

Mikroskopické techniky rostlinných pletiv



Identifikace dřeva



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR InoBio – CZ.1.07/2.2.00/28.0018

Osnova této prezentace

- identifikace dřeva
- makroskopická identifikace recentního dřeva
- mikroskopická identifikace recentního dřeva
- mikroskopická identifikace fosilního dřeva
- databáze dřev
- organizace IAWA

Identifikace dřeva

Identifikace dřeva

4

Identifikace dřeva patří k základním úkolům jakékoliv anatomické laboratoře.

Identifikaci dřeva využívají:

- botanikové
- archeologové
- historikové
- restaurátoři
- lesníci
- zpracovatelé dřeva



Archeologický nález fragmentu soustružené misky.
Dřevo jasanu, Opava

Identifikace dřeva

5

Botanikové definují druh na základě externích charakteristik (květy, plody, semena, kůra), nikoliv na základě anatomické stavby dřeva.

Obvykle není možné identifikovat dřevo až na úroveň příslušného druhu (např. *Abies alba* Mill.), ale jen do:

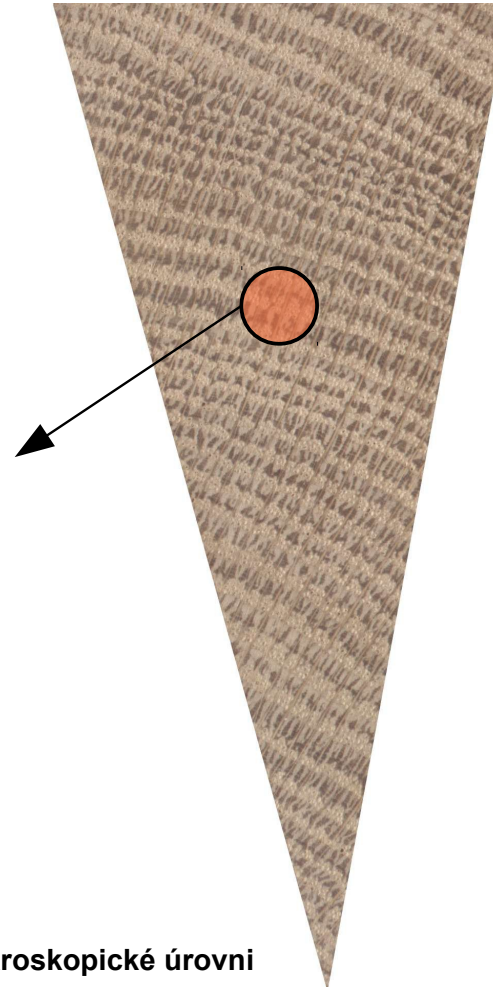
- více čeledí, např. v případě tropických dřev
- jedné čeledi, např. u tropických dřev
- rodů v rámci jedné čeledi, např. *Magnolia* a *Michelia* (oba rody z čeledi *Magnoliaceae*)
- příslušného rodu, např. rod *Quercus*, *Betula*, *Populus*
- určité skupiny dřev, např. bílé duby nebo červené duby
- konkrétního druhu, např. *Pinus sylvestris* L. nebo *Pinus strobus* L.

Identifikace dřeva

6

Identifikaci dřeva lze provádět na:

- makroskopické úrovni
- mikroskopické úrovni



**Stavba dřeva dubu na makroskopické a mikroskopické úrovni
na příčném řezu.**

Makroskopická identifikace recentního dřeva

Identifikace dřeva

8

Makroskopická identifikace je založena na následujících znacích:

- struktura letokruhu (podíl jarního a letního dřeva, u jehličnatých dřev na základě ostrosti přechodu mezi jarním a letním dřevem v rámci letokruhu),
- viditelnost dřeňových paprsků,
- charakteristika cév (přítomnost makrocév nebo mikrocév),
- pryskyřičné kanálky, jejich přítomnost a stavba,
- barva dřeva (pro identifikaci postačující dělení na dřeva bělová nebo jádrová),
- vůně dřeva,

Identifikace dřeva

9

Makroskopická identifikace je založena na následujících znacích (*pokračování*):

- dřeňové skvrny (velmi četné např. u rodu *Betula* a *Alnus*),
- zvláštnosti textury dřeva, kam patří např. očka, vlnitý průběh dřevních vláken, kořenice, tyto zvláštnosti se mohou vyskytovat u většiny dřev, ale pro některá dřeva je jejich výskyt typický (např. očka u *Acer* spp.),
- fyzikální a mechanické vlastnosti dřeva ve vztahu k identifikaci, kde se jedná především o hustotu a tvrdost dřeva.

Identifikace dřeva

10

Identifikace a popis dřeva na makroskopické úrovni je v případě některých znaků velmi subjektivní (např. barva).

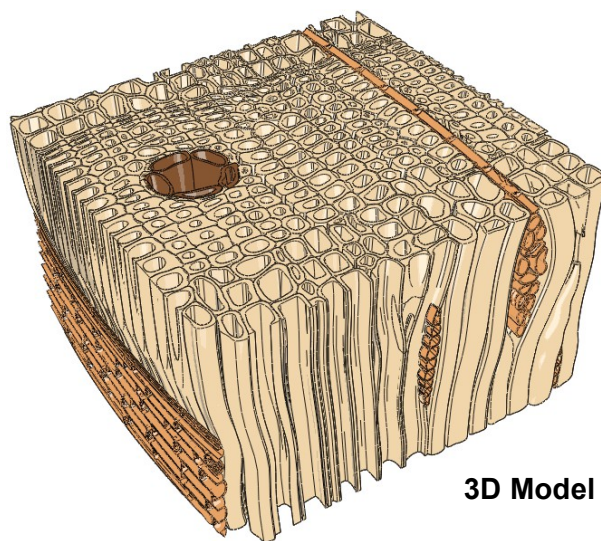
Barva dřeva:

- každým člověkem vnímána odlišně,
- může se dramaticky změnit vlivem různých činitelů:
 - sluneční záření,
 - vlhkost,
 - teplota,
 - mikroorganismy,
 - technologická úprava dřeva
 - kontakt s kovy atd.



Nutno přistoupit k mikroskopické analýze dřeva.

Mikroskopická identifikace recentního dřeva



3D Model borovice lesní, Novotný 2009

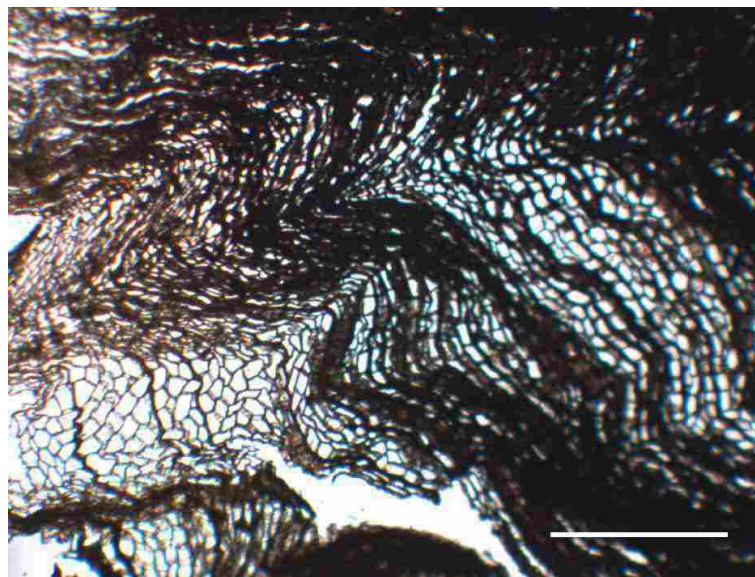
Identifikace dřeva

12

Mikroskopická identifikace:

- založena na nalezení mikroskopických znaků,
- znaky jsou charakteristické pro daný konkrétní rod, popř. druh,
- znaky pro identifikaci listnatého dřeva (List of Features for Hardwood Identification, IAWA Committee 1989)
- znaky pro identifikaci jehličnatého dřeva (List of Features for Softwood Identification, IAWA Committee 2004).

Mikroskopická identifikace fosilního dřeva



Glyptostroboxylon rudolphii

Identifikace fosilního dřeva

14

Fosilie (*fossilis* – zkamenělý)

- zbytky těl živočichů, rostlin a stop po jejich životních projevech
- uloženy ve vrstvách zemské kůry

Paleoxylotomie

- obor zabývající se fosilním dřevem
- zaměřena na vývoj a vznik dřeva
- popisuje anatomickou stavbu dřeva
- objasňuje a dokresluje vývoj rostlinstva
- umožňuje stanovit geografické rozšíření rostlin
- objasňuje klimatické i ekologické poměry

Identifikace fosilního dřeva

15

Při popisu fosilních dřev se vyskytují problémy, které se u recentního dřeva nevyskytují:

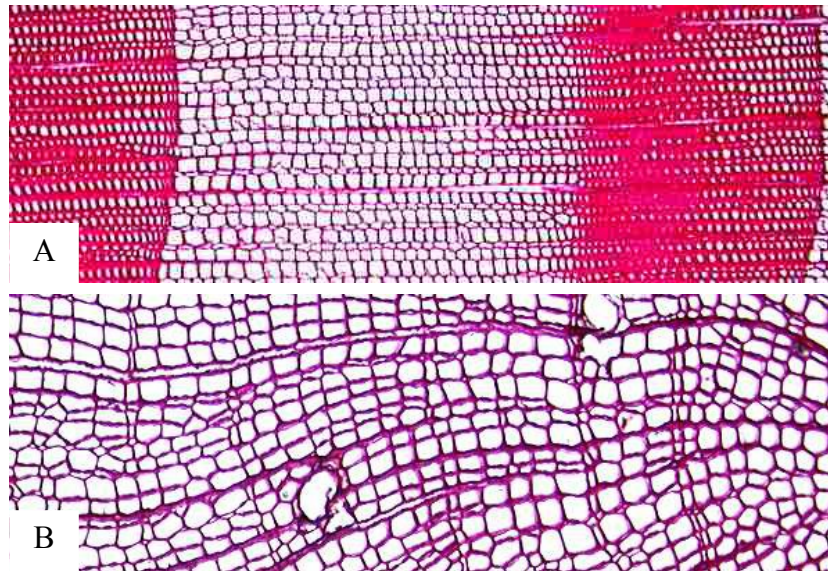
- přiřazení do konkrétní etapy vývoje
 - dochází k sekundárnímu přesunu materiálu
- dřevo je hůře zachováno
- materiál je zdeformován tlakem v procesu fosilizace
 - obtížně se volí roviny řezu při zhotovování výbrusů
 - deformovány jsou převážně vodivé elementy (cévy, jarní tracheidy)
- poškození dřevokaznými houbami, hmyzem či bakteriemi
 - zhoršení viditelnosti některých mikroskopických znaků (např. typ dvojteček, typ perforace, přehrádkovaný libriform, typ a počet ztenčenin v křížovém poli)

Identifikace fosilního dřeva

16

Dřevo může pocházet z:

- větve
- kmene
- kořene



Srovnání struktury dřeva kmene a kořene borovice lesní.

A – příčný řez dřevem kmene z výšky 1,3 m,

B – příčný řez dřevem z horizontálního kořene 7,2 m od báze kmene

Databáze dřev

InsideWood

- v současnosti nejpoužívanější databáze
- fosilní i recentní dřeva
- jazyk: angličtina
- obsahuje detailní popis dřev (podle metodiky IAWA Committee 1989)
- mikroskopické řezy listnatých dřev (jehličnatá nejsou vložena)
- recentních i fosilní dřeva
- vloženo 7582 popisů dřev a 39317 obrázků, recentní druhy dřev 5923 popisů dřeva a 37151 mikroskopických snímků

<http://insidewood.lib.ncsu.edu>

[Search](#)
[Welcome](#)
[About](#)
[Contact / Contribute](#)
[Citing Us](#)
[IAWA](#)
[Links](#)

Search The InsideWood Database

IAWA Feature Numbers and Codes Menus

[Modern Wood Menu](#)
[Fossil Wood Menu](#)

[IAWA Hardwood Feature List Order form \(PDF format\)](#)
[IAWA Modern Wood Data Sheet \(Excel format\)](#)
[IAWA Fossil Wood Data Sheet \(Excel format\)](#)

Browse & Search Images [\[image viewing hints\]](#)

Browse by Taxonomy

Modern Wood [Family](#) or [Genus](#)
 Fossil Wood [Family](#) or [Genus](#)

Enter IAWA Feature Numbers and Codes

Enter an IAWA Feature Number followed by one coding letter below:

p (present)
a (absent)
r (present required)
e (absent required)

Example: 1p 5p 13r 22p 24a 30e

Hint: when allowing mismatches, it is useful to use codes **r** or **e**

0 mismatches allowed ▾

[Search Modern Wood](#)

[Search Fossil Wood](#)

[Search Modern and Fossil Wood](#)

Search InsideWood by Keyword [\[keyword searching hints\]](#)

Search by taxa, common name, author of publication, authority, etc.

Example: Gasson

[Search](#)

The InsideWood database has 8,170 descriptions and 41,517 images.
 6,392 Modern Wood descriptions and 39,112 Modern Wood images
 1,778 Fossil Wood descriptions and 2,405 Fossil Wood images

NCSU LIBRARIES

NC STATE UNIVERSITY

Commercial timbers

- databáze hospodářsky významných dřev
- jazyk: angličtina, francouzština, španělština, němčina
- základní popis dřeva,
- obchodní názvy

<http://www.biologie.uni-hamburg.de/b-online/wood/english/>

Commercial timbers



H. G. Richter and M. J. Dallwitz

Index

[Introduction](#) • [Citation](#) • [Comments and acknowledgements](#) • [General references](#) • [IAWA references](#)

[Identification and information retrieval using Intkey](#) (Windows 95/98/NT)

[Character list](#)

[Implicit attributes](#)

Descriptions

The bold-italic parts are diagnostic descriptions, generated with the aid of Intkey (Dallwitz *et al.* 1993). They distinguish most taxa in at least two respects from every other taxon.

[A](#) [B](#) [C](#) [D](#) [E](#) [F](#) [G](#) [H](#) [I](#) [J](#) [K](#) [L](#) [M](#) [N](#) [O](#) [P](#) [Q](#) [R](#) [S](#) [T](#) [U](#) [V](#)

A

• *Acacia mangium* Willd. (akasia, mangium) • *Acer* spp. (Ahorn, maple) • *Aesculus* spp. (Rosskastanie, horse chestnut) • *Azelia* spp. (Afzelia, doussié) • *Aglaja* spp. (bekak, pasak, tasua) • *Albizia procera* Benth. (White siris, kokko) • *Alchornea triplinervia* (Spreng.) Muell. Arg. (tapi'a guasu) • *Alexa grandiflora* Ducke, *Alexa* spp. (Melancieira) • *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Alnus* spp. (Erle, alder) • *Alstonia* spp. section *Alstonia* (Pulai) • *Altingia excelsa* Noroña (Rasamala) • *Amburana cearensis* (Fr. Allem.) A.C. Smith (Cerejeira) • *Amphimas ferrugineus* Pierre, *A. pterocarpoides* Harms (Lati) • *Anacardium excelsum* (Bert. & Barb.) Skeels (Espavel) • *Anacardium* spp. (Cashew, cajú) • *Aningeria* spp. (Aningré) • *Anisoptera* spp. (Mersawa) • *Anopyxis klaineana* (Pierre) Engl. (Bodioa) • *Anthocephalus chinensis* Rich. (Kadam) • *Antiaris africana* Engl., *A. toxicaria* Lesch., *A. welwitschii* Engl. (Ako) • *Apuleia leiocarpa* (Vog.) Macbride (Grapia, vyvra pere) • *Artocarpus* spp. (terap) • *Artocarpus* spp. (Keledang) • *Aspidosperma polyneuron* Muell. Arg. (peroba) • *Aspidosperma quebracho-blanco* Schlecht. (quebracho blanco) • *Aspidostemon* spp. (Longotra) • *Astronium* spp. (Gonçalo alves, muiracoatiara, urunday) • *Astronium urundeuva* (Fr. Allem.) Engl. (urunde'y mi) • *Aucoumea klaineana* Pierre (Okoumé) • *Autranella congolensis* (de Wild.) A. Chev. (mukulungu) • *Azadirachta* spp.

B

• *Baqassa guianensis* Aubl., *B. tiliaefolia* R. Ben. (Tatajuba) • *Baikiaea plurijuga* Harms (Mukusi) • *Baillonella toxisperma* Pierre (moabi) • *Balfourodendron riedelianum* (Engl.) Engl. (Guatambú) • *Bastardiopsis densiflora* (Hook. & Arn.) Hassler (Loro blanco) • *Berlinia* spp. (Ebiara) • *Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl. (Castanheira) • *Betula* spp. (Birke, birch) • *Bischofia javanica* Blume (Gadog) • *Bixa arborea* Huber (Urucú da mata) • *Bombacopsis quinata* (Jacq.) Dugand (Pochote) • *Bowdichia* spp., *Diplostropis* spp. u.a. (Sucupira) • *Brachylaena hutchinsii* Hutch. (Muhuhu) • *Brachystegia* spp. (Naga, Okwen) • *Brevia leptosperma* Heine (Aningré) • *Brosimum alicastrum* Swartz (Capomo, ramón, ojoche, muiratinga) • *Brosimum guianense* (Aubl.) Huber (Schlangenholtz, snakewood) • *Brosimum rubescens* Taub. (Satiné) • *Brosimum utile* (H.B.K.) Pittier (Sandé, palo de vaca) • *Brosimum* spp. (Amapá) • *Bulnesia arborea* Engl. (Vera), *B. sarmientoi* Lorentz ex Griseb. (Palo santo) • *Buxus sempervirens* L., *B. macowani* Oliv. (Buchsbaum, box, boj)

Wood Anatomy of Central European species

- recentní dřevo
- obsahuje popis dřeva 133 druhů dřevin
- dřeviny rostoucí v Evropě
- identifikační klíč k určení dřeva

<http://www.woodanatomy.ch/welcome.html>

Species List

[Coniferous wood](#) |
 [Dicotyledon wood](#) |
 [A-Z by Latin Name](#) |
 [A-Z by Family Name](#)

Latin name	Common name	Family name
Abies alba Mill.	Silver Fir	Pinaceae
Acer campestre L.	Field Maple	Aceraceae
Acer platanoides L.	Norway Maple	Aceraceae
Acer pseudoplatanus L.	Great Maple, Sycamore Maple	Aceraceae
Aesculus hippocastanum L.	Horse Chestnut	Hippocastanaceae
Alnus glutinosa Gaertn.	Black Alder	Betulaceae
Alnus incana DC.	Grey Alder	Betulaceae
Alnus viridis DC.	Green Alder	Betulaceae
Amelanchier ovalis Med.	Pomaceous Fruit: Serviceberry, Shadbush	Rosaceae
Berberis vulgaris L.	Barberry	Berberidaceae
Betula alba (B. pendula / B. pubescens)	Common Birch, White Birch	Betulaceae
Betula humilis S.	Shrub Birch	Betulaceae
Betula nana L.	Bog Birch, Dwarf Birch	Betulaceae
Betula pendula Roth	Silver Birch, European White Birch	Betulaceae
Betula pubescens Erh.	Pubescent Birch	Betulaceae
Buxus sempervirens L.	Box Tree	Buxaceae
Carpinus betulus L.	Hornbeam	Betulaceae
Castanea sativa Gaertn.	Sweet Chestnut	Fagaceae
Clematis vitalba L.	Old mans beard, Travellers joy	Ranunculaceae
Cornus mas L.	Cornel Tree	Cornaceae
Cornus sanguinea L.	Common Dogwood	Cornaceae
Corylus avellana L.	Hazel	Betulaceae
Cotoneaster integerrima Med.	Pomaceous Fruit: Wild Cotoneaster	Rosaceae
Cotoneaster tomentosa Lindley	Pomaceous Fruit: Cotoneaster	Rosaceae
Crataegus monogyna	Pomaceous Fruit: Common Hawthorn	Rosaceae
Crataegus oxyacantha	Pomaceous Fruit: Hawthorn	Rosaceae
	Pomaceous Fruit: Quince	Rosaceae

Databáze dřev

24

Xylem-Database

- prezentuje xylém a floém bylin, keřů a stromů
- 80 čeledí krytosemenných rostlin

<http://www.wsl.ch/dendro/xylemdb/index.php>

The Xylem Database

25

A Web Product of the [Swiss Federal Research Institute WSL](#)

Please make your choice:

Available Plant Families:

Betulaceae



Get Species List

Species List in Alphabetical Order:

A



Show Species List

Get Database Record Nr:

1588

Show record

Full Text Search:

picea

Search Database

Downloads:

[Features of all species \(IAWA-Code\)](#) (20. October 2011)

[Feature Characteristics Volume 1](#)

© 2005 [WSL](#) - F. Schweingruber, W. Landolt, last update 21.12.2010

Databáze dřev

26

Tervuren Xylarium Wood Database

- xylotéka nachází v Africa Museum, Tervuren (Belgie)
- kolekce dřev z celého světa
- sbírka založena na konci 19. století
- dnes obsahuje 14 tisíc druhů a téměř 61 tisíc vzorků

<http://www.metafro.be/xylarium>



ROYAL MUSEUM
FOR CENTRAL
AFRICA

Africa

TERVUREN

HOME

VISITING

ABOUT US


COLLECTIONS

RESEARCH

EDUCATION

JOIN

RENOVATION



Collections » Browse the collections » Natural sciences » earth » xylarium

p

COLLECTIONS

- Overview
- Collection management
- Acquisitions
- Browse the collections
 - Human sciences
 - Natural sciences
- Museum loans
- Photographic reproductions
- Archives
- External online collection

JULY 2013

Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Events calendar

Today

Tervuren Xylarium Wood Database

[Search](#) | [Browse](#) | [More information](#) | [Contact persons](#)

Welcome to the Tervuren Wood Collection database of the Royal Museum for Central Africa.

Search for taxon

Enter a taxon name (familia, genus, species), commercial, vernacular or local name in the boxes below. Examples of entries could be: Sapotaceae, Terminalia or Afzelia bipindensis.

Use the wild card character (%) for partial matches. e.g.: Albizia leb%

Taxon (familia, genus, species) :

Commercial, vernacular or local name :

only with pictures
Search

Search for specimens

Enter a Tw-number, country, taxon name (familia, genus, species) in the box below. Examples of entries could be: Tw55847, Angola, Rubiaceae...

A combined search is also possible. e.g.: Rubiaceae Senegal

Use the wild card character (%) for partial matches. e.g.: Albizia leb%

Search for specimens:
Search

only with pictures

The database was last updated on: *March 4th, 2013*

Organizace IAWA

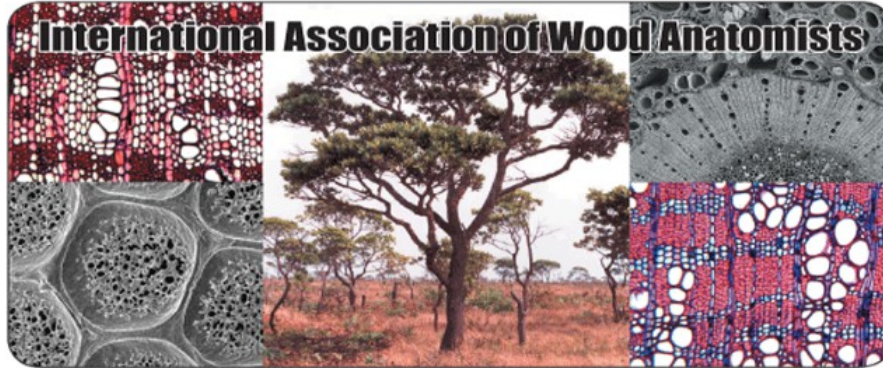
Organizace IAWA

29

IAWA = The International Association of Wood Anatomists

- založena v roce 1931
- vytváření povědomí o anatomické stavbě dřeva
- výměna nápadů a informací (konference, workshopy)
- sběr, výměna a uchovávání výzkumného materiálu
- poskytování podkladů pro důsledné používání správné terminologie
- publikování vědeckých článků
- podpora a pomoc při studiu a výuce anatomické stavby dřeva a příbuzných oborů

Welcome to the



An Important Announcement for
Institutional Subscribers, Members, & Future Members



Content Comments: Bruce Hoffman - Naturalis Biodiversity Center - Section: National Herbarium Netherlands
Production: Steven Jansen, Peter Schols & Steven Desein | Most recent update: 02 December, 2012
URL: <http://www.iawa-website.org>

<http://www.iawa-website.org/>

Organizace IAWA

31

IAWA Journal

- mezinárodní vědecký časopis
- vychází 4× ročně
- pokrývá celé spektrum disciplín
 - popisná anatomie (recentní i fosilní dřevo)
 - vznik dřeva a kůry
 - funkční anatomie
 - submikroskopická stavba dřeva
 - mikroskopické techniky



Over three centuries of scholarly publishing

Shopping cart | FAQ | Contact us

Brill Online Books and Journals

BRILL

Journals & Articles

Search

Advanced Search

Home

E-Books

Journals

All titles (A-Z)

Subjects

Collections

Imprints

Home > Journals > IAWA Journal

IAWA Journal



The *IAWA Journal* is an international periodical publishing original papers and review articles on any subject related with the microscopic structure of wood and bark of stems and roots of woody plants (including palms and bamboo). For more information about the *International Association of Wood Anatomists* and the *IAWA Journal*, please visit the [IAWA website](#).

ISSN : 0928-1541

E-ISSN : 2294-1932

Advance Article (1)

Volumes & issues:

Volume 34 (2013)

Issue 2

Issue 1

Volume 33 (2012)

Volume 32 (2011)

Volume 31 (2010)

Volume 30 (2009)

Volume 29 (2008)

Volume 27 (2006)

Volume 26 (2005)

Volume 25 (2004)

Latest articles

Editorial

Authors: Pieter Baas; Elisabeth Wheeler

Source: pp 1–1

Editorial: [IAWA Journal in the Electronic Age](#)

Authors: Pieter Baas; Elisabeth Wheeler

Source: Volume 34, Issue 1, pp 1–2

Book Review: [Atlas des bois de Madagascar. G. Rakotovao, A.R.](#)

[Rabevohitra, P. Collas de Chatelperron, D. Guibal, J. Gérard, 414 pp., colour illus., 2012. Éditions Quac. ISBN 978-2-7592-1871-4. Hardback. Price: EUR 130. Also available as a PDF: EUR 84.50.](#)



Sign-in

Username:

Password:

Sign In

Sign in via your institution

Can't access your account?

Register

Register now to access more content

Tools

Printable version

Create email alert

Recommend to your library

Export citations

Key

Full access

Open Access

32

<http://booksandjournals.brillonline.com/content/22941932/29/4>

Prostor pro vaše dotazy