Paweł Kozakiewicz, INDM SGGW w Warszawie,
http://pawel_kozakiewicz.users.sggw.pl

Akacja wyniosła (*Acacia mangium* Willd.)

Nazewnictwo

Akacja to drewno pozyskiwane z gatunku wiecznie zielonych drzew *Acacia mangium* Willd. z rodziny bobowatych (*Fabaceae*). Cały rodzaj obejmuje blisko 1200 gatunków roślin (http://www.hear.org). W literaturze spotykane są liczne synonimy łacińskie tego gatunku: *Acacia glaucescens* Kaneh., *Acacia holosericea* A. Cunn., *Mangium montanum* Rumph., *Racosperma mangium* (Willd.) Pedley (http://www.ildis.org). Nazwa rodzaju pochodzi od greckiego słowa *akakia*, co oznacza „ostry punkt" i jest nawiązaniem do ciernistych kolców tych roślin (http://www.archive.org). W tabeli 1 podano najczęściej używane nazwy handlowe wobec tytułowego gatunku drewna. Niestety gatunek ten nie został uwzględniony w normie PN-EN 13556:2005. Według przyjętej w nomie zasady prawdopodobnie miałby kod AAMA.

Tabela 1.
Nazwy handlowe drewna akacji wyniosłej (*Acacia mangium* Willd.) – wytłuszczonym drukiem podano najbardziej popularne nazwy (które mogą stanowić propozycję do umieszczenia w normie PN-EN 13556).

Nazwa polska	**akacja wyniosła,** akacja
Nazwy angielskie	**black watle**, brown salwood
Nazwy francuska	**acacia mangium**
Nazwa niemiecka	**Australische Holzakazie**
Nazwy stosowane w innych krajach:	black watle, brown salwood w Australii i w USA; mangee hutan, tonge hutan w Indonezji; arr w Papui Nowej Gwinei, kayu safoda w Malezji, kra thin tepa w Tajlandii

Pozyskanie

Acacia mangium Wild. to rodzimy gatunek północno-wschodniej Australii, zachodnich prowincji Papui Nowej Gwinei, Papui i wschodniej części Wysp Maluku. Gatunek ten występuje w wielu typach lasów: nizinnych i górskich wilgotnych lasach równikowych oraz w lasach z krótką porą suchą. Ze względu na szybki wzrost i tolerancję bardzo ubogich, gleb gatunek ten stał się bardzo popularną rośliną plantacyjną. Obecnie zasiedla wiele szkółek leśnych na terenie całej Azji i Oceani (Bangladesz, Malezja, Filipiny). Spotykany jest również w plantacjach Ameryki Południowej i Środkowej (Puerto Rico, Brazylia, Hawaje, Kostaryka) oraz Afryki (np. Kamerun), gdzie jest często używany w rekultywacji terenów zdewastowanych działalnością człowieka. Obecnie całkowity obszar plantacji *Acacia mangium* Willd. na całym świecie zajmuje ponad 150 000 ha.

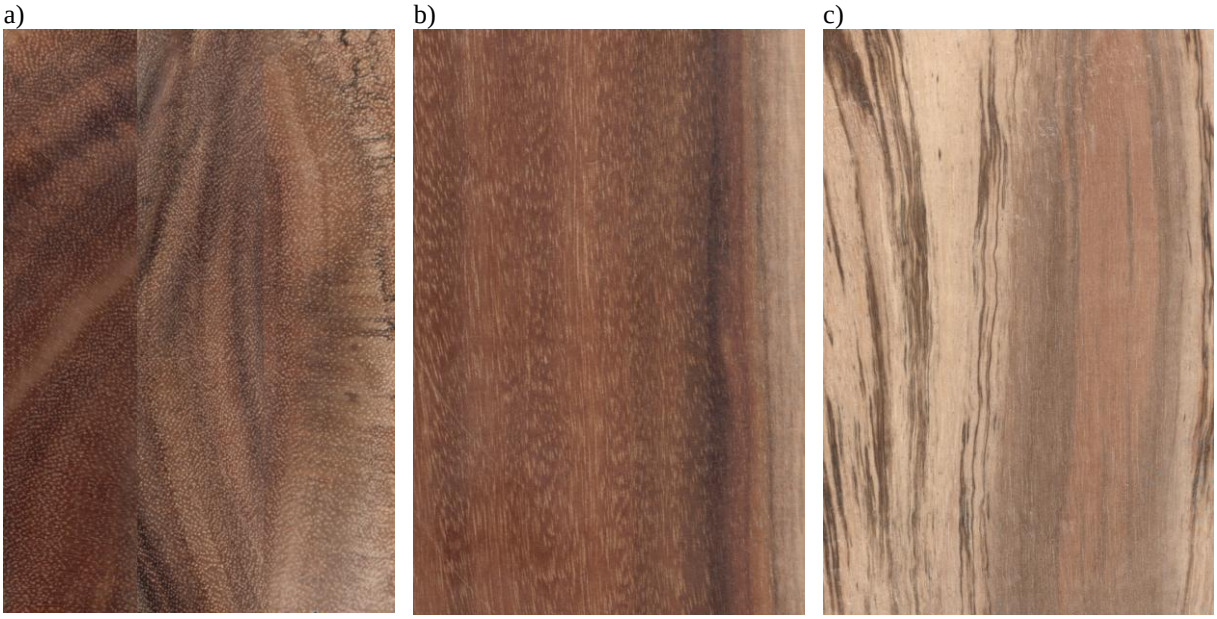
Acacia mangium Willd. to drzewa osiągające wysokość do ok. 30 m i średnicę w odziomku do 0,8 m (fot. 2). Pnie drzew są zwykle proste, często do połowy wysokości pozbawione gałęzi i wzmocnione niewielkimi napływami korzeniowymi. Pokrywa je stosunkowo cienka szaro-brązowa szorstka i spękana kora. Na gałęziach znajdują się eliptyczne liście o długości ok. 25 cm i szerokości od 3 do 10 cm. Kwiaty mają łagodny słodki zapach, są białe lub kremowe, zebrane w kłosy o długości ok. 10 cm. Strąki z nasionami są szerokie i nieregularne, a błyszczące nasiona dojrzewając przyjmują ciemnobrązowy odcień.

Struktura

Budowa makroskopowa

Akacja to gatunek twardzielowy o strukturze rozpierzchło-naczyniowej. Biel po wyschnięciu ma barwę jasnożółto-brązową. Ciemniejsze drewno twardzieli jest brązowe, może przybierać oliwkowy lub fioletowy odcień. W strefie bielu i twardzieli bardzo często obecne są ciemnoszare smugi wzbogacające rysunek na wszystkich przekrojach. Słabo widoczne przyrosty roczne można dostrzec jedynie na przekroju poprzecznym.

Na wszystkich przekrojach anatomicznych widoczne są drobne naczynia. Poprzecinane proste i krótkie naczynia na przekrojach podłużnych widoczne są w postaci ciemniejszych kresek. Na przekrojach podłużnych rysunek drewna uzupełniają niewielkiej wielkości promienie drzewne. Na przekroju promieniowym mają one postać drobnego delikatnego błyszczu. Drewno *Acacia mangium* Willd. zwykle charakteryzuje nieregularny układ włókien (od pasiastego po gniazdowy).



Ryc.1. Obrazy makroskopowe drewna akacji (*Acacia mangium* Wiild.):
a) przekrój poprzeczny (obraz łączony), b) przekrój promieniowy, c) przekrój styczny (biel i twardziel)

Podobne drewno pozyskiwane jest z innych gatunków akacji, np.: *Acacia melanoxylon* R. Br. z Australii, *Acacia catechu* Willd. Z Indonezji i *Acacia koa* A. Gray z USA (Wagenführ 2007).

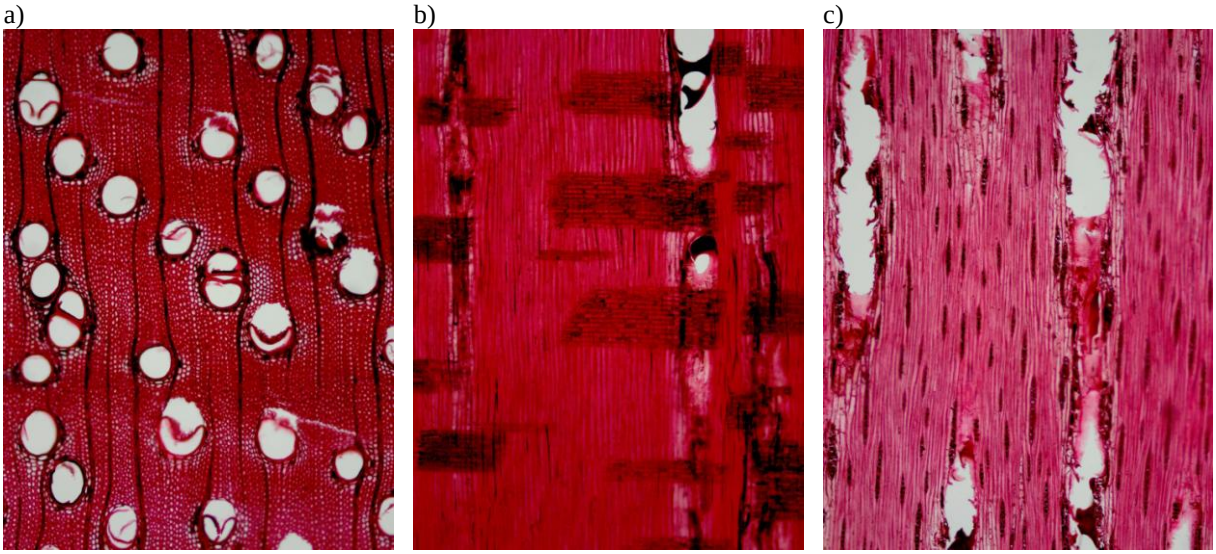
Budowa mikroskopowa

Widoczne na przekroju poprzecznym naczynia rozmieszczone są równomiernie: rzadziej pojedynczo, częściej w zgrupowaniach po 2 - 3 tworząc promieniowe lub skośne rzędy. Średnica naczyń waha się od 0,12 do 0,16 mm. Na 1 mm^2 przekroju poprzecznego znajduje się średnio 4 - 9 naczyń. Światła naczyń w drewnie twardzieli są często wypełnione cienkościennymi wcistkami. Naczynia częściowo otoczone są komórkami miękiszowymi (tzw. miękisz paratrachealny ubogi). Strukturę pionową drewna uzupełniają cienkościenne włókna.

Na przekroju promieniowym możemy rozpoznać jednorodne promienie drzewne, czyli zbudowane z jednego typu komórek miękiszowych. W ścianach poprzecznych członów naczyń występuje perforacja prosta, a na ścianach podłużnych brak jest zgrubień spiralnych.

Na przekroju stycznym widoczne są jedno- i dwu- rzadziej trzy-szeregowe promienie drzewne zawierające od kilku do kilkunastu warstw komórek miękiszowych. W drewnie tym nie występuje budowa piętrowa.

a) b) c)



Ryc.2. Obrazy mikroskopowe drewna akacji (*Acacia mangium* Wiild.):
a) przekrój poprzeczny, b) przekrój promieniowy, c) przekrój styczny (http://www.delta-intkey.com)

Właściwości

Podstawowe cechy i właściwości fizyczne oraz mechaniczne drewna *Acacia mangium* Wild. podano w tabeli 2. Według sześciostopniowej skali gęstości drewna podanej przez Krzysika (1978), drewno to zalicza się do bardzo ciężkiego (I klasa). Średnia gęstość w stanie powietrzno suchym (drewno o wilgotności ok. 12%) wynosi ok. 830 kg/m^3. Omawiane drewno charakteryzują średnie wielkości skurczów. Według podanej przez Krzysika (1978) klasyfikacji Monnina, akacja należy do drewna średnio kurczliwego (średni skurcz objętościowy wynosi 12,7%).

Z wysoką gęstością drewna związane są stosunkowo wysokie właściwości wytrzymałościowe (obniżająco działają odchylone włókna). Przykładowo średnia wytrzymałość na ściskanie wzdłuż włókien wynosi ok. 66 MPa, a wytrzymałość na zginanie statyczne ok. 105 MPa. Podobnie moduł sprężystości drewna akacji kształtuje się na średnim poziomie – ok. 10,8 GPa. Na przekroju poprzecznym twardość Janki wynosi ok. 64 MPa.

Tabela 2.
Wybrane właściwości fizyczne i mechaniczne drewna akacja (*Acacia mangium* Wild.)

Nazwa cechy lub właściwości	Oznaczenie [jednostki]	Wartość min. – średnia – max.
Gęstość drewna świeżego	g_w [kg/m^3]	980
Gęstość drewna w stanie powietrzno-suchym (W=12%)	g_{12} [kg/m^3]	775 – 830 – 890
Gęstość drewna w stanie absolutnie suchym (W=0%)	g_o [kg/m^3]	745 – 800 – 920
Wilgotność punktu nasycenia włókien	W_{pnw} [%]	25
Porowatość	C [%]	65
Skurcz w kierunku wzdłużnym	K_{lw} [%]	0,4
Skurcz w kierunku promieniowym	K_{rw} [%]	3,1
Skurcz w kierunku stycznym	K_{sw} [%]	7,0
Skurcz objętościowy	K_{vw} [%]	12,7
Wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż włókien	$R_{r\,II}$ [MPa]	72 – 140 – 181
Wytrzymałość na ściskanie wzdłuż włókien	$R_{s\,II}$ [MPa]	59 – 66 – 73
Wytrzymałość na zginanie statyczne	R_{gs} [MPa]	105
Udarność	U [kJ/m^2]	48 – 86 – 116
Moduł sprężystości wzdłuż włókien	E_{II} [GPa]	10,8
Wytrzymałość na ścinanie wzdłuż włókien	$R_{c\,II}$ [MPa]	12,7
Twardość Janki na przekroju poprzecznym	$H_{J\,pop}$ [MPa]	74
Uwaga: właściwości mechaniczne podane dla drewna powietrzno-suchego (W≈12%)		

Obróbka i zastosowanie

Suszenie drewna powinno przebiegać wolno ze względu na ryzyko powstania odkształceń i pęknięć. Z tego powodu przy suszeniu konwekcyjnym zaleca się łagodne programy suszenia w temperaturze 42 - 54^{o}C i niskim gradiencie wilgotności (ok. 5%). Prostowłókniste drewno akacji jest dość łatwe w obróbce maszynowej: nie sprawia większych trudności podczas piłowania, frezowania, polerowania i wykańczania środkami malarsko-lakierniczymi. Niestety w drewnie tym zwykle obecny jest nieregularny układ włókien, który utrudnia te zabiegi. Złącza klejone oraz uzyskane za pomocą łączników metalowych dają mocne połączenia. Po obróbce hydrotermicznej drewno akacji może być skrawane na okleiny.

Z uwagi na dość niską naturalną trwałość wobec grzybów i owadów niszczących drewno często konieczna jest impregnacja. Według kryteriów ATIBT (L'Association Technique Internationale des Bois Tropiceaux analogicznych jak w normie PN-EN 350), twardziel drewna akacji znajduje się w 3 - 4 klasie trwałości naturalnej (w skali pięciostopniowej), co oznacza drewno średnio trwałe do mało trwałego.

Drewno *Acacia mangium* Willd. to materiał o wszechstronnym zastosowaniu. Wykorzystuje się je do wyrobu stolarki budowlanej wewnętrznej. Używane jest do wyposażenia mieszkań jako materiał podłogowy i boazeryjny, a także do wyrobu mebli. Wykonuje się z niego toczone poręcze i balustrady oraz konstrukcje ramowe. Jest to materiał szalunkowy i szkutniczy. W krajach pochodzenia, drewno akacji stosowane jest do wyrobu materiałów drewnopochodnych: płyt wiórowych i pilśniowych, płyt wiórowo-cementowych itp. Drewno akacji służy także do wyrobu galanterii drzewnej.

Informacje uzupełniające

Drzewa *Acacia mangium* Willd. odgrywają istotną rolę w zbiorowiskach wtórnych. Możliwość rozwoju na ubogich, piaszczystych glebach zachęca do użycia tych roślin na żywopłoty czy pasy zieleni zabezpieczające przed erozją.

Ocenia się, że plantacje akacjowe są przyszłością rynku drzewnego. Przez wiele lat zapotrzebowanie na surowiec drzewny było zaspokajane kosztem niszczenia lasów naturalnych. Już w latach 80-tych minionego wieku indonezyjski przemysł drzewny i celulozowo-papierniczy rozwinął się ponad miarę (jego zdolności przerobowe znacznie przekroczyły możliwości zaopatrzeniowe). Roczny ubytek powierzchni leśnej tego rejonu sięgał 2–3 mln ha. Dążąc do zapewnienia odpowiedniej ilości surowca, rząd Indonezji rozpoczął w 2006 r. realizację programu założenia do 2016 roku plantacji drzew gatunku *Acacia mangium* Willd. o łącznej powierzchni 9 mln hektarów. Część surowca, który nie trafia do przerobu na papier jest coraz częściej kierowana do produkcji mebli i materiałów podłogowych.

Literatura

Kozakiewicz P., Jankowska A., 2011: Akacja wyniosła (*Acacia mangium* Willd.) - drewno z Australii. Przemysł Drzewny nr 1, 2011 Rok LXII, s.31-34. Wydawnictwo Świat.

Krzysik F., 1978: Nauka o drewnie. PWN. Warszawa.

PN-EN 13556:2005 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia stosowana w handlu drewnem w Europie.

PN-EN 350:2016-10 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych. Badanie i klasyfikacja trwałości drewna i materiałów drewnopochodnych wobec czynników biologicznych.

Wagenführ R., 2007: Holzatlas.6., neu bearbeitete und erweitere Auflage. Mit zahlreichen Abbildungen. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag.

Strony internetowe:

http://tropix.cirad.fr http://www.acaciacollecttables.co.uk
http://www.ctahr.hawaii.edu http://www.delta-intkey.com
http://www.thewoodexplorer.com

Opracował: Paweł Kozakiewicz 2020