

ROYAUME DE BELGIQUE  
Ministère des Colonies

Direction de l'Agriculture,  
de l'Élevage et de la Colonisation

KONINKRIJK BELGIË  
Ministerie van Koloniën

Directie van Landbouw,  
Vee­teelt en Kolonisatie

# Bulletin Agricole du Congo Belge

## Landbouwkundig Tijdschrift

voor Belgisch-Congo

Publié sous la Direction de

Uitgegeven onder de leiding van

M. P. STANER,

DIRECTEUR D'ADMINISTRATION — DIRECTEUR VAN BESTUUR.

Vol. XLII

N<sup>o</sup> 3

SEPTEMBRE 1951

SEPTEMBER

4 FASCICULES PAR AN  
NUMMERS PER JAAR



*Jeunes caféiers après arcure partielle.  
Plusieurs tiges ont été dirigées vers l'espace dégagé, afin de ne pas encombrer  
à l'excès l'intérieur des lignes couplées.*

RÉDACTION ET ADMINISTRATION :

Place Royale, 7 - Bruxelles

REDACTIE EN ADMINISTRATIE :

Koningsplein, 7 - Brussel

## SOMMAIRE DU N° 3 - 1951

Articles originaux :	PAGES
<i>Recherches sur l'alimentation des Populations au Kwango (suite et fin), par le D<sup>r</sup> E.-L. ADRIAENS</i>	473
<i>Cartes d'utilisation du sol, par J. LOZET</i>	553
<i>Interprétation d'un phénomène thermique particulier lors de l'étude des sols latéritiques par analyse thermique différentielle, par R. VANDERSTAPPEN et J. CORNIL</i>	559
<i>Latérites et Bauxites, par G. WAEGEMANS</i>	567
<i>Contribution à l'étude de la conduite du Caféier Robusta en tiges multiples, par L. AHRENS et R. VANDENPUT</i>	575
<i>Contribution à l'étude des travaux d'ouverture d'une plantation en région forestière, par L. AHRENS et R. VANDENPUT</i>	617
<i>Historique de la Méthode Testatex, par le D<sup>r</sup> P.-J.-S. CRAMER</i>	655
<i>Oidium des Hévéas, par P. TIXIER</i>	671
<i>Structuur en Gebruik van Kongolese Houtsoorten, par L.-E. EECKHOUT</i>	675
<i>Cultures fourragères. — Ensilage des fourrages verts et le Fanage, à la Section Vétérinaire du Groupe scolaire d'Astrida, par le D<sup>r</sup> V. HERIN</i>	719
<i>Existence du Rouget du Porc au Congo belge, par le D<sup>r</sup> L. BUGYAKI</i>	729
<b>Documentation officielle</b>	733
<b>Notes et actualité :</b>	
<i>De Landbouw in den Indischen Archipel</i>	749
* <i>Acide phosphorique dans les terres latéritiques</i>	750
<i>Géographie des dénudations et dégradations du sol au Cameroun</i>	750
* <i>La stabilisation des sols et vergers de montagne en Algérie: lutte contre l'érosion</i>	751
* <i>L'alimentation basée sur le manioc et la question des protéines</i>	751
* <i>Le Riz. — Etude botanique, génétique, physiologique, agrologique et technologique appliquée à l'Indochine</i>	752
* <i>Activité de la Commission du Riz concernant les Problèmes mondiaux du Riz et les Progrès réalisés dans leur solution</i>	754
* <i>Le Plan de culture mécanisée de l'Arachide dans l'Est Africain anglais</i>	754
* <i>Renseignements relatifs aux plantations de Théiers</i>	756
* <i>Les maladies du Tabac et leur contrôle</i>	757
* <i>Nouveautés dans l'égrenage du coton aux Etats-Unis</i>	759
<i>Voyage d'Etudes forestières et agricoles dans l'Hémisphère Sud</i>	760
<i>Résumé de cette étude.</i>	766
<i>La pourriture des racines et du collet du Quinquina au Pérou et en Bolivie</i>	767
* <i>Condensations atmosphériques non enregistrables au pluviomètre. — L'eau de condensation et la végétation</i>	768
<i>Principes de Pathologie végétale</i>	771
* <i>L'Elevage en Rhodésie du Nord</i>	771
* <i>Production laitière dans les régions tropicales (Observations sur le bétail zébu hindou « Red Sindhi »)</i>	773
* <i>Le bétail laitier Ayrshire et ses croisements à Alabang (Philippines)</i>	774
* <i>Administration permanente de Phenothiazine. — Deuxième année de traitement</i>	774
<i>Un nouveau système d'ensilage des fourrages</i>	775
<i>De Plagen van de Cultuurgewassen in Indonesië.</i>	776
* <i>Pisciculture au Congo belge</i>	777
<b>Bibliographie</b>	778
<b>Annonces</b>	voir pages en couleur

Les indications fournies dans les articles paraissant dans le « Bulletin Agricole du Congo Belge » n'engagent pas la Rédaction et ne constituent pas nécessairement des conseils de sa part.

La reproduction des articles est autorisée, à condition de mentionner sous le titre: Extrait du « Bulletin Agricole du Congo Belge ».

Les manuscrits non insérés ne sont pas rendus.

De Redactie is niet aansprakelijk voor de aanwijzingen in de artikelen van het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo ». Men beschouwe ze dus niet noodzakelijk als raadgevingen van harentwege.

Men mag artikelen uit het tijdschrift overnemen, mits men onderaan den titel vermeldt: Overgenomen uit het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo ».

De niet opgenomen stukken worden niet teruggezonden.

ROYAUME DE BELGIQUE  
Ministère des Colonies

Direction de l'Agriculture,  
de l'Élevage et de la Colonisation

KONINKRIJK BELGIË  
Ministerie van Koloniën

Directie van Landbouw,  
Veeveelt en Kolonisatie

# Bulletin Agricole du Congo Belge

## Landbouwkundig Tijdschrift

voor Belgisch-Congo

Publié sous la Direction de

Uitgegeven onder de leiding van

M. P. STANER,

DIRECTEUR D'ADMINISTRATION — DIRECTEUR VAN BESTUUR.

Vol. XLII

N<sup>o</sup> 3

SEPTEMBRE 1951  
SEPTEMBER

4 FASCICULES PAR AN  
NUMMERS PER JAAR

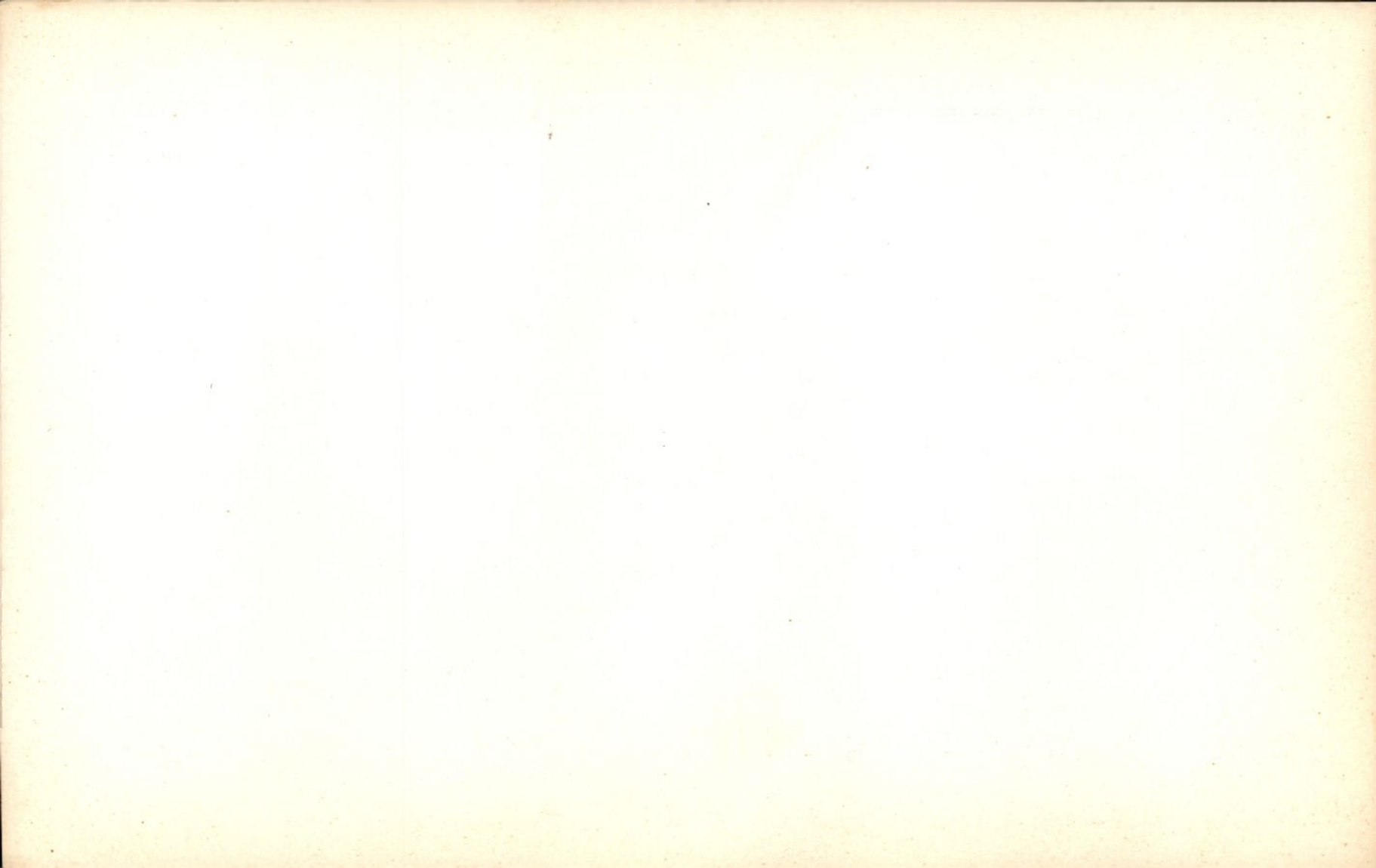
19159



*Jeunes caféiers après arcure partielle.  
Plusieurs tiges ont été dirigées vers l'espace dégagé, afin de ne pas encombrer  
à l'excès l'intérieur des lignes couplées.*

RÉDACTION ET ADMINISTRATION :  
Place Royale, 7 - Bruxelles

REDACTIE EN ADMINISTRATIE :  
Koningsplein, 7 - Brussel



# Structuur en gebruik van de Kongolese houtsoorten

door

L.-E. EECKHOUT,  
Bosbouwkundig Ingenieur.

De kwaliteiten van de Kongolese houtsoorten worden nog, op enkele uitzonderingen na — de reeds veelvuldig gebruikte soorten — naar mechanische proeven, mikrografische studie (structuuronderzoek) en gebruik door de inboorlingen geschat.

De eerste geven goede uitslagen, voor zover het gebruik niet te veel van de voorwaarden van de proef afwijkt (1).

Het structuuronderzoek kan geen absolute waarden geven aangaande de technische eigenschappen van hout, maar kan wel, bij gebrek aan gebruikswaarden, een goede aanduiding geven van de kwaliteiten die ervan te verwachten zijn.

De voornaamste eigenschappen van het hout en zijn uitzicht hangen immers af van de verhouding en de schikking van zijn vezels, vaten en parenchyme (mergstralen inbegrepen).

Zo zal het voorkomen van lange vezels en afwisselende lagen zachte weefsels (parenchyme) en harde (met dikwandige elementen), op elasticiteit wijzen.

Een hoge verhouding van de dikwandige elementen tot de dunwandige is een kenmerk van hard, drukvast hout.

Het regelmatig verloop van de vezels duidt op werkhoutkwaliteiten. Golvende vezels geven soms bijzondere effecten voor meubelhout. Onregelmatig lopende vezels zijn een kenmerk van hout dat moeilijk bewerkt wordt.

Talrijke en hoge mergstralen veroorzaken kloofbaarheid; dikke splijten van 't hout bij 't bewerken.

Hard hout is ook nogal moeilijk om bewerken, maar kan best gepolijst worden : hardheid is het resultaat van de dikwandigheid van de elementen en soms van hun Siliciumgehalte.

---

(1) Zie FOUARGE, SACRE en MOTTET : Appropriation des Bois Congolais aux besoins de la Métropole. Uitgave INÉAC, Technische Reeks, n<sup>o</sup> 38. 1950.

Het voorkomen van Silicium in de weefsels is een teken van duurzaamheid : *Parinari* en *Dialium* zijn erdoor geschikt voor zee-waterwerken.

Tylosis is ook dikwijls een garantie van duurzaamheid en weerstand aan schimmelaanval.

De vaatdiameter van het hout heeft belang voor de infectie door zekere insekten, die in de wijde elementen (minstens 0,1 mm) hun eitjes leggen, zoals de *Lyctus*.

Hoog zetmeelgehalte stelt veelal aan insektenschade bloot (Limba).

De bijna ononderbroken groei van de Kongolese houtsoorten is de reden van hun homogene bouw, met weinig zichtbare groeiringen en weinig verschil in grootte en verdeling van de vaten en zelfs van de andere elementen. Hun textuur komt dus minder in aanmerking dan hun draad (fil) en hun korrel (grain).

De korrel van het hout, grof bv. bij *Ricinodendron*, of fijn bv. bij *Cistanthera*, hangt bij heterogene houtsoorten zoals onze inlandse, van de breedte van de groeiringen af; bij de tropische, van de wijde van de vaten (poriën).

De korrel heeft groot belang bij 't verwerken van het hout; enkel fijn hout bv. is dienstig voor draaiwerk.

Kruisdraad komt zeer veel voor bij Kongolese houtsoorten; hij bemoeilijkt het schaven, maar geeft schone, bandvormige structuur op kwartier.

De densiteit van het hout hangt vooral af van zijn structuur en geeft dus een voorname aanduiding aangaande zijn technologische eigenschappen : hoge densiteit stemt overeen met een hoog gehalte aan dikwandige elementen (vezels).

Bijzondere groeivormen zijn kenmerkend voor zekere houtsoorten, en maken ze geschikt voor bepaald gebruik : zo zijn de vaak voorkomende fijne groeiringen bij *Pterocarpus* en *Guarea*, die hen geschikt maken voor het vervaardigen van klankbodems; de soms gevonden tussenschors bij *Ntola* en *Alstonia*, die daardoor zeer decoratief worden.

Het krimpen in bepaalde richting schijnt in verhouding te staan tot het aantal cellen per lengte-eenheid in die richting.

Eindelijk mogen we nog wijzen op de mogelijkheid van het herkennen van gebreken als reactiehout, door het microscopisch onderzoek (1).

(1) *Reactiehout* = *Drukhout* (compression wood) ontstaat aan de onderzijde van hellende bomen of takken en is buitengewoon zwaar, maar broos hout, met buitengewone longitudinale van inkrimping : zijn cellen zijn korter dan de normale en zij laten plaats voor intercellulair.

*Trekhout* (tension wood) ontstaat aan de bovenzijde van hellende bomen of takken en krimpt ook zo veel. Het is moeilijk om zagen en geeft een wollig zaagvlak.

Het doel van de volgende beschrijvingen is dus niet het herkennen van houtsoorten, maar het zoeken naar een correlatie tussen hun algemene anatomische bouw en hun technische eigenschappen, wier kennis alleen het gebruik van Kongolees hout en vandaar de rationele bosexploitatie in de Kolonie kan bevorderen.

Wij geven hierbij de algemene bouw weer van de voornaamste houtsoorten van Kongo en trachten er hun technische eigenschappen uit af te leiden. Wij hechten vooral belang aan de structuurkenmerken. Bij gebrek aan kennis van de kwaliteiten van het hout, zullen wij de grondslagen van die kwaliteiten nagaan. Eén kwaliteit nochtans hangt niet zozeer van de structuur van het hout af, nl. de duurzaamheid. Daarvoor zijn proeven nodig die wij elders bespreken.

Het is klaar dat vele anatomische kenmerken een grote variatie vertonen naar de ouderdom van de boom, naar de plaats in de boom en naar zijn groeivoorwaarden. Wij trachten dan ook het gemiddelde of het meest voorkomende aan te geven. De aangehaalde kenmerken zijn die van het normaal kernhout.

Bij de beschrijving volgen we steeds hetzelfde plan :

1. — Microscopisch onderzoek (met gebruik van de loupe 10 ×).
2. — Microscopisch onderzoek van vaten, grondweefsel, parenchyme, stralen, vezels.
3. — Beoordeling naar het voorafgaande onderzoek.

De houtsoorten worden per familie gerangschikt, en voorafgegaan door de algemene kenmerken van de familie.

#### MORACEAE.

De houtsoorten van deze familie zijn gekenmerkt door hun meestal afzonderlijk voorkomende en niet talrijke vaten en hun paratracheaal aliform parenchyme (1).

Verscheidene soorten hebben radiale gangen (latexbuizen).

De voornaamste Kongolese soorten van deze familie zijn :

*Chlorophora excelsa* BENTH. : Kambala of Iroko (Bolundu).

1. — Geelbruin tot donker kakibruin hout (het spint is wit), van gemiddelde densiteit ( $D=0,6$ ), met sterke kruisdraad op kwartier. Schoon gevlamd op het tangentiaal vlak.

Vaatlijnen nogal grof. Kopsvlak donkerbruin, met bleke onderbroken circummedullaire bandjes, waarin de poriën liggen, en fijne rechte mergstraallijnen.

---

(1) Voor de terminologie zie « Beknopt overzicht van de terminologie gebruikt bij de anatomische beschrijving van de houtsoorten » van dezelfde schrijver in « Mededelingen van het Laboratorium voor Houttechnologie » bij de Landbouwhogeschool te Gent. April 1951.

2. — Vaten nogal wijd (0,210 mm), weinig talrijk ( $2/\text{mm}^2$ ) (1), meest afzonderlijk voorkomend, soms gegroepeerd per 2 of 3. Vrij veel dunwandige thyllen.

Grondweefsel bestaande uit radiaal geordende elementen met gemiddeld verdikte wanden.

Parenchyme overvloedig, juxtavasculair, aliform en confluent. Stralen niet zeer talrijk en van gemiddelde afmetingen; spoelvormig op doorsnee en nogal dik.

Vezels nogal lang en golvend (1,6 mm).

3. — Kambala is vast en gemiddeld hard (cfr. grondweefsel), niet zeer fijn (vaten), nogal elastisch (zie verdeling van het parenchyme), goed kloofbaar (dikke stralen). Het is verder gekend als hout dat veel krimpt en als duurzaam (2).

Het is werk- en bouwhout, vooral geschikt voor buitenschrijnwerk (ramen), voor vaatwerk, voor parket, voor dwarsliggers. Ook wel meubelhout.

*Morus mesozygia* STAPP. Kankate.

1. — Goudgeel tot oranjebruin hout, met zwartachtige delen; homogeen en fijn. Densiteit 0,7.

Vaatlijnen zeer fijn. Golvende witte lijnen op het kopsvlak.

2. — Vaten nogal wijd en niet talrijk, afzonderlijk of per 2, soms per 3, 4 of 5.

Grondweefsel uit dikwandige elementen.

Paratracheaal parenchyme niet overvloedig; maar metatracheaal in banden van 5 cellen breedte op 25 cellen houtdikte, grenst aan de meeste vaten.

Stralen nogal talrijk (8 per mm), fijn en laag.

Vezels nogal lang.

(1) Deze bepalingen zijn het resultaat van talrijke metingen samengevat naar volgende schalen :

Voor de vaten : wijd = 0,2 mm en meer; gemiddeld = 0,1-0,2 mm; nauw of eng = minder dan 0,1 mm; talrijk = 20-50 per  $\text{mm}^2$ ; zeer talrijk = meer dan 50 per  $\text{mm}^2$ ; weinig talrijk = 5-20 per  $\text{mm}^2$ .

Voor de wanddikte van de houtelementen : zeer dik = de diameter van het lumen en meer; dik =  $1/2$  tot 1 diameter; gemiddeld verdikt =  $1/4$  tot  $1/2$  diameter; niet dik = niet meer dan  $1/4$  van de wijdte van het lumen.

Voor de vezels : kort = 0,5-0,8 mm; gemiddeld = 0,8-1,5 mm; lang = 1,5-2 mm.

Voor de houtstralen : dikke meten meer dan 0,1 mm; gemiddeld dik = 0,05-0,1 mm; fijn = ten hoogste 0,05 mm. Zij zijn talrijk vanaf 8/mm; zeer talrijk vanaf 12/mm. Zij zijn hoog vanaf 1 mm; zeer hoog vanaf 2 mm.

Zie ook nog verder blz. 713 en de voorbeelden in de figuren.

(2) Zie onze Duurzaamheidsproeven in een later te verschijnen mededeling.

3. — Vast hout, gemakkelijk om bewerken. De verdeling van zijn parenchyme laat een zekere elasticiteit voorzien. Het aantal en de vorm van de mergstralen wijzen op kloofbaarheid en gemakkelijk bewerken. Kankate is vooral werkhout : meubels en versiering (placage).

*Musanga Smithii* R. BR. Parasolier.

19023

1. — Grofvezelig, wit-rooskleurig, zeer licht hout. D.: 0,3.  
2. — Vaten wijd, maar ongelijk en weinig talrijk; meest afzonderlijk voorkomend, soms per 2 gegroepeerd. Vrij veel dunwandige thyllen.

Grondweefsel met weinig verdikte celwanden.

Weinig juxtavasculair parenchyme.

Stralen zeer fijn, lijnvormig op doorsnee, nogal hoog, maar weinig talrijk.

Vezels van gemiddelde lengte en dik.

3. — Mergachtige witte houtsoort, geschikt voor verpakking. Voor papierpulp zijn de vezels te dik.

#### MYRISTICACEAE.

Familiekenmerk : parenchyme vooral bandvormig, maar weinig rond de vaten.



FIG. 1.

*Staudtia gabonensis* WARB. 45 × — Hoge stralen.

*Staudtia gabonensis* WARB. Niove, Kamashi.

1. — Zeer fijn, geelrood maar bruinrood wordend, schoon gevlamd hout; hard en zwaar. Densiteit 1,0.  
 Vaatlijnen uiterst fijn. Kopsvlak gemerkt door donkere banden van de groeiringgrenzen. Poriën goed, mergstralen moeilijk zichtbaar.
2. — Poriën van gemiddelde breedte en nogal talrijk ( $20/\text{mm}^2$ ); meestal afzonderlijk, soms per 2 gegroepeerd voorkomend. Veel thyllen.  
 Grondweefsel uit dikwandige elementen die radiaal geordend zijn.  
 Weinig bandvormig parenchyme bij de groeiringgrens; zeer weinig juxtavasculair.  
 Stralen talrijk, fijn en hoog, nemen op het tangentiaal vlak bijna de helft van de oppervlakte in en bevatten veel zetmeel.  
 Vezels nogal lang (1,5 mm) en recht.
3. — Dit hout is gekend als hard (zie grondweefsel), gemakkelijk om bewerken en kloofbaar (stralen), homogeen en vast (weinig parenchyme), maar niet zeer elastisch (schaars parenchyme). Het is fijn meubelhout, maar te zwaar voor massief werk. Geschikt voor draaiwerk en voor parket. Ook in de scheepsbouw gebruikt. Goed voor zwaar bouwhout (dwarsliggers) als het niet voor meer lonende doeleinden kan gebruikt worden.

*Staudtia congensis* VERM. Susu menga (Mayumbe).

1. — Bleker van kleur dan het voorgaande: bruinrood en schoon gevlamd. Lichter.
2. — Zijn vaten zijn wat groter en talrijker, en meer gegroepeerd. Zijn vezels zijn wat langer.
3. — Zelfde gebruik als Niove.

*Pycnanthus Kombo* WARB. Lolako..

1. — Grijs tot geelwit, maar lichtbruin wordend, zacht en glanzend hout, met grove bruine vaatlijnen. Kopsvlak enkel gemerkt door de poriën.
2. — Vaten breed en schaars ( $3 \text{ per } \text{mm}^2$ ), veel per 2 of 3 gegroepeerd. Grondweefsel met niet dikke celwanden en radiale ordening. Parenchyme zeer schaars en enkel rond de vaten voorkomend. Stralen gemiddeld dik en hoog, spoelvormig; nemen de helft van het tangentiaal vlak in.  
 Vezels vrij lang en recht.

3. — Te oordelen naar zijn bouw, een zachte, gemakkelijk te bewerken houtsoort, geschikt voor werk- en timmerhout.  
Ze wordt veel door insecten en schimmels aangetast.

#### GUTTIFERACEAE.

Familiekenmerken : bandvormig parenchyme, axiale gangen.

##### *Symphonia gabonensis* PIERRE.

1. — Half fijn, zacht, geelrose hout.  
Grove vaatlijnen met gele korrelige inhoud. Kopsvlak donkerbruin, met bleke golvende concentrische lijnen. D. : 0,7.  
Het hout van *S. globulifera* L. is fijner en rood gevlamd.
2. — Vaten vrij wijd en niet zeer talrijk, meest gegroepeerd. Veel thyllen.  
Celwanden van het grondweefsel niet dik.  
Parenchyme overvloedig in circummedullaire lagen, die de vaten insluiten, gemiddeld 6 cellen dik zijn, en door 15 cellen grondweefsel gescheiden.  
Stralen niet zeer talrijk, nogal dik en nogal hoog : lang spoelvormig.  
Vezels van gemiddelde lengte.
3. — Niet zeer vast noch hard hout (los grondweefsel en overvloedig parenchyme); goed kloofbaar, gemakkelijk om bewerken.  
Goed voor de schrijnwerkerij (*S. globulifera* L. ook voor de meubelmakerij).

##### *Mammea africana* D. DON. Tshilunga (Bokoli).

1. — Paarsbruin, nogal zwaar en hard hout, met kruisdraad op radiale snede; talrijke donkere harsvlekjes enige tijd na 't bewerken. D. : 0,8.  
Vaatlijnen zeer fijn. Kopsvlak zeer effen van voorkomen : poriën niet zeer talrijk, enkele verstopt met een witte stof.
2. — Vaten nogal wijd en weinig talrijk.  
Grondweefsel met gemiddeld verdikte celwanden.  
Parenchyme : diffuus nogal overvloedig; paratracheaal schaars.  
Stralen nogal talrijk, fijn en laag.  
Vezels nogal lang.
3. — Gemakkelijk om bewerken, maar nogal stijf en ongeschikt voor meubelhout om reden van de harsvlekken. Integendeel goed voor schrijnwerk, parket, bouwhout.

## ROSACEAE.

Familiekenmerken : lange vezels, apotracheaal parenchyme.  
Hard hout.

Parinari sp.

1. — Zwaar en hard; bleekbruin met grove en onregelmatige vaatlijnen. Op het kopsvlak komen de poriën voor als afzonderlijke (witte) puntjes, tussen talrijke, zeer fijne golvende lijnen.
2. — Vaten wijd en zeer weinig talrijk.  
Grondweefsel uit dikwandige elementen.  
Parenchyme in fijne regelmatige lagen van 2 cellen dikte elke 20 cellen grondweefsel, en een weinig rond de vaten.  
Houtstralen zeer talrijk, fijn en hoog.  
Vezels lang (2 mm).
3. — Dit hout zal dus nogal fijn zijn en hard, elastisch en taai. Zijn Siliciumgehalte maakt het moeilijk om bewerken. Het schijnt ook veel te werken. 't Is dus bouwhout, goed voor zeewaterwerken.

## LEGUMINOSAE — MIMOSACEAE.

Algemene kenmerken : vaten afzonderlijk voorkomend; parenchyme rond de vaten; onregelmatige textuur, moeilijk om bewerken, geschikt als bouwhout.

Albizzia sp.

1. — Geel en rose van kleur, nogal grof, halfzwaar en halfhard. D.: 0,6.  
Grove vaatlijnen, sterke kruisdraad op kwartier; kopsvlak effen bruin, met bleke mergstralen en met wit omringde poriën.
2. — Vaten van gemiddelde breedte, maar ongelijk, weinig talrijk, veel gegroepeerd per 2 of 3.  
Grondweefsel met dikwandige, radiaal geordende elementen.  
Parenchyme overvloedig rond de vaten.  
Stralen weinig talrijk, klein en dik : kort spoelvormig op doorsnee.  
Vezels van gemiddelde lengte.
3. — Het hout van *Albizzia* zal nogal elastisch zijn, maar splijtend (stralen). Het schijnt ook duurzaam en zal dus geschikt zijn als bouwhout (mijnhout) en voor dwarsliggers.

Pentaclethra macrophylla BENTH. Mubala.

1. — Havanabruin, donker gevlamd; hard en nogal zwaar hout. D.: 0,9.  
Vaatlijnen nogal grof; kopsvlak donkerbruin met bleke stippeling (poriën).

2. — Vaten wijd en zeer weinig talrijk.  
Grondweefsel zeer dikwandig.  
Parenchyme overvloedig rond de vaten.  
Stralen weinig talrijk, laag en nogal dik.
3. — Vast en fijn, elastisch; wellicht splijtend.  
Het zal geschikt zijn voor schrijnwerk en parket en als bouw-  
hout (mijnhout).

*Piptadenia africana* HOOK. f. Dabema (Singa).

1. — Bleekbruine houtsoort die soms verward wordt met Kambala. Zij heeft een eigenaardige visgeur, is fijn, nogal hard en zwaar. D.: 0,7.  
Op het kopsvlak van Kambala te onderscheiden door haar veel fijnere textuur, haar minder opvallende poriën (door de afwezigheid van aliform parenchyme) en haar afwisselend donkere en klare delen van de groeiringen. Haar vaatlijnen zijn ook veel fijner en het hout verkleurt niet zo donker.
2. — Vaten nogal wijd en weinig talrijk, veelal gegroepeerd.  
Grondweefsel uit dikwandige, radiaal geordende elementen samengesteld.  
Parenchyme overvloedig rond de vaten en in een zeer fijn bandje op de grens van de groeiringen.  
Stralen weinig talrijk, klein en fijn.  
Vezels niet lang.
3. — Vast hout gezien de aard van het grondweefsel en het aantal vaten, niet splijtend en gemakkelijk om bewerken (fijne stralen). Geschikt voor schrijnwerk en als bouwhout.

LEGUMINOSAE — CAESALPINIACEAE.

Algemene kenmerken : afzonderlijke vaten, overvloedig parenchyme rond de vaten. Zoals de *Mimosaceae* ook onregelmatig van bouw, moeilijk om bewerken en meest als bouwhout geschikt.

*Macrolobium Dewevrei* DE WILD. Ditshipi, Limbali.

1. — Nogal hard en zwaar, roodbruin en donkergevlamd hout, met een weinig golvende draad. D.: 0,8.  
Vaatlijnen nogal grof. Kopsvlak donkerbruin, zeer dicht, met afzonderlijke poriën, omringd door bleek sponsachtig weefsel.
2. — Vaten nogal wijd en weinig talrijk; meestal afzonderlijk, soms gegroepeerd per 2, 3 of 4.  
Grondweefsel uit zeer dikwandige en radiaal geordende elementen.

Parenchyme niet overvloedig en enkel rond de vaten.

Stralen talrijk, zeer fijn, maar laag.

Vezels lang (2 mm) en fijn.

3. — Zeer vast (cfr. grondweefsel en parenchyme), nogal taai (vezel-lengte); zeer nagelvast en bekend als zeer duurzaam. Houtsoort die in veel constructies eik kan vervangen. Schijnt moeilijk om zagen en werkt nogal veel.

Bouwhout (dwarsliggers van spoorwegen, waarvoor het een beste houtsoort is, buitenschrijnwerk, parket, wagenbouw.

*Macrolobium coeruleoides* DE WILD. Bomanga.

1. — Bruingeel, zeer hard en zwaar hout, soms met opvallende donkere ringen. Densiteit 0,9.

Uiterst fijne structuur op transversaal, zowel als op longitudinaal vlak. Kopsvlak dicht en fijn wit gestippeld.

2. — Vaten eng en weinig talrijk : soms per 2 of 3 gegroepeerd.

Grondweefsel zeer dikwandig.

Parenchyme overvloedig rond de vaten, veelal samenlopend in onregelmatige banden.

Stralen talrijk, fijn en laag.

Vezels korter dan bij Limbali.

3. — Vast en elastisch; minder groot draagvermogen dan *M. Dewevrei* (kortere vezels). Niet zeer duurzaam. Voor 't zelfde gebruik geschikt als beuk.

*Cynometra Alexandrii* C. H. WRIGHT. Angu.

1. — Hard, zwaar, bruinrood hout, met zeer fijne textuur. Densiteit 0,9.

2. — Vaten nogal eng, maar weinig talrijk.

Grondweefsel zeer dikwandig.

Parenchyme in talrijke fijne laagjes, vooral bij de groeiringgrens.

Stralen zeer talrijk en klein.

Vezels van gemiddelde lengte.

3. — Fijn en zeer hard, elastisch hout. Nogal gemakkelijk om bewerken en bekend als duurzaam, ook tegen termieten.

Vooral bouwhout : voor parket, waterwerken, spoordwarsliggers.

*Guibourtia Demeusei* (HARMS.) J. LÉONARD. Bubinga.

1. — Hard en fijn, roodbruin hout met donkere vlammen op tangentiaal vlak, bandvormige structuur op kwartier. Densiteit 0,9.

Vaatlijnen niet breed en spaarzaam voorkomend. Het donkerbruin kopsvlak vertoont ongelijke poriën met bleke rand, bleke stralen en enkele fijne concentrische bleke lijnen.

2. — Vaten van gemiddelde breedte en schaars.  
Grondweefsel met gemiddeld dikke celwanden.  
Parenchyme nogal overvloedig rond de vaten, vleugelvormig opengespreid, en in lagen van 4 cellen dikte de groeiringen begrenzend.  
Stralen niet talrijk en klein.  
Vezels lang (2 mm).
3. — Niet zeer kloofbaar, elastisch bouwhout (lange vezels). Geschikt voor dwarsliggers. Nogal gemakkelijk om bewerken en eveneens geschikt voor parket en als meubelhout (placage).

*Tessmannia Claessensii* DEWILD. Wamba.

1. — Zwaar en fijn, roodbruin en schoon gevlamd hout, met fijne vaatlijnen. Kopsvlak bleek gestippeld en gemerkt door enkele fijne, bleke concentrische lijnen (groeiringgrenzen). Densiteit 0,9.
2. — Vaten eng en weinig talrijk; meestal afzonderlijk, soms per 2-3 gegroepeerd.  
Grondweefsel dikwandig.  
Parenchyme nogal overvloedig rond de vaten en in fijne bandjes op de groeiringgrens.  
Stralen niet talrijk, van gemiddelde grootte, nogal dik spoelvormig.  
Vezels vrij lang (1,8 mm).
3. — Hard en vast, elastisch maar nogal splijtend (moeilijk om nagenen).  
Als duurzaam bekend.  
Gebruik : parket, dwarsliggers.

*Pterygopodium oxyphyllum* HARMS. Tshibudimbu.

1. — Bleekbruin, roseachtig, halfzwaar hout, met zwartachtige vlammen als bij *Microberlinia brazzavillensis* (zingana - zebano). Densiteit 0,6.  
Vaatlijnen nogal grof; poriën net; het kopsvlak verder gemerkt door nogal dikke, bleke stralen, fijne, bleke concentrische lijnen op een donkerbruin, dicht grondweefsel, en zeldzame kanalen met witte inhoud.
2. — Vaten van gemiddelde breedte en niet talrijk, meestal afzonderlijk, soms gegroepeerd per 2 of 3.  
Grondweefsel met gemiddelde wanddikten en radiale ordening.  
Parenchyme vleugelvormig paratracheaal en in een smalle band op de groeiringgrens.  
Stralen niet zeer talrijk, maar nogal groot : lang spoelvormig op doorsnee.  
Vezels lang (2 mm) en golvend.

3. — Elastische houtsoort, te oordelen naar de bouw van haar grondweefsel en de verdeling van haar parenchyme. Niet splijtend, gezien de verdeling van de stralen en de lange golvende vezels. Daarbij duurzaam. Al deze kwaliteiten maken het geschikt als bouwhout (waterbouw), ofschoon zijn esthetische kenmerken het voorbestemmen tot meubelhout en voor luxe-schrijnwerk.

*Gossweilerodendron balsamiferum* (VERM.) HARMS. Agba, Ntola.

1. — Bruin-rooskleurig, fijn, zacht hout, van gemiddelde densiteit (0,5). Vaatlijnen fijn; kopsvlak poreus : poriën tangentiaal door bleke bandjes verbonden; bleke fijne stralen.
2. — Vaten nogal klein, niet talrijk, en slechts bij uitzondering gegroepeerd.  
Grondweefsel uit radiaal geordende elementen met weinig verdikte wanden.  
Parenchyme : zeer veel rond de vaten, samenlopend tot banden, en een brede band op de grens van de groeiringen.  
Stralen : weinig talrijk en klein.  
Vezels nogal lang.
3. — Elastisch en niet zwaar hout, geschikt als bouwhout, en ook voor schrijnwerk, vooral daar het gemakkelijk bewerkt wordt. Het is duurzaam ter oorzaak van zijn harsgehalte.

*Afzelia* sp.

1. — Nogal hard en fijn, geelbruin hout, met geel gom in de nogal grove vaatlijnen. Densiteit 0,9.  
Poriën met bleke, poreuze ring, in een zeer dicht, donkerbruin grondweefsel. Houtstralen op het kopsvlak bleek, talrijk en ongelijk in dikte.
2. — Vaten niet wijd en niet talrijk, dikwijls gegroepeerd per 2, 3 of 4. Grondweefsel met zeer dikke celwanden.  
Parenchyme zeer overvloedig rond de vaten, en in een zeer fijne band op de grens van de groeiringen.  
Stralen nogal talrijk, laag en dik spoelvormig.  
Vezels van gemiddelde lengte en golvend.
3. — Vast hout, dat als duurzaam vermeld wordt. Het zal elastisch zijn, maar zijn lage dikke stralen doen het gemakkelijk splijten. Goed bouwhout.

*Dialium* sp.

1. — Roodbruin, fijn hout, met golvende draad. D. : 0.9.

Fijne onregelmatige vaatlijnen. Kopsvlak zeer dicht, zwartachig, met vrije poriën in een zeer dicht grondweefsel met talrijke golvende, concentrische, bleke lijnen, die veel breder zijn dan de stralen.

2. — Poriën afzonderlijk, schaars en middelmatig.  
Grondweefsel zeer dikwandig.  
Parenchyme overvloedig, in talrijke circummedullaire lagen van 3 cellen dikte, die een vierde van het volume van het hout innemen. De parenchymecellen bevatten amorf Silicium.  
Stralen talrijk, klein, in schuine étages gerangschikt.  
Vezels niet lang.
3. — Zeer hard, moeilijk om nagelen, elastisch en zeer duurzaam (proeven en praktijk). Best geschikt voor dwarsliggers van spoorwegen.

*Erythrophloeum guineense* AFZ. Tali.

1. — Zeer hard en zwaar, donkerroodbruin hout, met sterke kruisdraad op het radiaal vlak. Densiteit 1,0.  
Het kopsvlak vertoont zeer talrijke witte puntjes, de poriën, met samenlopend helbruin parenchyme, in een zeer dicht, zwartachtig grondweefsel.
2. — Vaten schaars en nogal wijd.  
Grondweefsel zeer dikwandig.  
Parenchyme nogal overvloedig rond de vaten.  
Stralen nogal talrijk en klein.  
Vezels niet lang.
3. — Zeer drukvast maar broos hout, dat moeilijk bewerkt wordt (te hard). Zeer duurzaam. Zeer geschikt voor dwarsliggers en palen; niet geschikt voor mijnhout. Past ook voor parket.

**LEGUMINOSAE — PAPILIONACEAE.**

Algemene kenmerken : gegroepede vaten, veel parenchyme, étagebouw.

*Pterocarpus Soyauxii* TAUB. Corail; Ngula.

1. — Helrood hout met donkere vlammen, van gemiddelde hardheid en densiteit (0,7). Het wordt zwartachtig bij langdurige expositie.  
Grove onregelmatige vaatlijnen. Op het kopsvlak schijnt het grondweefsel zwartrood, gemerkt door helrode, onderbroken concentrische lijnen, en poriën met fijne, bleke rand.
2. — Vaten wijd maar schaars, meestal gegroeped per 2 of 3.

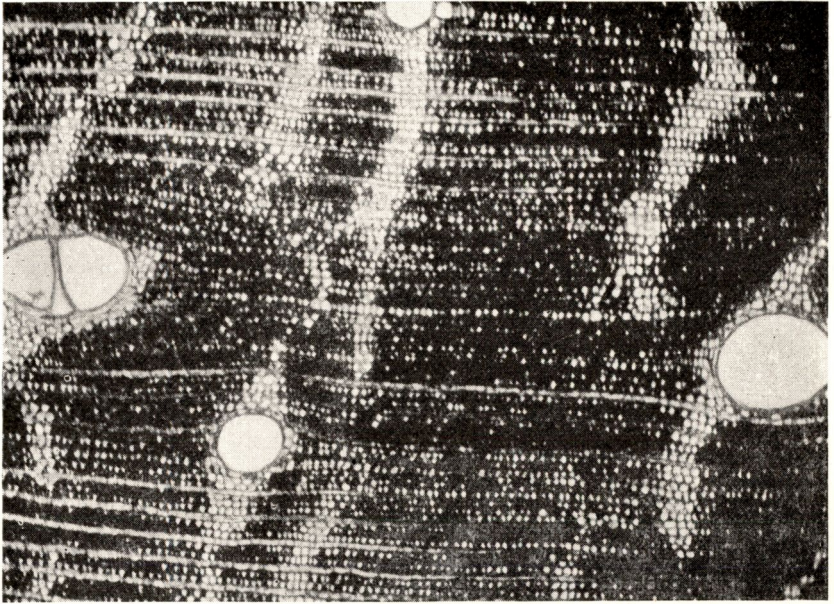


FIG. 2.

*Pterocarpus Soyaurii* TAUB. 45 × — Aliform parenchyme.

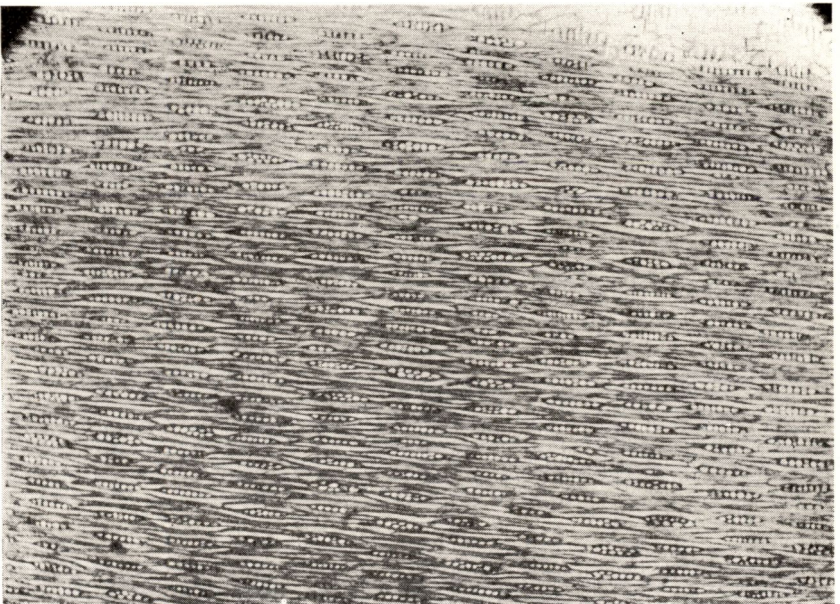


FIG. 3.

*Pterocarpus Soyaurii* TAUB. 45 × — Kleine stralen in étages.

Grondweefsel uit dikwandige, radiaal geordende elementen sa-  
mengesteld.

Parenchyme overvloedig rond de vaten, vanwaar het zich in tan-  
gentiale richting (aliform) uitspreidt.

Stralen in étages gerangschikt, zeer talrijk en klein.

Vezels van gemiddelde lengte.

3. — Dit hout moet nogal vast zijn, en zeer goed kloofbaar (étages van  
talrijke stralen). Het geeft een witte, kalkachtige uitslag.  
Goed voor parket, versiering, schrijnwerk.

*Pterocarpus Delevoyi* DE WILD.

1. — Bruin en roodbruin gevlamd hout; fijner dan het voorgaande.  
Fijne vaatlijnen; talrijke fijne, golvende, ongelijk verdeelde bleke  
lijntjes op het kopsvlak; poriën niet talrijk en ongelijk ver-  
deeld.
2. — Vaten veel kleiner en veel talrijker dan bij *P. Soyauxii*; van ge-  
middelde breedte en aantal, dikwijls in groepen van 2, 3, 4.  
Grondweefsel met zeer dikke celwanden.  
Parenchyme overvloedig rond de vaten, die het tangentiaal ver-  
bindt (aliform-confluent).  
Stralen ongeveer als bij de voorgaande houtsoort, maar wat min-  
der talrijk.  
Vezels kort (0,8 mm).
3. — Dit hout zal drukvaster zijn dan Corail, en minder gemakkelijk  
spijten. Het wordt als zeer duurzaam vermeld (DELEVOY),  
en past dan ook voor dwarsliggers.

*Milletia Laurentii* DE WILD. Wenge.

1. — Zeer eigenaardig bruinzwart, dicht gevlamd hout, zwaar en  
hard. Densiteit : 0,9.  
Op tangentiaal vlak, grove zwartachtige vlammen, op grijsbruine  
grondlaag. Grove vaatlijnen. Op het kopsvlak afwisselende  
grijs-bruine en bijna zwarte, fijne, golvende concentrische  
banden.
2. — Vaten zeer verschillend : zeldzame wijde afzonderlijk, en enkele  
groepjes van talrijke kleine.  
Grondweefsel deels zeer dikwandig, maar bijna voor de helft  
gevormd door het parenchyme.  
Parenchyme in concentrische banden, die bijna de helft van het  
houtvolume innemen. Het vertoont étagebouw.  
Stralen klein en dik spoelvormig, nogal talrijk, en in étages  
gerangschikt.  
Vezels nogal lang (1,8 mm).

3. — Van dit hout kan men elasticiteit verwachten (lagen parenchyme en lange vezels), maar het zal gemakkelijk splijten in tangenciale richting.

Het is vooral geschikt voor versiering, maar is door zijn ongelijke textuur moeilijk om bewerken. In placage splijt het veel : moet fijn gesneden worden.

*Afrormosia elata* HARMS.

1. — Kleur : groenachtig kaki, dat schoon bruin wordt; op tangenciaal vlak schoon met grijs gevlamd. Hard en zwaar hout. Densiteit : 0,8.

Fijne vaatlijnen; dichte poriën in grijsbruine golvende lijnen, op de afwisselend donker- en helderbruine ringen van het kopsvlak. (Elke groeiring begint met een bleke kleur en eindigt donker.)

2. — Poriën nogal wijd maar talrijk en dicht, dikwijls gegroepeerd per 2 of 3. De vaten nemen meer dan 1/3 van het houtvolume in.

Grondweefsel zeer dikwandig en fijn.

Parenchyme nogal overvloedig rond de vaten, en op vele plaatsen samenlopend in tangenciale laagjes.

Stralen in étages, klein en talrijk; soms nogal dik.

Vezels niet lang (1,2 mm).

3. — Schoon meubelhout, maar hard en zwaar, ofschoon het zich goed laat bewerken.

**EUPHORBIACEAE.**

Familiekenmerken : fijne, talrijke, ongelijke mergstralen. Zeer verschillend hout : zeer week en wit, zeer hard en donkergekleurd.

*Uapaca guineensis* MUELL-ARG. Bosenge.

1. — Paarsbruin, hard, zwaar en fijn hout, met hoge spiegels. Densiteit : 0,8.

Zeer fijne en dichte vaatlijnen. Kopsvlak met talrijke, nogal wijde poriën, tussen dikke, bijna niet door hunne kleur onderscheiden stralen.

2. — Vaten van gemiddelde breedte, afzonderlijk en talrijk.

Grondweefsel uit dikwandige elementen opgebouwd.

Parenchyme schaars rond de vaten, deels in het grondweefsel verstrooid, en een fijne band op de grens van de groeiringen.

Stralen zeer hoog en vrij talrijk : er zijn zeer fijne en nogal dikke.  
Zij bevatten Silicium.

De vezels zijn lang (2,3 mm).

19026

3. — Bosenge zal in de eerste plaats bouwhout leveren en, om reden van zijn Siliciumgehalte, hout voor waterwerken.

Het is goed kloofbaar (stralen) en daardoor geschikt voor vaatwerk, maar het zal de werktuigen afstompen.

Volgens JASSOGNE, gezocht voor de carbonisatie. Zijn lange vezels maken het geschikt voor constructies die aan schokken blootgesteld zijn.

*Ricinodendron africanum* MUELL-ARG.

1. — Zeer licht en week, wit hout, met wijde, niet talrijke geelbruine vaatlijnen. Het kopsvlak vertoont een sponsachtig weefsel, met zeldzame, wijde poriën en zeer talrijke, fijne, witte stralen. Densiteit : 0,25.

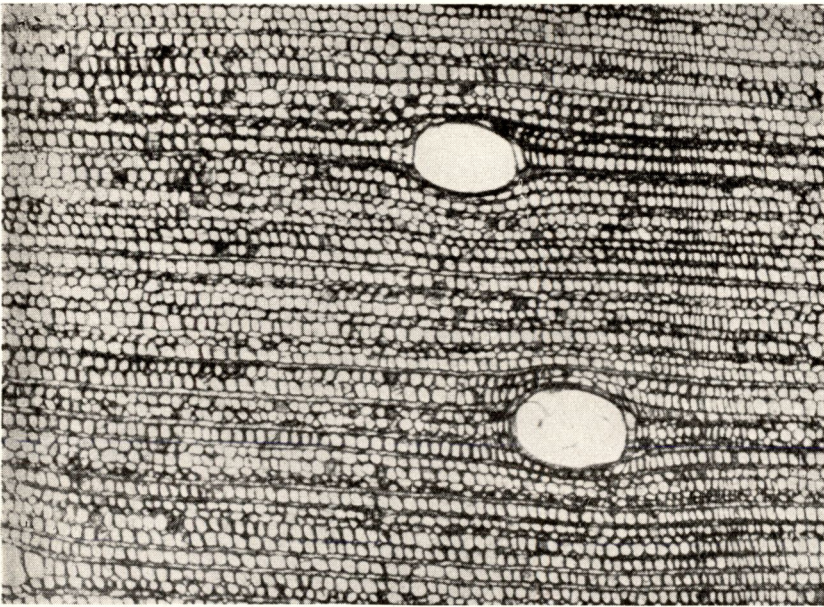


FIG. 4.

*Ricinodendron africanum* MUELL-ARG. 45 × — Voorbeeld van houtsoort met zeer weinig maar wijde vaten.

2. — Zijn vaten zijn meestal wijd, zeer schaars, en komen bijna uitsluitend afzonderlijk voor; er zijn ook kleine in groepen. Grondweefsel radiaal geordend en niet dikwandig. Parenchyme diffuus en niet zeer overvloedig.

Stralen zeer fijn en talrijk.

Vezels recht en gemiddeld lang.

3. — Homogeen week hout, enkel geschikt voor verpakking, voor binnenlagen van triplex en voor papierpulp.

#### RHIZOPHORACEAE.

Familiekenmerken : schaars parenchyme; zeer hoge, fijne mergstralen; enge vaten; vast hout.

*Rhizophora mangle* L. Palétuvier.

1. — Paarsbruin tot roodbruin, zeer hard, zeer zwaar en fijn hout.  
Densiteit : 1,1.

Uiterst fijne vaatlijnen; kopsvlak donkerbruin, zeer dicht, met bleke stippels en bleke straallijnen.

2. — Vaten nogal eng maar talrijk; enkele gegroepeerd per 2 of 3.  
Veel thyllen.

Grondweefsel uit zeer dikwandige elementen.

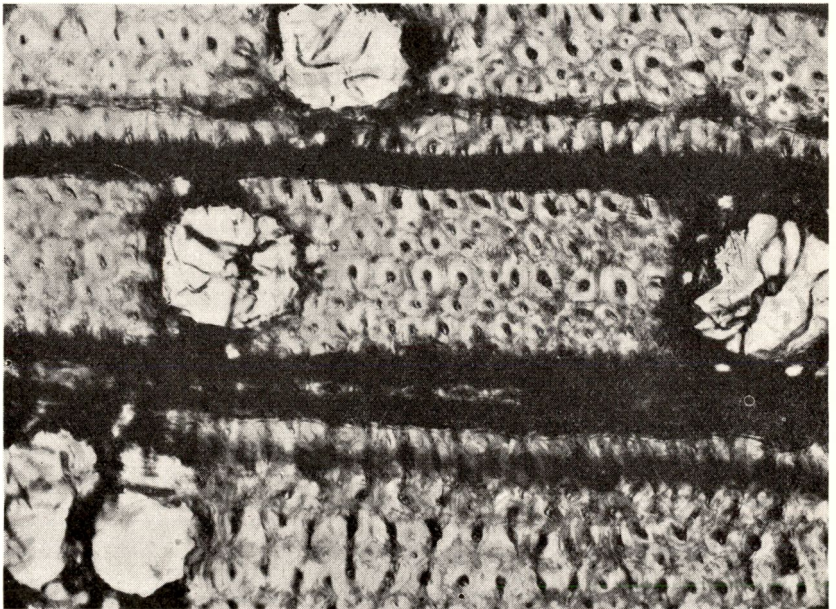


FIG. 5.

*Rhizophora mangle* L. 180 × — Dikwandig grondweefsel.

Parenchyme paratracheaal en zeer schaars.

Stralen nogal fijn, zeer hoog en nogal talrijk. Zij bevatten grote kristallen.

Vezels lang (2,1 mm).

3. — Zeer vast, maar niet zeer elastisch hout (gebrek aan parenchyme). Zeer duurzaam en best geschikt voor bouwhout (dwarsliggers van spoorwegen en waterwerken). Zijn hoge mergstralen bevorderen het klieven en daardoor zijn gebruik voor vaatwerk.

19028

## COMBRETACEAE.

Familiekenmerken : weinig soorten met goed hout. Veel parenchyme; vaten alle afzonderlijk of zeer gegroepeerd; zeer fijne houtstralen.

*Terminalia superba* ENGLER et DIELS. Limba.

1. — Halffijn, wit-geelgroenachtig, zacht hout, soms met zwarte of zwartgestreepte delen. Densiteit : 0,6.  
 Vaatlijnen nogal breed. Kopsvlak sponsachtig, met duidelijk opene, niet talrijke poriën.
2. — Vaten meestal nogal breed, maar ongelijk en niet talrijk; soms gegroepeerd per 2, of meer voor kleine.

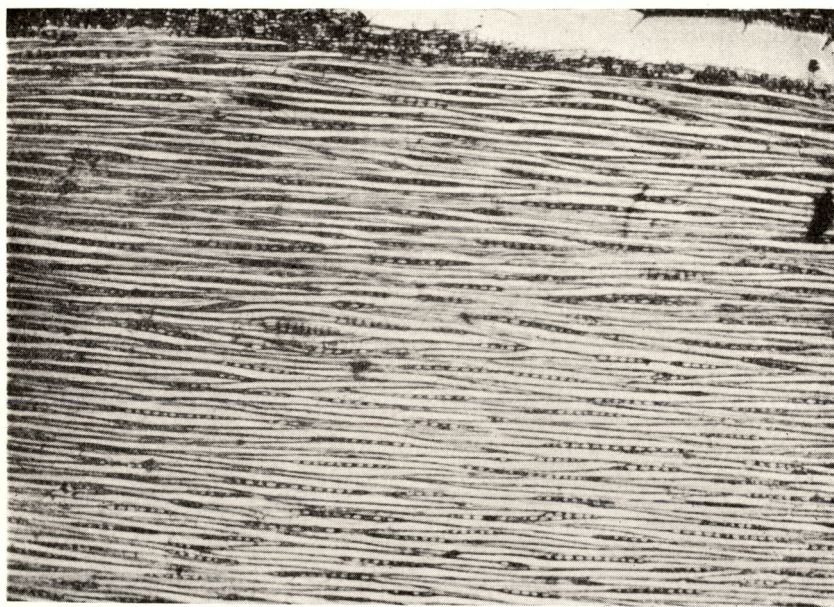


FIG. 6.

*Terminalia superba* ENGL. et DIELS 45 × — Fijne houtstralen.

Grondweefsel niet dikwandig en radiaal geordend.

Parenchyme nogal overvloedig rond de vaten. Het bevat veel zetmeel.

Stralen nogal talrijk, zeer fijn en niet hoog.

Vezels gemiddeld lang.

3. — Hout dat zeer gemakkelijk bewerkt wordt en voor moderne meubels en versiering dient, in massief of als placage, evenals voor binnenschrijnwerk. Het splijt niet (stralen) en is een van de zeldzame houtsoorten die boven radiatoren kunnen gebruikt worden. Zijn zetmeelgehalte en zijn wijde vaten maken het onderhevig aan insectenschade.

#### LECYTHIDACEAE.

Familie gekenmerkt door hout met bandvormig parenchyme, hoge mergstralen, lange vezels.

*Petersia africana* WELW. Wulo, Minzu (Mayumbe).

1. — Roosbruin, zeer schoon met rood gevlamd en nogal zwaar hout.  
Densiteit : 0,8.  
Vaatlijnen fijn en opgevuld. Kopsvlak nogal dicht gestippeld met bleke poriën, die ontbreken op de groeiringsgrenzen, en gemerkt door nogal dikke, bleke stralen.
2. — Vaten nogal eng en vrij talrijk.  
Grondweefsel dikwandig.  
Parenchyme in banden die de poriën verbinden, 6 cellen breed zijn, en nogal regelmatig, op afstanden van 20 cellen grondweefsel, voorkomen.  
Stralen weinig talrijk en groot.  
Vezels lang (2 mm).
3. — Van deze houtsoort kan men vastheid en elasticiteit verwachten (parenchyme-vezels), gemakkelijk bewerken en klieven (stralen). Het wordt daarbij als duurzaam aanzien, en als hout dat weinig werkt. Het is meubel- en werkhout, goed voor wagenbouw (carrosserie). Ook zeer goed bouwhout.

#### TILIACEAE.

Familiekenmerken : Vaten eng en dikwijls radiaal gegroepeerd.  
Parenchyme verstrooid.

*Cistanthera Lepelai* VERM. Kondo findo.

1. — Zeer fijn en glanzend, homogeen, effen bruinrood hout. Densiteit : 0,9.  
Vaatlijnen zeer fijn. Kopsvlak enkel door fijne poriën gemerkt.
2. — Vaten nogal eng en weinig talrijk, meest in radiale groepen.  
Grondweefsel uit zeer dikwandige elementen.  
Parenchyme overvloedig diffuus.  
Stralen laag, nogal dik en talrijk.  
Vezels niet lang.

3. — Dit hout zal voor draaiwerk geschikt zijn, om reden van zijn massieve structuur.

Het wordt als zeer duurzaam vermeld en zou teck kunnen vervangen in de waterbouw. Stijf om reden van de fijne verdeling van zijn parenchyme. Het zal wellicht te gemakkelijk splijten (stralen) om voor schrijnwerk in aanmerking te komen. Zeer geschikt voor parket.

#### BOMBACACEAE.

Familiekenmerken : dikke, hoge mergstralen, zeer veel parenchyme. Licht, week hout. Densiteit : 0,4 en minder.

*Ceiba pentandra* (L.) GAERTN. Kapokboom; Fuma in Mayumbe.

1. — Zeer licht, zacht, geelwit hout. Densiteit : 0,3.  
Bruinachtige, grove vaatlijnen, die veel talrijker zijn dan die van *Ricinodendron*; kopsvlak mergachtig, met wijde poriën en bleke, fijne en grove stralen.
2. — Vaten zeer wijd (0,3 mm) en schaars; meestal afzonderlijk; soms per 2 of 3 gegroepeerd.  
Grondweefsel hoofdzakelijk uit parenchyme, dat étagebouw vertoont.  
Stralen weinig talrijk : zeer kleine en zeer grote (gelijkenis met de beuk).  
Vezels lang.
3. — Week hout, dat hoofdzakelijk uit parenchyme bestaat. Geschikt voor verpakking en als onderlaag van plakwerk. Bevat te weinig vezels om voor papierpulp geschikt te zijn.

#### STERCULIACEAE.

Familiekenmerken : vaten schaars, mergstralen hoog, étagebouw.

*Triplochiton scleroxylon* K. SCH. Obèche; Ayous.

1. — Schoon, effen geelwit en nogal fijn en zacht hout, glanzend op het radiaal vlak door zijn dikke mergstralen. Densiteit : 0,5.  
Vaatlijnen nogal wijd; kopsvlak met wijd open poriën en talrijke ongelijke bleke stralen.
2. — Vaten van gemiddelde breedte, schaars en ongelijk verdeeld, meestal afzonderlijk, soms gegroepeerd per 2, uitzonderlijk per 3 à 5.  
Grondweefsel hoofdzakelijk gevormd door diffuus parenchyme dat in étages geordend is.  
Stralen niet talrijk, en klein tot groot, 1 tot 6 étages hoog, de lage dik spoelvormig.  
Vezels nogal lang.

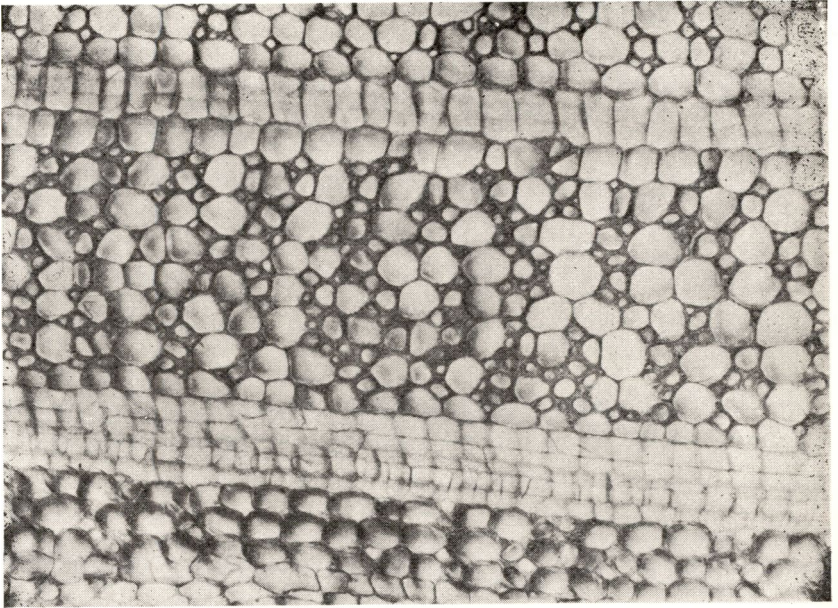


FIG. 7.

*Triplochiton scleroxylon* K. SCH. 180 × — Dunwandig grondweefsel.



FIG. 8.

*Triplochiton scleroxylon* K. SCH. 45 × — Ongelijke stralen in étagebouw.

3. — Zacht, homogeen hout; goed kloofbaar en zeer gemakkelijk om bewerken. Het werkt niet. Niet splijtend niettegenstaande de dikke mergstralen, omdat het grondweefsel zeer homogeen is. Is niet duurzaam.

Gewoon meubel- en binnenschrijnwerk. Triplex.

#### RUTACEAE.

Familiekenmerken : vaten eng en gegroepeerd, parenchyme meest rond de vaten en verstrooid. Wit-geelachtig hout.

*Fagara macrophylla* ENGLER. (Olon is een andere Fagara).

1. — Witgeel en glanzend, nogal hard, half fijn hout. Densiteit : 0,8. Nogal brede, golvende, bruinachtige vaatlijnen. Het bruinachtig kopsvlak vertoont opene poriën en bleke, golvende stralen op ongelijke afstanden.
2. — Vaten nogal wijd en niet talrijk; veelal afzonderlijk, meest gegroepeerd per 2, soms per 3, grote en kleine samen. Grondweefsel met gemiddeld verdikte celwanden. Parenchyme niet overvloedig en enkel rond de vaten voorkomend. Stralen klein en niet talrijk : kort spoelvormig op doorsnee. Vezels nogal lang en golvend.
3. — Elastisch en taai bouwhout (golvende vezels), niet gemakkelijk om bewerken, splijtend, maar duurzaam. Gebruik : dwarsliggers, wagenbouw.

#### SIMARUBACEAE.

Familiekenmerken : parenchyme bandvormig en verstrooid. Hout moeilijk om bewerken.

*Irvingia* sp.

1. — Zwartbruin, zeer hard en zwaar hout, met ongelijke bouw; soms schoon gevlamd op tangentielle snede. Densiteit : 0,9. Vaatlijnen fijn. Kopsvlak donkerbruin, met dichte, grijze, golvende concentrische banden en talrijke, zeer fijne stralen.
2. — Vaten ongelijk, maar niet zeer wijd, niet talrijk, afzonderlijk, soms per 2 of 3 gegroepeerd. Grondweefsel bestaande uit radiaal geordende elementen, met zeer dikke wanden. Parenchyme vooral bandvormig — dit neemt een vierde van het houtvolume in —, en een weinig rond de vaten. Stralen fijn, nogal hoog, nogal talrijk. Vezels nogal lang en fijn.

3. — Dit hout zal vast zijn en elastisch.

Geschikt voor dwarsliggers en waterbouwwerken als het ook duurzaam bevonden wordt.

Klainedoxa sp.

1. — Zwartbruin, zeer hard en zwaar hout, met ongelijke structuur, en sterke kruisdraad, maar schoon gevlamd op tangenciale doorsnee. Densiteit : 0,9.

Vaatlijnen nogal grof; ertussen, op het radiaal vlak, bleke, golvende parenchymebanden. Kopsvlak als bij *Irvingia*, maar minder dichte banden.

2. — Vaten van gemiddelde diameter en weinig talrijk.

Grondweefsel van dikwandige elementen.

Parenchyme nogal veel verstrooid (diffuus), en weinig circumvasculair.

Stralen talrijk en klein, maar dik.

Vezels nogal dik en lang (1,8 mm).

3. — Nogal splijtend en moeilijk om bewerken, maar vast, en bekend als duurzaam. Bouwhout, vooral geschikt voor dwarsliggers.

**BURSERACEAE.**

Familiekenmerken : horizontale gangen met geurig hars. Nogal lange vezels. Wit hout, voor schrijnwerk.

Canarium Schweinfurthii ENGL. Canarium, Bidi nkala in Beneden-Kongo.

1. — Licht en zacht, geelwit hout. Half fijn en met bandvormige structuur op het radiaal vlak. Densiteit : 0,5.

Vaatlijnen fijn. Kopsvlak mergachtig en enkel gemerkt door ongelijke, opene poriën.

2. — Vaten gemiddeld wijd en niet zeer talrijk; meestal afzonderlijk; soms per twee, uitzonderlijk meer dan twee, gegroepeerd.

Grondweefsel uit radiaal geordende elementen met weinig verdikte wanden.

Parenchyme enkel rond de vaten en zeer schaars.

Stralen klein en niet talrijk.

Vezels van gemiddelde lengte en recht.

3. — Homogeen, week hout, zeer gemakkelijk om bewerken (snijden).

Gebruik : verpakking, triplex, binnenschrijnwerk.

Pachylobus sp. (Dacryodes). Ozigo.

1. — Rozewit tot geelwit, nogal fijn en glanzend hout, met sterke kruisdraad. Densiteit : 0,6.

Vaatlijnen zeer fijn; kopsvlak mergachtig, met niet talrijke open poriën.

2. — Vaten ongelijk, klein, nogal talrijk (de kleine afzonderlijk geteld), soms gegroepeerd : één groot met verscheidene kleine. Veel dunwandige thyllen.

Grondweefsel uit radiaal geordende elementen met weinig verdikte wanden.

Parenchyme enkel rond de vaten, en zeer schaars.

Stralen klein en niet talrijk, maar ongelijk verdeeld.

Vezels niet lang, maar recht en fijn.

3. — Zacht, homogeen hout, geschikt voor het afrollen. Ook zeer bruikbaar voor binnenschrijnwerk. Het wordt als duurzaam vermeld (thyllen), en beter dan Okoumé, maar toch niet geschikt voor timmerwerk (korte vezels en schaars parenchyme).

#### MELIACEAE.

Familiekenmerken : Vaten niet zeer wijd en deels gegroepeerd. Parenchyme rond de vaten en bandvormig. Vezels niet zeer lang.

De *Meliaceae* geven over 't algemeen fijn, homogeen hout, dat gemakkelijk bewerkt wordt. Zij werken weinig en zijn duurzaam. Vele geven schoon meubelhout.

*Entandrophragma utile* SPRAGUE. Assie (1).

1. — De lichtere, meer rozebruine *Entandrophragma*, met lichtgekleurde vlammen. Densiteit : 0,6.

Fijne vaatlijnen met donkere inhoud. Kopsvlak met nogal wijde poriën en korte, roodachtige concentrische banden op grijsmat grondweefsel.

2. — Vaten nogal wijd en weinig talrijk; meest afzonderlijk, dikwijls gegroepeerd per 2, of meer voor kleine.

Grondweefsel met weinig verdikte celwanden en radiale ordening.

Parenchyme : een weinig rond de vaten, maar vleugelvormig opengespreid in laagjes van gemiddeld 4 cellen dikte; een laagje van dezelfde dikte op de grens van de groeiing. (Alles samen 1/15 tot 1/20 van het houtvolume.)

Stralen niet talrijk en nogal klein, maar ongelijk; lijnvormig op doorsnee.

(1) Voor de nomenclatuur van de *Meliaceae* zie P. STANER : Les acajous du Congo belge. *Landbouwkundig Tijdschrift voor B.-C.* Vol. XXXIV, n<sup>o</sup> 1-2, 1943, blz. 163-245.

Vezels nogal lang (1,8 mm).

3. — Zacht, gemakkelijk om bewerken en elastisch. Hout voor de meubelmakerij, voor schoon schrijnwerk en voor wagenbouw.

Zeer gezochte soort (veel verspreid in Kongo).

*Entandrophragma angolense* D.C. Tiama, Kalungi, Ipaki.

1. — Zwaarder en donkerder dan de voorgaande. Densiteit : 0,7.  
Nogal sterke kruisdraad. De vaatlijnen liggen zeer dicht en zijn zeer fijn. Kopsvlak gemerkt door kleine, open poriën en nogal opvallende mergstralen.
2. — Vaten nogal nauw en wat talrijker dan bij de Assie, maar zelden gegroepeerd.

Grondweefsel hetzelfde.

Stralen wat minder talrijk en iets groter : lang spoelvormig op doorsnee.

Parenchyme : rond de vaten niet overvloedig; marginale laagjes van gemiddeld 4 cellen dikte.

Vezels lang (2 mm) en fijn.

3. — Gezien de Tiama langere vezels heeft dan de Assie, zal hij beter geschikt zijn voor werkhout, maar hij is minder elastisch (arm aan parenchyme). Verder verschilt hun gebruik weinig : Tiama wordt minder gezocht voor zijn aesthetische eigenschappen.

*Entandrophragma cylindricum* SPRAGUE. Sapelli.

1. — Roodbruin; minstens zo zwaar als de voorgaande. Densiteit : 0,7.  
De vaatlijnen zijn grover en hebben een donkerrode inhoud. Kopsvlak met bleke, brede, onderbroken concentrische lijnen op ongelijke afstanden, en talrijke, fijne, bleke stralen. Talrijke poriën.

Deze soort heeft een cedergeur.

2. — Vaten niet wijd en vrij talrijk, meest afzonderlijk, soms per 2 of 3 gegroepeerd.

Grondweefsel uit gemiddeld verdikte elementen.

Stralen niet zeer talrijk, maar nogal grof; kort spoelvormig op doorsnee.

Parenchyme : een weinig rond de vaten, soms  $\pm$  confluent en netvormig, en een marginale band.

Vezels nogal lang.

3. — Harder en dichter dan de andere *Entandrophragma*'s. Meest in finer verwerkt. Zeer gezocht, maar minst voorkomend.

Zeer duurzaam, maar enkel bestemd als meubelhout en luxe schrijnwerk.

*Entandrophragma congoensis* PIERRE (syn. *E. Candollei* HARMS.).

Kosipo, Lifaki, Libuyu.

1. — Donkerbruinrood. Densiteit : 0,7. Onderscheiden van de voorgaande door zijn gemis aan cedergeur.

Het kopsvlak vertoont niet zeer brede, golvende, onderbroken concentrische banden bleker weefsel. Vaatlijnen nogal fijn, met donkere, roodachtige inhoud.

2. — Vaten niet wijd en niet talrijk, meest gegroepeerd per 2, soms per 3.

Grondweefsel uit dikwandige elementen.

Parenchyme : een weinig rond de vaten, en circummedullaire banden van 3 cellen breedte, elke 20 cellen dikte van het grondweefsel.

Stralen niet zeer talrijk, maar nogal grof spoelvormig op doorsnee. Beslaan een derde van de tangentiale snede.

Vezels nogal lang.

3. — Nogal fijn en elastisch, maar meest splijtend.

Meubelhout (placage); de beste voor de wagenbouw.

*Guarea cedrata* A. CHEV. et PELL. Bosse, Bosasa. *G. Thompsonii* en *G. Laurentii*, beide *Guarea* genoemd in de handel (de tweede ook Diambi).

1. — Het hout van de eerste is het fijnste : roosbruin, gevlamd, fijn en geurig. Densiteit : 0,65. Deze *Meliacea* heeft geen bandvormige structuur op het radiaal vlak.

Zeer fijne vaatlijnen. Kopsvlak gemerkt door ongelijke poriën, bleke, rechte stralen en talrijke, nogal brede, maar onderbroken concentrische banden bleekkleurig weefsel.

2. — Vaten eng en niet talrijk, dikwijls gegroepeerd per 2, of meer voor kleine.

Het grondweefsel heeft nogal goed verdikte celwanden en radiale ordening.

Het parenchyme is netvormig, met concentrische, fijne lagen van 2 cellen dik, die een tiende en soms nog meer van het houtvolume vormen, en paratracheaal maar schaars.

Stralen niet talrijk en klein.

Vezels lang (2 mm) en nogal recht.

3. — De regelmatige structuur maakt dit hout zeer gemakkelijk om bewerken. Het is meubelhout (placage).

Zoals de meeste *Meliaceae* is het bestand tegen vochtig milieu : het werkt immers weinig en is duurzaam en daardoor geschikt voor de scheepsbouw.

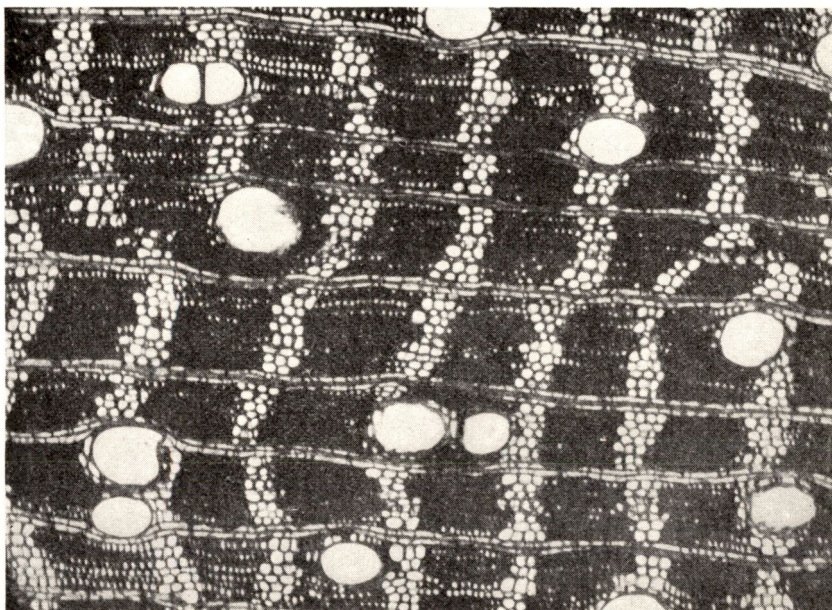


FIG. 9.

*Guarea Laurentii* DE WILD. 45 × — Bandvormig parenchyme.

*Khaya anthotheca* C. D. C.

1. — De *Khaya*'s geven de Afrikaanse acajou.

Glanzend rozebruin, schoon gevlamd en geurig. Densiteit : 0,55. Vaatlijnen nogal fijn, donkergekleurd door hun zwart-rode inhoud. Het bruine kopsvlak vertoont veel, met een donker-rode glanzende stof verstopte poriën en niet talrijke, helder gekleurde stralen.

2. — Vaten gemiddeld wijd en nogal talrijk; soms gegroepeerd per 2, ook wel eens per 3.

Het grondweefsel bestaat uit elementen met matig verdikte wanden.

Parenchyme zoals bij *Entandrophragma angolense*.

Stralen weinig talrijk en klein, maar nogal kort spoelvormig op doorsnee.

Vezels fijn, van gemiddelde lengte (1,4 mm), en enigszins golvend.

3. — Zacht, homogeen hout; zeer gemakkelijk om bewerken. Meubelhout.

*Turraeanthus africana* (WELW.) PELLEGRIN. (syn. *T. Zenkeri* HARMS.). Avodiré, Lusamba.

1. — Vast, effen geelwit, geel wordend, glanzend, ongedifferentieerd hout met acajou-structuur. Densiteit : 0,5.  
Vaatlijnen fijn, niet bijzonder gekleurd. Kopsvlak enkel gemerkt door weinig talrijke poriën en witte, onregelmatig verdeelde stralen.
2. — Vaten gemiddeld wijd en niet zeer talrijk; meest afzonderlijk, soms per 2 of 3 gegroepeerd.  
Grondweefsel met weinig verdikte celwanden en duidelijk radiale ordening.  
Parenchyme schaars en enkel juxtavasculair.  
Stralen weinig talrijk, fijn, en zeer verschillend in hoogte, maar nooit hoog.  
Vezels fijn en lang (2 mm).
3. — Zacht, fijn hout, zeer gemakkelijk om bewerken, en vrij taai. Bomen met golvende vezels geven « Avodiré moiré ». Meubelhout (placage); ook geschikt voor fijn schrijnwerk en wagenbouw.

*Lovoa trichilioides* HARMS. (syn. *L. Klaineana* PIERRE).

Dibetu, Afrikaanse notelaar.

1. — Grijsbruinachtig, zacht hout, gedeeltelijk met onregelmatig verspreide zwarte ringen (op tangentiaal vlak grove, zwarte vlammen). Densiteit : 0,6.  
De zwarte lagen schijnen zeer rijk aan een zwarte, glanzende gom (?).  
Vaatlijnen zeer fijn, en zwartachtig. Kopsvlak zeer fijn, met meestal afzonderlijke poriën en niet opvallende stralen.
2. — Vaten nogal wijd en niet talrijk, afzonderlijk, soms in groepjes van 2, 3 of 4.  
Grondweefsel uit niet dikwandige, radiaal geordende elementen. Soms tangentiale rijen, verticale gangen als bij *Melia* (zwarte banden).  
Parenchyme nogal overvloedig paratracheaal.  
Stralen klein en niet zeer talrijk.  
Vezels fijn en golvend.
3. — Zacht en fijn meubelhout. Zou daarbij duurzaam zijn. Zeer geschikt voor lijstwerk en luxe-binnenschrijnwerk.

*Melia dubia*.

1. — Een weke acajou. Bruinachtig rooskleurig. Densiteit : 0,4.

- Vaatlijnen nogal grof en niet talrijk. Kopsvlak donker gekleurd, met niet talrijke poriën en bleekbruine stralen.
2. — Vaten nogal wijd en niet talrijk; soms gegroepeerd per 2, of meer voor kleine.
- Grondweefsel met weinig verdikte celwanden en radiale ordening.
- Parenchyme schaars; tangentiale rijen gomgangen.
- Stralen weinig talrijk en klein.
- Vezels wijd en niet zeer lang.
3. — Nogal week hout, zonder veel kwaliteiten, tenzij gemakkelijk bewerken. Ook niet duurzaam.
- Geschikt voor binnenschrijnwerk, triplex, gewone meubelen.

#### ANACARDIACEAE.

Familie waarvan de houtsoorten gekenmerkt zijn door hun fijne mergstralen, nogal kleine poriën, schaars parenchyme rond de vaten, horizontale gangen.

*Antrocaryon micraster* A. CHEV. et GUILL.

1. — Grof, vezelig, grijswit en rooskleurig hout. Densiteit : 0,5.
- Talrijke grove roodachtige vaatlijnen. Grijsachtig grondweefsel met opvallende poriën, die afgezoomd zijn door roodachtig weefsel, zoals dat van de nogal dikke stralen.



FIG. 10.

*Antrocaryon micraster* A. CHEV. et GUILL. 45 × — Spoelvormige stralen.

19032

2. — Vaten niet zeer wijd maar nogal talrijk, dikwijls gegroepeerd per 2, soms per 3 of 4.  
 Grondweefsel uit niet dikwandige, radiaal geordende elementen.  
 Parenchyme zeer schaars paratracheaal.  
 Stralen weinig talrijk, nogal groot en spoelvormig.  
 Vezels niet lang (1 mm) en nogal recht.
3. — Hout dat te vezelig is om gemakkelijk bewerkt te worden.  
 Wellicht dienstig voor papierpulp.

#### OLACACEAE.

Familiekenmerken : poriën : talrijk en fijn; parenchyme : verstrooid of in fijne circummedullaire lagen. Hard en zwaar hout.

*Ongokea Klaineana* PIERRE (syn. *Ongokea gore* ENGLER). Boleko.

1. — Geelwit, hard, zwaar, fijn hout. Densiteit : 0,9.  
 Vaatlijnen zeer fijn. Kopsvlak met zeer dicht, geel grondweefsel; de poriën met wit omringd; de stralen zeer fijn, talrijk en ook wit.
2. — Vaten niet wijd en niet zeer talrijk, afzonderlijk en gelijk.  
 Grondweefsel met zeer dikke celwanden.  
 Parenchyme verstrooid en overvloedig.

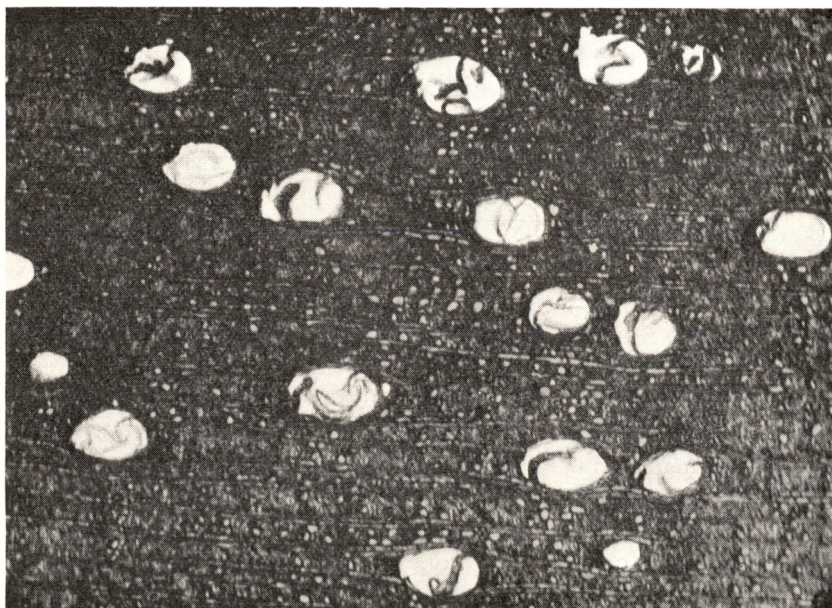


FIG. 11.

*Ongokea gore* ENGLER 45 × — Overvloedig diffuus parenchyme.

19033

Stralen zeer talrijk, klein, zeer ongelijk, maar nogal dik. Zij bedekken één derde van het tangentiaal vlak.

Vezels niet lang, maar golvend.

3. — Hard en nogal broos, gezien de aard van het grondweefsel en het parenchyme; splijtend ter oorzaak van de talrijke lage en dikke mergstralen; moeilijk om bewerken, gezien de golvende vezels en de splijtbaarheid.

Bouwhout, vooral voor dwarsliggers van spoorwegen geschikt.

#### RHAMNACEAE.

Familiekenmerken : vaten dikwijls gegroepeerd; parenchyme meest rond de vaten; vezels nogal kort.

*Maesopsis Eminii* ENGLER. Ndunga.

1. — Nogal grof, bruinachtig wit, halflicht hout. Densiteit : 0,5.  
Vaatlijnen grof. Kopsvlak effen grijsbruin, met wijde poriën en witte, fijne, niet talrijke stralen.
2. — Vaten wijd en weinig talrijk, dikwijls in groepen van 2-4.  
Grondweefsel uit niet dikwandige elementen, met radiale ordening.  
Parenchyme uitsluitend juxtavasculair en zeer schaars.  
Stralen niet talrijk, fijn en niet zeer hoog.  
Vezels van gemiddelde lengte.
3. — Hout zonder veel kwaliteiten. Te kort van vezel voor timmerhout, te week voor bouwhout. Dienstig voor gewoon schrijnwerk.

#### SAPOTACEAE.

Familiekenmerken : vaten in radiale groepen of lijnen; parenchyme apotracheaal; houtstralen fijn.

Zwaar en hard hout.

*Autranella congolensis* (DE WILD.) A. CHEV. Mukulungu.

1. — Donker roodbruin, fijn en glanzend, hard en zwaar hout. Densiteit : 1,0.  
Vaatlijnen uiterst fijn en grotendeels gevuld met een glanzende, geelachtige stof. Kopsvlak donker gekleurd en gemerkt door een bleekbruin netwerk van stralen en dichte, fijne, golvende concentrische lijnen.
2. — Vaten nogal nauw en nogal talrijk, in lange radiale groepen en rijen. Veel dunwandige thyllen.  
Grondweefsel uit zeer dikwandige, radiaal geordende elementen.

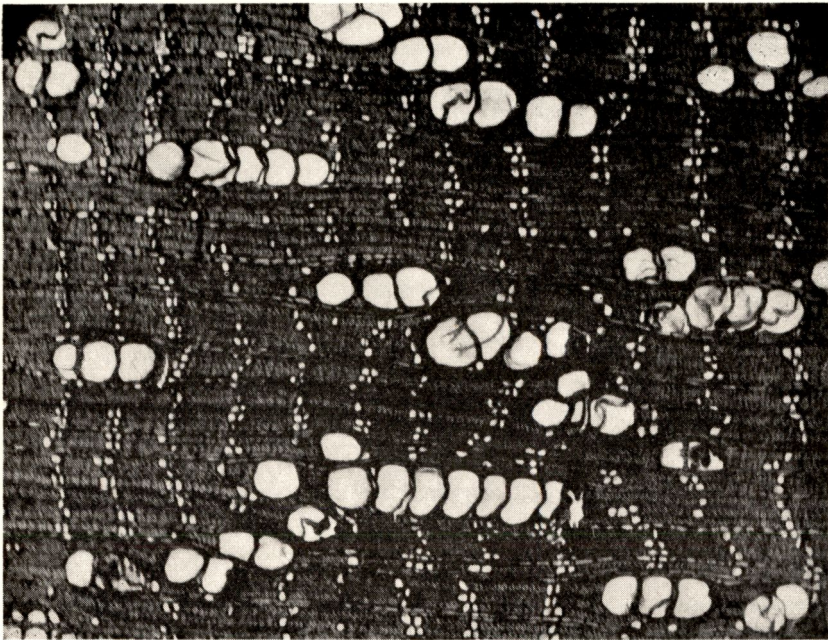


FIG. 12.

*Autranella congolensis* DE WILD./A. CHEV. 45 × — vb. van houtsoort met talrijke enge vaten.

Parenchyme netvormig, met een concentrisch laagje van 2 cellen dikte, elke 10 cellen grondweefsel.

Stralen nogal fijn en talrijk, ongelijk, soms nogal hoog.

Vezels lang.

3. — Zeer hard en fijn, langvezelig, maar nogal stijf, gezien de fijnheid van de lagen grondweefsel. Bekend als bestand tegen zuren.

Bouwhout (waterbouw en dwarsliggers van spoorwegen); ook geschikt voor parket.

*Chrysophyllum africanum* A. D. C.

1. — Rozebruin, fijn, noga! hard en zwaar. Densiteit : 0,8.

Vaatlijnen zeer fijn. Kopsvlak effen bruin, met radiaal geschikte kleine poriën en zeer fijne, witachtige stralen.

2. — Vaten nauw en nogal talrijk, meest afzonderlijk, dikwijls gegroepeerd per 2 of 3.

Grondweefsel uit zeer dikwandige elementen.

Parenchyme netvormig, met een fijn laagje van 1 cel dikte, elke 8 cellen dikte van het grondweefsel.

Stralen talrijk, fijn, zeer ongelijk, maar niet hoog.

Vezels vrij lang.

3. — Vast, maar stijf, en best geschikt voor bouwhout.

*Mimusops Djave* ENGLER. Moabi, Dimpampi.

1. — Helbruin tot paarsbruin, fijn en glanzend. Densiteit : 0,8.

Zeer fijne vaatlijnen, met veel tussenschotten en blinkende inhoud. Kopsvlak donkerbruin, met een netwerk van bleke stralen en fijne concentrische lijnen, en met niet talrijke poriën.

2. — Vaten nogal eng en niet zeer talrijk.

Grondweefsel uit dikwandige elementen.

Parenchyme netvormig, met een fijn laagje van 1 cel dikte, elke 10 cellen dikte van het grondweefsel. Zeer weinig circumvasculair parenchyme.

Stralen talrijk en groot (liggen zeer dicht op het tangentiaal vlak).

Vezels lang (1,8 mm).

3. — Nogal splijtend, hard en vast, maar stijf. Werkt ook veel.

Bouwhout. Ook dienstig voor parket.

#### APOCYNACEAE.

Familiekenmerken : kleine poriën; talrijke, fijne mergstralen; apotracheaal parenchyme. Radiale gangen. Wit of geelachtig week hout.

*Funtumia latifolia* STAPP.

1. — Wit, licht, fijn en homogeen hout; veel fijner dan *Alstonia*.

Zeer fijne vaatlijnen. Kopsvlak mergachtig, met niet talrijke, meestal gegroepeerde poriën, en nauwelijks zichtbare, witte stralen.

2. — Vaten nauw en niet talrijk; meest gegroepeerd per 2 of, soms, per 3.

Grondweefsel radiaal geordend en met niet zeer verdikte cellwanden.

Parenchyme langs de vaten gelegen en diffuus, maar zeer schaars. Stralen nogal talrijk en fijn, zeer ongelijk in hoogte — soms nogal hoog.

Vezels niet zeer lang, maar recht en fijn.

3. — Week hout : geschikt voor licht schrijnwerk; onderlaag voor placage, verpakking en papierpulp.

*Alstonia congensis* ENGL.

1. — Geelwit, halffijn, zeer licht hout. Densiteit : 0,35.

- Vaatlijnen bruin, nogal grof en talrijk. Grondweefsel mergachtig, met spaarzaam verdeelde meestal radiaal gegroepede, ongelijke poriën en nauwelijks zichtbare, talrijke, witte stralen, waarvan enkele dikke.
2. — Vaten zeer ongelijk, maar in 't algemeen nogal wijd, schaars, meestal gegroeped, nl. per 2, 3, 5, radiaal of zijdelings. Grondweefsel uit radiaal geordende elementen, met weinig verdikte wanden.
- Parenchyme in circummedullaire lagen van 4 cellen dikte, op een gemiddelde afstand van 20 cellen grondweefsel. Een weinig parenchyme rond de vaten.
- Stralen nogal talrijk en nogal fijn, dikwijls met één, soms met twee latexbuizen.
- Vezels niet zeer lang, recht en fijn.
3. — Zeer week hout, geschikt voor verpakking en als onderlaag voor placage (lamellé).

#### RUBIACEAE.

Familiekenmerken : kleine, talrijke vaten; talrijke fijne mergstralen; verstrooid parenchyme; korte tot gemiddeld lange vezels. Homogeen wit, geelachtig of roodachtig hout.

*Sarcocephalus Diderrichii* DE WILD. et DUR. Opepe, Ngulu maza, Bilinga.

1. — Bruingeel tot bruinoranje, hard en nogal zwaar, weinig recht-dradig hout. Densiteit : 0,8.
- Vaatlijnen ongelijk, maar niet zeer fijn. Kopsvlak met donkere, golvende banden dicht weefsel; nogal wijde, nette poriën; zeer talrijke, maar moeilijk zichtbare stralen.
2. — Vaten vrij wijd en weinig talrijk, altijd afzonderlijk voorkomend. Grondweefsel met sterk verdikte celwanden.
- Parenchyme : nogal veel diffuus, zeer weinig paratracheaal.
- Stralen talrijk en fijn, ongelijk in hoogte, maar veelal hoog.
- Vezels lang, maar golvend en verward.
3. — Vast, nogal taai (vezels), splijtend. Moeilijk om bewerken.
- Bouwhout : als duurzaam vermeld. Om reden van zijn kleur ook als meubelhout gebruikt.

*Mitragyne macrophylla* HIERN. Abura, Vuku, Bahia.

1. — Halflicht, witrose, zacht en fijn hout. Densiteit : 0,5.
- Vaatlijnen uiterst fijn; kopsvlak gekenmerkt door zeer talrijke kleine, meestal radiaal gegroepede poriën en moeilijk zichtbare stralen.

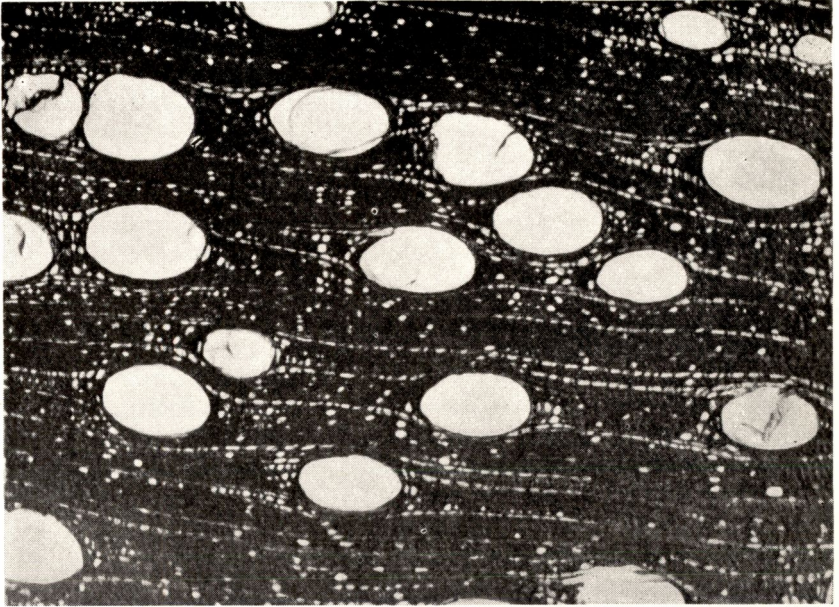


FIG. 13.

*Sarcocephalus Diderrichii* DE WILD. et DUR. 45 × — vb. van houtsoort met weinig talrijke, wijde vaten.

2. — Vaten nauw en nogal talrijk.

Grondweefsel uit elementen met weinig verdikte wanden, in radiale ordening.

Parenchyme : weinig diffuus; zeer weinig paratracheaal.

Stralen niet zeer talrijk, fijn en hoog (maar zeer verschillend).

Vezels lang (tot 2 mm).

3. — Homogeen, en zeer gemakkelijk om bewerken. Zeer goed werkhout. Zou zeer duurzaam zijn in de grond?

Best geschikt voor lijstwerk. Vezels wel lang, maar te fijn van wand om bouw- of timmerhoutkwaliteiten te geven.

*Corynanthe paniculata* WELW.

1. — Geelachtig, nogal hard en zwaar, schoon gevlamd hout.

Vaatlijnen uiterst fijn. Kopsvlak met zeer talrijke, fijne witte stralen, en zeer talrijke poriën.

2. — Vaten zeer nauw (0,06 mm) en zeer talrijk (70/mm<sup>2</sup>).

Grondweefsel dikwandig.

Parenchyme niet overvloedig : weinig verstrooid en weinig paratracheaal.

Stralen weinig talrijk, klein en fijn.

Vezels lang (tot 2 mm) en niet dik.

3. — Dit zijn de kenmerken van zeer fijn, homogeen en vast, en toch niet te hard hout. Zeer geschikt voor snij- en draaiwerk.

Wij hebben bij deze beschrijvingen geen volledigheid gezocht, maar getracht zo duidelijk mogelijk de meest opvallende en algemeen voorkomende kenmerken aan te halen en aldus bruikbare gegevens te bezorgen voor de praktijk. Als gebruik geven wij enkel de typische geschiktheid.

Met genoegen vermelden wij dat een groot deel van deze studie slechts kon uitgevoerd worden dank zij de prachtige verzamelingen van het Kongo-Museum van Tervuren, dat ons sedert twee jaar behulpzaam is bij de bepaling van houtsoorten. Aan de Heer FRISON, bekend micrograaf, danken wij verscheidene terechtwijzingen bij de identificatie van onze verzameling, waarvan het meeste authentiek materiaal geschonken werd door het Nationaal Instituut voor Landbouwstudie in Kongo (INÉAC).

\* \* \*

Ter vergelijking vinde men hierbij dezelfde structuurkenmerken voor onze inlandse houtsoorten, waarvan het gebruik door de praktijk goed bekend is.

*Quercus pedunculata* EHRH. Steeleik.

Vaten : grote van 0,3 mm, dicht bij elkaar gelegen in een laag van drie in het voorjaarshout, en talrijke kleine van 0,05 mm in radiale ordening en meestal afzonderlijk. Vrij veel thyllen.

Grondweefsel dikwandig (oorzaak van de hardheid van het eikenhout).

Parenchyme : weinig rond de vaten, verstrooid in fijne laagjes, en bandvormig bij het einde van de groeiing.

Stralen : talrijke, zeer fijne en lage, en enkele massale van 0,1 mm en meer dik, en soms centimeters hoog. (Oorzaak van kloofbaarheid en aesthetische eigenschappen.)

Vezels lang en fijn, enkel voorkomend in het najaarshout. (Deze gelaagdheid is de voornaamste oorzaak van de elasticiteit van deze houtsoort.)

Densiteit : 0,7. Typisch gebruik : bouwhout, meubelhout.

*Fagus sylvatica* L. Beuk.

Vaten zeer talrijk en nauw (0,05 mm) en regelmatig verdeeld, uitgezonderd bij de groeiinggrens; meest afzonderlijk, dikwijls gegroepeerd per 2 of 3 (Vastheid).

Grondweefsel uit elementen met dikke wanden (Vastheid).

Parenchyme : weinig paratracheaal, verstrooid in fijne laagjes (Stijfheid). Zetmeelhoudend.

Stralen : zeer ongelijk en zeer talrijk; van zeer kleine en fijne, tot masale die kort spoelvormig zijn.

Vezels : gene (zacht hout, niet splinterend, niet bestand tegen buigbelasting).

Densiteit 0,7. Typisch gebruik : dwarsliggers.

*Tilia grandifolia* Linde.

Vaten zeer talrijk en gelijkmatig verdeeld, tenzij in een dichte rij verzameld op de groeiringsgrens; klein, meestal afzonderlijk, dikwijls in groepen van twee.

Grondweefsel uit grove, matig dikwandige elementen; (zacht hout).

Parenchyme : verstrooid in kleine bandjes (homogeen weefsel).

Stralen : niet zeer talrijk, zeer kleine en grotere, maar alle fijn.

Vezels van gemiddelde lengte. Densiteit 0,5.

Typisch hout voor snij- en draaiwerk.

*Juglans regia* L. Walnoot.

Vaten niet zeer talrijk, gelijkmatig verdeeld, van gemiddelde wijdde, meest afzonderlijk voorkomend, soms per 2 (zeer kleine per drie of vier). Veel thyllen.

Grondweefsel niet zeer dikwandig.

Parenchyme : weinig rond de vaten, en verstrooid tot netvormig met zeer fijne laagjes.

Stralen nogal talrijk, zeer klein, fijne en andere kort spoelvormig op doorsnee.

Vezels lang.

Densiteit 0,7. Fijn meubelhout.

*Fraxinus excelsior* L. Es.

Vaten : wijde in een band van twee of drie in 't begin van de groeiringsgrens; nauwe zeer spaarzaam verdeeld, afzonderlijk, soms per twee of drie.

Grondweefsel : dikwandig in het late hout (gelaagd en elastisch).

Parenchyme : weinig rond de vaten, en één of twee bandjes bij de grens van de groeiringsgrens.

Stralen : talrijk, klein, dik spoelvormig.

Vezels : lang, fijn, golvend (taaiheid).

Densiteit 0,7. Hout voor wagen- en machinesbouw.

## OPSOMMING NAAR HUN STRUCTUURKENMERKEN.

De vezellengte van hout ligt tussen 0,2 en 3 mm.

Kongolese houtsoorten met lange vezel zijn : *Uapaca*, *Macrolobium Dewevrei*, *Autranella*, *Rhizophora*, *Parinari*, *Corynanthe*, *Guibourtia*, *Tessmannia Claessensii*, *Mimusops Djave*, *Milletia Laurentii*, *Pterygopodium oxyphyllum*, *Petersia africana*, *Sarcocephalus Diderrichii*, *Ceiba pentandra*.

De houtvaten heten wijd vanaf 0,2 mm, nauw tot 0,1 mm. Zeer wijde vaten vindt men bij *Ceiba pentandra* (0,3 mm). Enge vaten bij *Corynanthe* (0,06 mm), *Rhizophora*, *Cistanthera*, *Funtumia*, *Chrysophyllum*, *Cynometra*.

De vaten zijn talrijk als er 20 à 50 voorkomen per mm<sup>2</sup> : dit is het geval bij *Rhizophora* en *Corynanthe* (70/mm<sup>2</sup>). Hebben er minder dan twee per mm<sup>2</sup> (zeer weinig talrijke vaten) : *Ricinodendron*, *Ceiba pentandra*, *Parinari*, *Pentaclethra*, *Triplochiton scleroxylon*.

Hoge stralen meten minstens 1 mm in de asrichting van de boom. De hoogste, van 2 mm en meer, vindt men bij *Rhizophora*, *Uapaca*, *Ceiba*, *Mitragyne*; van 1,5 mm bij *Staudtia* en *Triplochiton scleroxylon*.

De stralen worden talrijk genoemd bij een aantal van 8 à 12 per mm. Men vindt er meest bij *Parinari*, *Ongokea* en *Cynometra* (15); veel bij *Staudtia*, *Klainedoxa*, *Sarcocephalus*, *Terminalia superba* en *Chrysophyllum*.

Het grondweefsel bestaat uit zeer dikwandige elementen bij *Afzelia*, *Cynometra*, *Rhizophora*, *Ongokea*, *Irvingia*, *Afrormosia*, *Milletia*, *Pterocarpus*, *Chrysophyllum*, *Autranella*, *Erythrophloeum*, *Dialium*.

Hebben bandvormig parenchyme : *Cynometra*, *Staudtia*, *Irvingia*, *Alstonia*, *Milletia Laurentii*, *Morus mesozygia*, *Symphonia*, *Dialium*.

Marginaal parenchyme (een band op de groeiinggrens) vindt men bij *Piptadenia*, *Afzelia*, *Entandrophragma*, *Khaya*, *Uapaca*, *Guibourtia*, *Petersia*, *Pterygopodium*, *Tessmannia*, *Gossweilerodendron*.

Netvormig parenchyme (regelmatig verdeelde fijne circummedullaire bandjes over regelmatig verdeelde stralen) : bij *Autranella*, *Chrysophyllum*, *Parinari*, *Mimusops*.

Diffuus of verstrooid parenchyme komt voor bij *Klainedoxa*, *Mitragyne*, *Corynanthe*, *Ricinodendron*, *Uapaca*, *Ongokea*, *Sarcocephalus*, *Mammea*.

Zeer zware houtsoorten, met een densiteit van 1,0 en meer, zijn : *Autranella*, *Rhizophora*, *Staudtia*, *Erythrophloeum*.

Lichte houtsoorten van densiteit 0,35 en minder : *Ricinodendron africanum*, *Ceiba pentandra*, *Musanga Smithii*.

Witte houtsoorten : *Turraeanthus*, *Mitragyne*, *Terminalia*, *Triplochiton*, *Canarium*, *Pycnanthus*, *Alstonia*, *Maesopsis*, *Funtumia*, *Musanga*, *Ceiba*, *Ricinodendron*.

Rode (±) : *Pterocarpus Soyauxii*, *Staudtia*, *Mammea*, *Cynometra*, *Guibourtia*, *Cistanthera*, *Austranella*, *Tessmannia*, *Rhizophora*, *Petersia*, *Dialium*, *Macrolobium Dewevrei*.

Acajoustructuur vindt men bij de *Meliaceae* : *Khaya*, *Entandrophragma*, *Guarea*, evenals bij *Mammea*, *Canarium*, *Gossweilerodendron*, *Piptadenia*, *Mimusops Djave*.

### OPSOMMING NAAR HUN GEBRUIK.

De eisen die aan WERKHOUT (bois d'œuvre) gesteld worden zijn, benevens gemakkelijk bewerken, gemakkelijk nagelen en geen te groot gewicht.

Dit veronderstelt homogene bouw, met niet al te wijde vaten, fijne mergstralen, rechte vezels met niet te zeer verdikte wanden.

De *Burseraceae* komen hierdoor vooral in aanmerking : *Pachylobus (Dacryodes)* en *Okoumé* voor het afrollen (triplex). Verder de *Meliaceae* en de *Rubiaceae* en, in 't algemeen, *Triplochiton*, *Terminalia*, *Gossweilerodendron*, *Pterygopodium*.

Voor BUITENSCHRIJNWERK (menuiserie extérieure), de vaste, die minder onderhevig zijn aan afwisselende vochtigheid en droogte, en daarbij duurzaam zijn, zoals *Chlorophora*, *Macrolobium*, *Cynometra*, *Pentaclethra*, *Austranella*, *Pterygopodium*, *Sarcocephalus*, *Mammea*, *Petersia*, *Gossweilerodendron*, *Piptadenia*.

Voor DRAAI- EN SNIJWERK (lijsten - moulures) moet het hout zeer homogeen zijn, met enge, regelmatig verdeelde vaten, regelmatig verdeeld parenchyme, en kleine, fijne mergstralen : *Guarea cedrata*, *Austranella*, *Chrysophyllum*, *Mitragyne*, *Corynanthe*.

Voor MEUBELHOUT (bois d'ébénisterie) komen bij de werkhoutkwaliteiten, de aesthetische eigenschappen. Dit hout moet, vooral voor placage, gemakkelijk lijmen, en mag ook niet veel werken. De *Meliaceae* zijn hiervoor bekend, *Entandrophragma*, *Guarea*, *Khaya*, *Turraeanthus*, *Lovoa*; verder zijn de beste Kongo'ese meubelhoutsoorten : *Morus mesozygia*, *Milletia Laurentii*, *Afrormosia*, *Terminalia*, *Staudtia* (zwaar), *Petersia*.

Voor TIMMERHOUT (bois de charpente) zijn de loofhoutsoorten over 't algemeen veel minder geschikt dan de naaldhoutsoorten, om reden van hun korte elementen. Hoge weerstand aan statische belasting is hier vereist.

De Kongolese houtsoorten die op dat gebied naaldhout kunnen vervangen zijn : *Entandrophragma*, *Terminalia*, *Albizzia gummifera*,

*Pterygopodium*, *Gossweilerodendron*, nl. de lichte, langdradige, met afwisselende lagen hard en zacht weefsel.

Voor PARKET, TRAPPEN en dergelijke dient vooral hout dat niet vlug splijt. Dit vindt men bij homogene soorten, met dikwandige elementen en weinig parenchyme (verstrooid of fijn netvormig), zoals *Austranella*, *Erythrophloeum*, *Cistanthera*, *Copaifera*, *Staudtia*, *Mammea*, *Macrolobium*, *Mimusops Djave*.

Voor de WAGENMAKERIJ (charronnage), rijtuigbouw (carrosserie) en machinenbouw passen niet te zware, maar vooral taaie houtsoorten, met lange vezels en fijne mergstralen, nl. *Fagara*, *Macrolobium Dewevrei*, *Petersia*, *Khaya*, *Turraeanthus*, *Chrysophyllum* en dergelijke.

Voor VAATWERK (boissellerie) gelden ondoordringbaarheid, kloofbaarheid en dikwijls ook afwezigheid van geur. Daarvoor passen dus vaste houtsoorten, met hoge mergstralen en zonder hars : *Chlorophora*, *Uapaca*, *Rhizophora*, *Staudtia*, *Petersia*, *Austranella*.

BOUWHOUT (bois de construction) moet vast zijn, dikwijls ook elastisch en duurzaam. Gezien dit hout geen bijzondere bewerking vraagt, gebruikt men hiervoor houtsoorten die moeilijk bewerkt worden.

Voor WATERBOUWERKEN en heipalen komen vooral de harde, zware houtsoorten in aanmerking : *Dialium*, *Uapaca*, *Afrormosia*, *Cynometra*, *Erythrophloeum*, *Parinari*, *Rhizophora*, *Irvingia* en *Klaine-doxa*.

Voor ZEEWATERWERKEN, de houtsoorten die best weerstaan aan de « marine-borers », nl. de houtsoorten met hoog Siliciumgehalte : *Parinari*, *Uapaca*, *Dialium*.

Voor MIJNHOUT (bois de mine) past duurzaam en niet broos hout, met lange elementen, zoals *Albizzia*, *Pentaclethra*, *Macrolobium Dewevrei*, *Gossweilerodendron*. Best niet te zware soorten.

Voor SPOORDWARSLIGGERS (traverses de chemin de fer) gelden, benevens duurzaamheid, elasticiteit, weerstand aan dynamische belasting en nagelvastheid.

Deze eigenschappen vinden wij bij houtsoorten met lange, dikwandige vezels, weinig parenchyme en stralen. Homogeneiteit van de loten is daarbij, zoals voor alle gebruik dat veel last meebrengt van herstellen of (gedeeltelijk) vervangen, een grote kwaliteit.

Vele tropische houtsoorten passen hiervoor, gezien het veelvuldig voorkomen van kruisdraad en onregelmatige vezelschikking : *Chlorophora excelsa*, *Pterygopodium*, *Macrolobium*, *Chrysophyllum*, *Afrormosia*, *Dialium*, *Cynometra*, *Erythrophloeum* (1).

(1) Zie P. STANER : Les Acajous du Congo belge. *Landbouwkundig Tijdschrift voor B.-C.* Vol. XXXIV, n° 1-2, 1943, blz. 163-245.

— FOUARGE, SACRE en MOTTET : Appropriation des Bois Congolais aux besoins de la Métropole. Uitgave INEAC. Technische Reeks, n° 38, 1950.

Voor SCHEEPSBOUW (constructions navales) zoekt men houtsoorten die niet veel werken en duurzaam zijn in vochtige omgeving (houtsoorten met laag vochtverzadigingspunt) : de beste *Meliaceae*, *Petersia africana*, *Pterygopodium oxyphyllum*.

Voor VERPAKKING (emballage) gelden lichtheid, gemak van nagelen (niet splijten) en houden van de nagels. De lichte houtsoorten worden er meestal voor gebruikt : *Musanga*, *Funtumia*, *Ricinodendron*, *Ceiba*.

Voor PAPIERPULP (pâte à papier) zoekt men houtsoorten die rijk zijn aan lange, dunwandige en gestrekte vezels, en wit van kleur. De vezel van *Musanga* schijnt te broos en te dik; *Ceiba* is arm aan vezels. *Canarium*, Okoumé en *Triplochiton* schijnen goed geschikt als pulpbron (1).

## RESUME

### Structure et usages des bois du Congo Belge

*Les qualités des bois du Congo sont encore, à quelques exceptions près, estimées d'après les essais mécaniques, des études microscopiques, et l'usage qu'en font les indigènes.*

*Le premier de ces critères est assez sûr pour autant que l'emploi ne diffère pas trop des conditions de l'essai (Voir : FOUARGE, dans Public. INÉAC-Bruxelles, 1950).*

*L'examen de la structure ne peut donner des valeurs absolues des qualités techniques du bois, mais permet de donner une idée des usages qu'on peut en faire.*

*Les principales qualités du bois et son aspect dépendent, en effet, des quantités relatives, de la distribution et de la disposition de ses fibres, vaisseaux et parenchyme (y compris les rayons médullaires).*

*C'est ainsi que la présence de fibres longues et de couches alternatives de tissus tendres (parenchyme) et durs (composés d'éléments à parois épaisses — fibres) sera un signe d'élasticité (*Milletia Laurentii*, *Dialium*, *Cynometra*, *Irvingia*, *Petersia africana*, *Gossweilerodendron*, *Entandrophragma* spp., *Guarea*, *Guibourtia*).*

*Une forte proportion d'éléments à membrane fortement épaissie fait augurer d'une haute résistance à la compression (*Staudtia*, *Klainedoxa*, *Irvingia*, *Macrolobium*, *Cynometra*, *Tessmannia*, *Uapaca*, *Erythrophloeum*, *Dialium*, *Autranella*, *Afrormosia elata*). Mais si ces éléments sont en même temps de faible longueur, le bois sera cassant (*Erythrophloeum*, *Cistanthera*, *Ongokea*).*

(1) Zie verder FRISON : La Production éventuelle de pâtes à papier au Congo Belge. *Landbouwkundig Tijdschrift voor B.-C.* Vol. XXXV, 1944, n° 1-4, blz. 183-204.

*Des fibres droites et fines qualifient les bois d'œuvre (Meliacées, Rubiacées, Triplochiton, Pachylobus, Mammea). Les fibres ondulées peuvent donner des effets particuliers au bois d'ébénisterie (Avodiré moiré). Les fibres enchevêtrées sont un caractère des bois difficiles à travailler (Sarcocephalus, Ongokea, Mimosées, Caesalpinées, Simarubacées).*

*Des rayons médullaires nombreux et hauts sont une cause de fissilité (Rhizophora, Uapaca, Petersia africana, Staudtia, Autranella); les rayons épais sont une cause d'éclatement au clouage (Afzelia, Klainedoxa, Tessmannia, Cistanthera, Afrormosia, Mimusops).*

*Les bois durs se travaillent difficilement, mais se finissent bien. La dureté provient de l'épaisseur et du degré de lignification des parois cellulaires (Erythrophloeum, Afrormosia, Autranella, Klainedoxa) et souvent aussi de leur teneur en silice. En général le bois est d'autant plus dur, qu'il est plus lourd.*

*La présence de silice dans les tissus est un signe de durabilité : c'est ainsi que les Parinari, Dialium et Uapaca conviennent pour les travaux hydrauliques, et particulièrement pour les constructions exposées à l'attaque du taret.*

*L'obstruction des vaisseaux par des thyllles est souvent une garantie de durabilité et de résistance à la pourriture (Chlorophora, Staudtia).*

*Le diamètre des vaisseaux du bois peut être décisif pour l'attaque par certains insectes qui déposent leurs œufs dans les éléments larges de 0,1 mm au moins, comme le Lyctus (le limba a des pores de 0,2 mm). Un contenu élevé en amidon attire les Lyctus.*

*La croissance presque ininterrompue des essences tropicales leur donne une structure homogène, aux cernes peu visibles et avec peu de différence quant à la largeur et la répartition des vaisseaux. Fil et grain méritent ici plus d'attention que la texture.*

*Le grain qui dépend, dans les bois hétérogènes, comme ceux de nos régions, de la largeur des cernes, dépend dans les bois tropicaux de la largeur des vaisseaux. Il a le plus d'importance pour le travail du bois : le bois à grain fin convient seul pour le tour (Corynanthe, Autranella, Mitragyne, Chrysophyllum).*

*Beaucoup de bois congolais présentent du contrefil : ils se rabotent mal, mais donnent souvent une belle structure rubanée sur quartier (Entandrophragma, Mammea, Canarium, Chlorophora, Erythrophloeum, Piptadenia).*

*Des particularités de croissance caractérisent certaines essences et les rendent aptes à des usages spéciaux : les cernes étroits, par exemple, de Pterocarpus et de Guarea, en font des bois recherchés pour la confection de caisses de résonance; l'entre-écorce, fréquente chez Nto'a et Alstonia, en fait parfois des bois très décoratifs.*

*On pourrait trouver encore des exemples de la correspondance entre les qualités physiques du bois et sa structure.*

*La rétractibilité dans une direction donnée paraît être en relation avec le nombre de cellules à l'unité de longueur dans cette direction.*

*L'examen microscopique peut enfin révéler certains défauts du bois, comme le bois de compression ou de tension.*

*Il est cependant évident que plusieurs caractères anatomiques du bois varient beaucoup avec les conditions de croissance de l'arbre, que les examens doivent être nombreux et porter sur un grand nombre de spécimens, et que leurs résultats ne seront qu'une indication générale qui attend la confirmation de la pratique.*

#### **SUMMARY. —**

##### *STRUCTURE AND USES OF THE CONGO WOODS.*

The author examined the macroscopic and microscopic structure of the principal woods from the belgian Congo, and attempts thus to discover their qualities and uses.

#### **ZUSAMMENFASSUNG. —**

##### *STRUKTUR UND BRAUCHBARKEIT DER KONGO HOELZER.*

Der Verfasser hat von den Kongo Hölzern die wichtigsten Kennzeichen examiniert, wie Gefäßdiameter und Menge, Menge und Verteilung vom Parenchyma, Wandverdickung der Faser, Zahl und Höhe der Markstrahlen, und leitet davon ihre wahrscheinliche technische Eigenschaften ab.