za pomirjujoče kopeli

velja sandalovčevo olje za izborno pomirjevalo. Kot antiseptik, adstringens, protivneten, blag analgetik stimulira celično regeneracijo in pomaga celiti rane in brazgotine (npr. Duke 1985). Olje je že dolgo časa sestavina parfumov. Stari Egipčani, Kitajci in Indijci so ga uporabljali za kadilo in balzamiranje. V aromaterapiji ga uporabljajo proti nespečnosti, napetosti, stresu, depresiji, pomanjkanju spolne sle, emocijskih problemih, proti razpokani koži in kot sredstvo za izkašljevanje. Uporablja se tudi za masažo, kopeli (slika 2) inhaliranje in v kulinariki. Grmade, na katerih so sežigali kralje in bogataše, so bile iz sandalovine. Podobe bogov so prav tako rezljali iz belega sandalovca (prim. FAO 1984, USDA 1990, Monk *et al.* 1997).

Ofir

Zdaj, ko vemo, kje je naravni in prekrivajoči se areal obeh vrst, lahko ugibamo, kje je bil skrivnostni Ofir. Svetopisemski vodnik (Alexander D. in P. 1973) navaja, da je Ofir "dežela, katere lege ne poznamo"; in da je "znana po svojem zlatu". Wordsworthov Dictionary of Phrase & Fable (1994) meni, da gre za jugovzhodno Arabijo. Britanska enciklopedija (2001) ne izključuje možnosti, da leži Ofir v vzhodni Afriki ali Indiji. Judovski zgodovinar Jožef in sv. Jerome je dokazal, da je Ofir Indija. Hebrejske besede za izdelke iz Ofirja utegnejo izvirati iz indijskih jezikov. Še več, obe sandalovini in pavi so doma v Indiji in jih (vsaj danes) ni mogoče dobiti v Vzhodni Afriki (prim. Enc. Britannica 2001). Tomé Lopez, ki je spremljal Vasca da Gama 1502, je poskušal identificirati pristanišče Sofalo v današnjem Mozambiku s Salomonovim Ofirjem. Menil je, da je Sofala domovina kraljice iz Sabe. Na to je (zmotno) namigoval John

Milton v svojem *Izguljenem raji* (*Paradise Lost*).

Iz vsega tega ni težko sklepati, da biblijska sandalovina prihaja iz Indije in da gre glede na atraktivne lesne lastnosti za rdečo sandalovino (*Pterocarpus santalinus*). Sandalovina nikakor ne izvira iz Libanona.

Hiram Abif je bil graditelj Salomonovega templja. Ne smemo ga zamenjati s Hiramom ali Hiramom, tirkim kraljem, ki je dobavljal Salomonu material za gradnjo templja. Hiram Abif je centralna oseba v legendi in ritualu prostozidarstva. Raje je umrl, kot izdal njegove skrivnosti.

Anatomska determinacija

Obeh drevesnih oz. lesnih vrst zaradi različne gostote, barve črnjave in konsistence ni težko ločiti. Botanično pripadata različnim družinam, zato tudi njunega lesa ni težko ločiti. V anatomskem pogledu imata obe vrsti skupno le enostavne perforirane ploščice, obarvane depozite v črnjavi, homogeno trakovno tkivo in kristale v kamrastih celicah. Različno od bele sandalovine ima rdeča sandalovina intervaskularne piknje z izrastki, tangencialni premer por prek 200 µm, izključno enoredne trakove, trakove v etažah, pretežno paratrahealen aksialni parenhim v krilastem (aligiformnem) in pasastem razporedu. Zlasti je značilen etažni razpored aksialnega parenhima, trahej in vlaknen (Brazier in Franklin 1961). Črnjava ne fluorescira, pač pa vodni ekstrakt (svetlo modro) (Richter in Dallwitz 2000).

Literatura

1. Alexander, D. in Alexander, P. 1973. The Lion handbook to the Bible. Lion Publ, Tring (slov. prevod 1987)
2. Brazier, J.D. in Franklin, G.L. 1961. Identification of heartwoods - A microscope key. HMSO, London
3. Duke, J.A. 1985. CRC Handbook of medicinal Herbs. Boca Raton, FL CRC Press.
4. Elsevier's Wood dictionary 1964. Vol. 1: Commercial and botanical nomenclature of world - timbers sources of supply. Elsevier Publishing Company, Amsterdam itd.
5. Encyclopaedia Britannica 2001.
6. FAO 1984. Report of the 5th Session of the FAO Panel of Experts on Forest Gene Resources Information 14:32-49.
7. Hoad, T. F. 1996. Concise dictionary of english etymology. Oxford University Press, Oxford, New York.
8. Holz Lexikon 1988, 3. izd. DRW-Verlag, Stuttgart.
9. Monk, K.A., de Fretes, Y in Reksodiharjo-Lilley, G. 1997. The ecology of Nusa Tenggara and Maluku. Oxford Unoversity Press
10. Petauer, T. 1993. Leksikon rastlinskih bogastev. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana
11. Snoj, M. 1997. Slovenski etimološki slovar. MK, Ljubljana
12. Random House Unabridged Dictionary, 2. izd. 1993
13. Richter, G.H., Dallwitz, M.J. 2000. Commercial timbers: descriptions, illustrations, identification, and information retrieval. <http://biodiversity.uno.edu/delta/>
14. Schweppe, H. 1993. Handbuch der Naturfarbstoffe. ECOMED
15. Skeat, W.W. 1995. The concise dictionary of english etymology. Wordsworth Reference
16. Torelli, N. 1997. V: Veliki splošni leksikon, DZS, Ljubljana.
17. USDA 1990. Proceedings of the symposium on sandalwood in the Pacific. Honolulu.
18. Webster's Third New International Dictionary 1961
19. Wordsworth Dictionary of Phrase & Fable 1995. Wordsworth Reference

Kratke novice

Razširjanje obzorij

Pod okriljem Gozdarskega inštituta Slovenije, Društva študentov lesarstva in Društva študentov gozdarstva se je letošnje pomlad zvrstilo pet zanimivih strokovnih predavanj. Prof. dr. dr. h. c. Niko Torelli je marca predstavil problematiko rabe tropskih gozdov na primeru mehiške salve in popeljal slušatelje po sledih nekega imena – MAHAGONIJA, aprila je bila na sporedu najprej Brazilija – dežela, ki je dobila ime po lesu (barvilni lesovi), kasneje pa še promocija neznanih lesenih vrst na primeru tropske Afrike (med Pigmejci). Študijsko vroč poletni semester je bil maja sklenjen še z enim predavateljem – Janez Abram je govoril o praksi krivljenja lesa. S predavanji, ki so potekala v veliki dvorani Gozdarskega inštituta, nameravajo zaradi velikega obiska nadaljevati tudi prihodnje šolsko leto.

Rešitev uganke

Kot odgovor na uganko iz prejšnje številke, **kateri dragoceni les so Hiramovi in Salomonovi služabniki pripeljali iz Ofirja**, si preberite članek avtorja prof. dr. dr. h. c. Nika Torellija o sandalovini na straneh 192-195.

Nova uganika

Kaj so **dizelski lesovi**?