

Migdałecznik idigbo (*Terminalia ivorensis* A.Chev.)

Nazewnictwo

Migdałecznik idigbo to nazwa drewna pozyskiwanego z drzew *Terminalia ivorensis* A.Chev. z rodziny trzdziarkowatych (*Combretaceae*). Jednak w Polsce omiawiane drewno bardziej znane jest jako framire. Nazwy handlowe stosowane w innych krajach z uwzględnieniem postanowień normy PN-EN 13556:2005 zestawiono w tabeli 1.

Tabela 1.

Nazwy handlowe drewna migdałeczніка idigbo (*Terminalia ivorensis* A.Chev.) - wytłuszczonym drukiem podano nazwy obowiązujące według PN-EN 13556:2005.

Nazwy polskie	migdałecznik idigbo , framire, idigbo
Nazwa angielska	idigbo
Nazwy francuskie	framiré , idigbo
Nazwa niemiecka	Framiré
Nazwy stosowane w innych krajach:	agni, bouna, boti, cauri, mboti, onidjo na Wybrzeżu Kości Słoniowej, emeri, emil, frameri w Ghanie, lidia w Kamerunie, black afara, kokango, mboti, treme, ubiri w Nigerii, bassi w Sierra Leone, deohr w Liberii

Pozyskanie

Drzewa *Terminalia ivorensis* A.Chev. występują w pierwotnych i wtórnych lasach Afryki Zachodniej w takich państwach jak: Gwinea Gwinea, Liberia, Wybrzeże Kości Słoniowej, Ghana, Nigeria i Kamerun. Jest to gatunek szybko rosnący o wysokich zdolnościach przystosowawczych, dzięki czemu daje dobre wyniki w uprawie plantacyjnej, również na innych kontynentach. W latach osiemdziesiątych został sprowadzony do Ameryki Środkowej, między innymi do Kostaryki, gdzie jest uprawiany do chwili obecnej. Funkcje pomocnicze pełni także w plantacjach kakao, dając odpowiednie zacienienie kakaowcom.

Na listach gatunków eksportowych w krajach Afryki Zachodniej zwykle zamyka pierwszą dwudziestkę. Przykładowo w Kamerunie nie przekracza 1% udziału w eksportowanym drewnie okrągłym, kształtując się na poziomie 9-10 tys. m³. 50 lat temu były to wielkości dwudziestokrotnie niższe tj. ok. 0,5 tys. m³. Od wielu lat krajem przodującym w eksporcie drewna migdałeczніка idigbo jest Wybrzeże Kości Słoniowej.

Typowy pokrój dojrzałego drzewa to wysokość nawet do 40 m i średnica w odziomku od 0,6 do 1,2 m (a nawet 3 m). Pień jest przeważnie prosty, z bardzo wysokimi, wąskimi napływami korzeniowymi, zwieńczony płaską koroną. Pokrywa go ciemnobrązowa, podłużnie spękana kora, która łuszczy się płatami. Gałęzie zaczynają się na wyrsołności ok. 25-30 m. Pokrywają je jajowate, nie podzielone, całobrzegie, soczysto zielone liście.

W Afryce jest to typowe drzewo wilgotnych lasów tropikalnych, rosnąc w pasie wybrzeża Zatoki Gwinejskiej do wysokości ok. 700 m n.p.m. Przykładowo na Wybrzeżu Kości Słoniowej można go zaobserwować niemal na całej długości 400 kilometrowej linii kolejowej Abidżan-Bouake-Tafire.

Optymalne siedliska dla tego gatunku to obszary o wysokości od 200 do 500 m n.p.m. na glebach laterytowych, z bardzo dużymi opadami od 2000 do 400 mm rocznie i średnią temperaturą od 26 do 30 °C. Na stanowiskach naturalnych gatunek ten występuje w rozproszeniu zwykle w przemieszaniu z innymi drzewiastymi przedstawicielami rodzaju *Terminalia*.

Struktura

Budowa makroskopowa

Migdałecznik digbo to gatunek twardzielowy o strukturze rozpierzchło-naczyniowej do półpierzściowo-naczyniowej, nie mający żadnego charakterystycznego zapachu. W drewnie tym występuje tzw. twardziel nie zabarwiona o identycznej kolorystyce jak drewno bielaste. Jest to barwa jasno żółta po żółto-kremową z lekkim zielonkawym odcieniem. Podczas wysychania drewno nieco ciemnieje.

Rysunek drewna tworzą szerokie przyrosty roczne, dobrze widoczne jedynie na przekroju poprzecznym. Duże naczynia ułożone są pojedynczo lub parami i otoczone miększem przynaczyniowym, dzięki temu są dobrze widoczne na wszystkich przekrojach: w postaci jaśniejszych plamek na przekroju poprzecznym i drobnych, ciemniejszych rowków na przekrojach podłużnych. Drobne promienie drzewne są widoczne jedynie na przekrojach podłużnych zbliżonych do promieniowego. Na przekroju promieniowym mają postać drobnego błyszczu. Również na przekroju promieniowym obecny jest pasiasty skręt włókien. Jest on delikatnie zarysowany, a psy ze skrzyżowanymi na przemian włóknami są bardzo szerokie.

Podobnymi gatunkami są: limbo (*Terminalia superba* Engl. & Diels.), koto (*Pterygota macrocarpa* K.Schum.) i obecze (*Triplochiton scleroxylon* K.Schum.), pochodzące również z Afryki

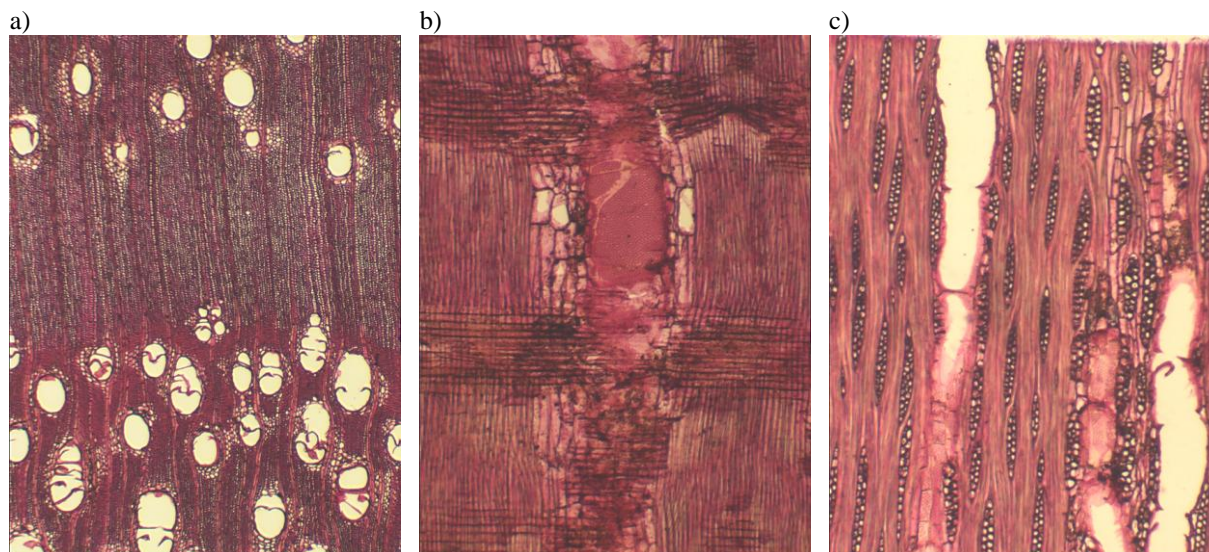


Fot.1. Obrazy makroskopowe drewna migdałeczніка idigbo *Terminalia ivorensis* A.Chev:

a) przekrój poprzeczny, b) przekrój promieniowy, c) przekrój styczny

Budowa mikroskopowa

Na przekroju poprzecznym drewna migdałeczніка idigbo (framire) zarysowane są wyraźnie przyrosty roczne dzięki terminalnej, zwartej warstwie włókien. Naczynia rozmieszczone są w krótkich zgrupowaniach (po 2-3) biegnących promieniowo. Naczynia te występują gęściej w strefie drewna wczesnego i mają tam nieco większe średnice. Ogólnie średnica naczyń waha się od 0,20 do 0,32 mm. Naczyniom towarzyszy miększ, który tworzy wokół nich cienkie obwódki. Są to komórki miękiszu włóknistego składające się zazwyczaj z 4-8 segmentów. Pionowy system strukturalny uzupełniają włókna o średniej grubości ścian i długości od 1,80 do 2,85 mm. Jak było to już wspomniane, włókna dominują w strefie kończącej przyrosty roczne.



Fot.2. Obrazy mikroskopowe drewna migdałecznika idigbo *Terminalia ivorensis* A.Chev:
a) przekrój poprzeczny, b) przekrój promieniowy, c) przekrój styczny

Poziomą strukturę tworzą jednorodne i niejednorodne promienie drzewne. Te ostatnie zbudowane są z komórek mięksiszowych leżących i stojących. Komórki stojące tworzą pojedyncze lub podwójne warstwy marginalne. Promienie drzewne są dość drobne, głównie dwu-, rzadziej jedno-, trzy- a nawet czteroszegowe, składające się z kilkunastu warstw komórek. W promieniach wieloszegowych komórki mięksiszowe z sąsiadujących szeregów są przesunięte o pół wysokości. W ścianach poprzecznych naczyń występuje perforacja prosta, w ścianach podłużnych brak jest zgrubień spiralnych. W światłach naczyń często obecne są wciski. Drewno nie wykazuje budowy piętrowej, w komórkach mięksiszowych brak jest złogów krystalicznych.

Właściwości

Podstawowe cechy i właściwości fizyczne i mechaniczne drewna migdałecznika idigbo podane są w tabeli 2.

Tabela 2. Wybrane właściwości fizyczne i mechaniczne drewna migdałecznika idigbo (*Terminalia ivorensis* A.Chev.) według badań własnych i danych literaturowych (Wagenführ 2007).

Nazwa cechy lub właściwości	Oznaczenie [jednostki]	Wartość min. – średnia – max.
Gęstość drewna świeżego	g_w [kg/m ³]	750 – 830 – 900
Gęstość drewna w stanie powietrzno-suchym (W=12%)	g_{12} [kg/m ³]	450 – 500 – 600
Gęstość drewna w stanie absolutnie suchym (W=0%)	g_o [kg/m ³]	445 – 470 – 510
Wilgotność punktu nasycenia włókien	W_{pnw} [%]	25
Porowatość	C [%]	67
Skurcz w kierunku wzdłużnym	K_{lw} [%]	0,2 – 0,4
Skurcz w kierunku promieniowym	K_{rw} [%]	2,8 – 3,7 – 4,6
Skurcz w kierunku stycznym	K_{sw} [%]	3,5 – 5,4 – 6,7
Skurcz objętościowy	K_{vw} [%]	6,7 – 9,9 – 10,5
Wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż włókien	$R_{t II}$ [MPa]	40 – 89 – 135
Wytrzymałość na ściskanie wzdłuż włókien	$R_{s II}$ [MPa]	35 – 45 – 53
Wytrzymałość na zginanie statyczne	R_{gs} [MPa]	37 – 84 – 115
Udarność	U [kJ/m ²]	21 – 35 – 48
Moduł sprężystości wzdłuż włókien	E_{II} [GPa]	8,7 – 11,3 – 12,9
Wytrzymałość na ścinanie wzdłuż włókien	$R_{c II}$ [MPa]	6,0 – 10,9
Twardość Janki na przekroju poprzecznym	$H_{J pop}$ [MPa]	55
Uwaga: właściwości mechaniczne podane dla drewna powietrzno-suchego (W≈12%)		

Według sześciostopniowej skali Krzysika jest to drewno lekkie (klasa V). Średnia gęstość w stanie powietrzno-suchym (dla drewna o wilgotności ok. 12%) wynosi ok. 500 kg/m³. W porównaniu do drewna wyrosłego na naturalnych stanowiskach drewno plantacyjne ma niższą gęstość ok. 450 kg/m³.

Omawiane drewno charakteryzuje się niską wilgotnością punktu nasycenia włókien (około 25%) oraz niskimi wartościami skurczów. Według klasyfikacji Monina (podanej przez Krzysika (1978)) migdałecznik idigbo należy do drewna mało kurczliwego (klasa 1) - skurcz objętościowy wynosi średnio ok. 9,9%.

Lekkość drewna ma swoje odzwierciedlenie w parametrach wytrzymałościowych. Średnia wytrzymałość na ściskanie wzdłuż włókien wynosi tylko 45 MPa. Dodatkowo obecny pasiasty skręt włókien ma negatywny wpływ na wytrzymałość na rozciąganie i zginanie oraz udarność. Ta ostatnia wynosi średnio 35 kJ/m². Omawiane drewno charakteryzuje moduł sprężystości na poziomie ok. 11 GPa oraz twardość ok. 55 MPa (twardość oznaczona metoda Janki na przekroju poprzecznym).

Obróbka i zastosowanie

Drewno migdałecznika idigbo ma małe tendencje do powstawania pęknięć i odkształceń desorpcyjnych w związku z czym suszy się dobrze i szybko. Po wysuszeniu jest łatwe w obróbce ręcznej i maszynowej. Drewno to bardzo dobrze się skrawa. Mniej jednak ze względu na obecność pasiastego skrętu włókien, zaleca się stosowanie narzędzi o zredukowanym kącie natarcia nie przekraczającym 20°C. Zapobiega to powstaniu zmechaconej (wełnistej) powierzchni. Powstający przy obróbce pył może powodować podrażnienia skóry i śluzówki. Mimo niewielkiej gęstości przy łączeniu za pomocą gwoździ i wkrętów wymaga nawierceń, bowiem jest łatwo łupliwe. Dzięki łatwości w szlifowaniu, polerowaniu i malowaniu daje po wykończeniu dobrej jakości powierzchnie.

Niewątpliwą zaletą migdałecznika idigbo po obróbce hydrotermicznej jest łatwość skrawania płaskiego i obwodowego, co w połączeniu z dobrą sklejalnością czyni z niego idealny materiał do produkcji sklejek.

Wg PN-EN 350:2016-10 twardziel migdałecznika idigbo wobec grzybów należy do klasy 2-3 (w skali pięciostopniowej) co oznacza drewno trwałe do średnio trwałego. Trudna do odróżnienia strefa bielasta jest nietrwała. Wobec termitów należy do drewna podatnego (najsłabsza klasa). Trwałość tą trudno poprawić poprzez zabiegi impregnacyjne, bowiem twardziel jest bardzo oporna w nasycaniu środkami ochrony drewna (podatność na nasycanie wg PN-EN 350:2016-10 w skali czterostopniowej wynosi 4).

Z tych względów omawiane drewno bez szczelnych powłok malarsko-lakierniczych nie nadaje się do zastosowań zewnętrznych. Używa się go przede wszystkim do produkcji sklejek. Sklejka i drewno lite służą do wykonywania mebli i różnego typu opakowań: skrzynki, futerały oraz pudełka. Z drewna tego wykonuje się lekkie konstrukcje, stolarkę otworową, boazerie, profilowane listwy ścienne i sufitowe. Łatwość obróbki zachęca do produkcji galanterii drzewnej, głównie w postaci ramek, ornamentów i rzeźb.

Informacje uzupełniające

Rodzaj *Terminalia* obejmuje ponad 100 gatunków roślin drzewiastych z tropikalnej strefy klimatycznej. Nazwa pochodzi od łacińskiego słowa „*terminus*”, akcentującego regularność pojawiania się nowych liści na końcach pędów. W liściach i innych częściach tych roślin znajdują się terpeny, taniny, flawoidy i inne związki aromatyczne o działaniu ściągającym i antybakteryjnym – są one wykorzystywane w medycynie naturalnej.

Owoce to owalne pestkowce o smaku przypominającym migdały. Stało się to przyczynkiem do powstania polskiej nazwy botanicznej migdałecznik. Powoduje to pewne zamieszanie bowiem od wielu lat drewno pozyskiwane z drzew *Terminalia ivorensis* A.Chev. znane jest jako framire. Taką nazwę podawała norma branżowa BN-74/7112-05z 1974 roku opracowana przez ówczesne Zjednoczenie Przemysłu Tartaczno i Wyróbów Drzewnych, a dotycząca okein z drewna egzotycznego, a obecnie jej „następczyni” norma PN-D-97004:1999. Wobec powyższego mamy dwie różne polskie nazwy handlowe wobec drewna *Terminalia ivorensis* A.Chev.: jedną w normie PN-EN 13556:2005, a drugą w normie PN-D-97004:1999.

Literatura

Kozakiewicz P., 2008: Migdałecznik idigbo (*Terminalia ivorensis* A.Chev.) – drewno egzotyczne z Afryki. Przemysł Drzewny nr 2 2008, s.19-22. Wydawnictwo Świat.

Bartowski J., 2006: Tropikalne drewno użytkowe (6). Okno nr 1 (44), s. 65-75.

BN-74/7112-05 Okleiny z drewna egzotycznego.

Dahms K.G., 1968: Afrikanische Exporthölzer. DRW-Verlags-GmbH. Stuttgart.

Dzbeński W., Krańska H., 1978: Badania struktury i właściwości drewna gatunków tropikalnych. Konferencja naukowa Wydziału technologii drewna SGGW-AR, Warszawa, 14 i 15 grudnia, s.75-84.

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

PN-D-97004:1999 Okleiny z drewna pochodzącego z tropikalnej strefy klimatycznej.

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 erweiterte Auflage. Mit zahlreichen Abbildungen. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag.

Strony internetowe:

<http://www.unep-wcmc.org/isdb/Taxonomy/>

<http://www.delta-intkey.com>

<http://www2.fpl.fs.fed.us/>

<http://unep-wcmc.org/isdb/Taxonomy/>

http://www.tropicalhardwoods.com/htm/tropical_hardwoods/idigbo.htm

<http://www.oviatonwindows.co.uk/timber.html>

<http://www.jllm.fr/blog/index.php?2007/07>

<http://www.nparks.gov.sg/>

Opracował: Paweł Kozakiewicz 2020