Overdruk uit „Schip en Werf” van 5 Maart 1948 No. 5 Uitgevers : Wyt – Rotterdam

Tevens Bericht van de Afdeling Handelsmuseum van het Indisch Instituut No. 219.

BESTAAT ER EEN HOUTSOORT DIE TEAK KAN VERVANGEN VOOR SCHEEPSDEKKEN IN DE TROPEN

DOOR

C. VAN DE KOPPEL

Teak-hout wordt algemeen erkend als de meest geschikte houtsoort voor scheepsdekken. Voor schepen, die veel in de tropen varen, wordt teak zelfs de enige goede houtsoort voor het dek geoordeeld, want geen andere houtsoort kan de plotselinge afwisseling van sterke zonnebestraling en de afkoeling door nachtelijke temperatuurdaling en regen zo goed doorstaan. De houtsoorten pitchpine en Oregon pine, welke voor veel scheepsdekken in gematigde luchtstreken gebruikt worden, voldoen voor de tropen niet.

Teak wordt geleverd door de boomsoort *Tectona grandis* L., waarvan uitgestrekte bossen in Zuidoost-Azië voorkomen: nl. in Birma, Siam en op Java (waar deze houtsoort djati genoemd wordt).

Deze drie landen werden gedurende de laatste oorlog van begin 1942 tot September 1945 door de Japanners bezet, zodat het voor de scheepvaart der geallieerden niet mogelijk was het zo begeerde teakhout te krijgen.

Door het verloren gaan van veel schepen werd de scheepsbouw na de capitulatie van Duitsland en Japan sterk opgevoerd. De aanvoer van teakhout kon echter door de economische ontwrichting van het Verre Oosten niet voldoen aan de vraag naar deze houtsoort. Bovendien werden voor de kleine hoeveelheden teak, welke Siam en Burma leveren zeer hoge prijzen gevraagd. Er werd dan ook aan de Afdeling Handelsmuseum van het Indische Instituut herhaaldelijk de vraag gesteld of er geen andere houtsoort bestaat, welke teak voor scheepsdekken kan vervangen.

Bij een rondvraag, welke wij onder een aantal scheepvaartmaatschappijen en scheepswerven hielden, bleek het volgende:

Men was algemeen van mening, dat teakhout het meest ideale hout is voor dekken van schepen, welke in de tropen varen en ook voor dekken, welke voortdurend aan „weer en wind” zijn blootgesteld. Enige der maatschappijen wezen er op, dat pitch pine en Oregon pine niet voor de tropen voldoen. Eén scheepsbouwmaatschappij deelde mede, dat door haar op voor de tropen bestemde schepen normaal altijd teakhouten dekken werden aangebracht, doch dat op tankschepen, die eveneens vaak de tropische wateren bevaren Oregon pine dekken met teak lijfhouten zijn aangebracht, welke dekken goed voldaan hebben. Ook een andere scheepvaartmaatschappij meldde, dat door haar voor dekken pitch pine, Oregon pine en yellow pine werden toegepast; over de resultaten kon men ons echter geen inlichtingen verstrekken.

Over de dekken uit Amerikaans grenen (de bovengenoemde pitch- en yellow pine, *Pinus* spec.) deelde de Curaçaose Petroleum Industrie Maatschappij nog mede, dat op haar schepen deze houtsoorten in de tropische luchtstreken slechts zeer matig geschikt zijn voor het doel en alle attentie behoeven, zoals het afschermen tegen zon onder voortdurend vochtig houden.

Een scheepvaartmaatschappij gaf ons nog de volgende ervaring met dekken van Oregon pine (*Pseudotsuga Douglasii* Carr):

„Bij deze houtsoort drogen de dekken in de tropen te veel uit, waardoor het hout krimpt en veel scheuren ontstaan, tengevolge waarvan herhaaldelijk opnieuw breeuwen en pekken noodzakelijk is. Niettegenstaande deze maatregelen komt er toch veel water tussen hout en stalen dekken, waardoor sterk roesten dezer dekken optreedt, met als gevolg later grote reparatie. Indien zich geen ijzeren dek onder het hout bevindt is zeer spoedig ernstige lekkage dezer Oregon pine dekken niet te vermijden.”

Een andere scheepvaartmaatschappij drukte haar ervaring als volgt uit:

„Vele dekken zijn bedekt met Amerikaans grenen (Oregon pine). De resultaten, hiermede bereikt, zijn evenwel, hoewel niet onbevredigend, niet te vergelijken met die van teakhout, daar de levensduur korter en het onderhoud veel duurder is. Voorts krimpt het hout meer, waardoor dus vaker gebreeuwd moet worden. Andere grenen houtsoorten geven nog minder goede resultaten.”

**Het gebruik van Surinaams locus-hout**

Bij ons onderzoek werd ons einde 1946 door de N.V. Gemengd Bedrijf Vaartuigendienst Suriname, gevestigd te Paramaribo, het volgende medegedeeld:

„Op één onzer schepen, het m.s. Koningin Emma, gebouwd in 193 6 bij de firma A. Vuyk & Zn., Capelle a/d. IJssel, hebben wij dekken van locus. Deze houtsoort heeft in de practijk uitstekend voldaan. Het schip is nu 10 jaar oud en aan de dekken is hoegenaamd geen slijtage waarneembaar. Ook bevinden er zich geen slechte plekken in het hout. Behalve op het zg. promenadedek ligt een dek van dezelfde houtsoort in de achterkuil. Ook dit dek heeft zich uitstekend gehouden, heeft nooit gewerkt, en daar het dikwijls blootgesteld is aan de tropenzon ligt voor de hand, dat zo nu en dan breeuwen noodzakelijk was. Slechte plekken komen er niet in voor.

Dat locushout enigszins glad is bij regenachtig weer is niet tegen te spreken. Dit lijkt ons toch geen bezwaar toe. Alleen het soortelijk gewicht is wat aan de zware kant, nl. 1,05. Het lijkt ons niet zuurhoudend.”

Op ons verzoek heeft vervolgens ir. *I. A de Hulster*, opperhoutvester van ’s Lands Boschbeheer in Suriname, de dekken bekeken. Aan zijn d.d. 20 September 1947 uitgebracht rapport ontlenen wij:

„Het m.s. Koningin Emma vaart thans 11 jaar en er valt aan het locusdek totaal geen slijtage te constateren noch aan bet promenadedek, noch in de achterkuil. Vooral de achterkuil is door mij zorgvuldig onderzocht. Daar worden regelmatig grote olie-drums ingeladen, maar van enige slijtage, scheurtjes of loswerken van de houten proppen is niets te zien. Recht- en kruisdradige delen zijn door elkaar gebruikt, maar werking had niet plaats gevonden. De kruis-dradige delen zijn glad. De gezagvoerder was zeer te spreken over het locusdek; zijn enigste bezwaar was, dat het niet zo blank kon worden geschrobd als een djatihouten dek en dat het, wanneer het nat is wat gladder was dan het laatste.”

Hier is dus een geval, dat een andere houtsoort dan teak, nl. het Surinaamse locus (*Hymenaea Courbaril* L.), sinds 1936, d. w. z. reeds gedurende meer dan 10 jaar, in de tropen heeft dienst gedaan als scheepsdek.

Wij hebben ons om nadere bijzonderheden gewend tot de scheepsbouwer, die berichtte met deze houtsoort geen verdere ervaring te hebben. Het werd destijds gekocht van een houthandelaar hier te lande en bleek voor lange dekdelen buitengewoon geschikt, hoewel het onvoordelig was met het zagen wegens het kromtrekken.

De betreffende houthandelaar deelde ons nog mede, dat hij destijds over een vrij grote Hoeveelheid locushout uit Suriname beschikte. Hieruit heeft hij de dekdelen gezaagd. Het was in de bedoelde jaren niet zo eenvoudig een houtsoort als locus tot een bestemming te brengen, waardoor hij zich heeft gewaagd aan het experiment hieruit dek-planken te maken. Gedeeltelijk werden de delen gezaagd uit rondhout met een omtrek van 180 tot 200 cm, gedeeltelijk uit vierkant bekapte balken, variërend in afmeting van 35 X 3 5 cm tot 60 X 60 cm. Het rondhout gaf een groot verlies door de brede spintlaag, die niet gebruikt kon worden, terwijl bij de balken de hartgebreken naar voren kwamen. De opgave was delen met een lengte van 7 tot 9 m. Hoewel het zagen zeer veel tijd vergde, daar het herhaaldelijk nodig bleek de spanning uit de stam weg te zagen, opdat het eindproduct nog enigszins recht bleef, kon alles prima worden afgeleverd.

Door de bouwers van het schip was eerst bezwaar gemaakt tegen het soortelijk gewicht van locus, dat aanzienlijk hoger ligt dan teakhout (± 1,0 tegenover 0,7), doch men is hier overheen gestapt. Kwalitatief oordeelt de handelaar locus door geen enkele houtsoort te evenaren. Het zaagrendement, speciaal aan dekdelen is echter niet hoog, zodat wellicht uit economisch oogpunt bezwaren kunnen worden geopperd.

Gezien het gunstige resultaat met deze houtsoort bereikt, geven wij enige bijzonderheden erover uit de literatuur.

In zijn werk: ,,De houtsoorten van Suriname”) deel II oppert Dr. Ir. *J. Ph. Pfeiffer* ook de vraag of er Surinaamse houtsoorten geschikt zijn voor scheepsdekken. Als eisen, waaraan hout voor scheepsdekken moet voldoen, formuleert hij de volgende:

*a*. het hout moet bij de overgang van nat tot luchtdroog zeer weinig krimpen, ten hoogste 2,5 in tangentiële richting, wanneer het in de tropen wordt gebruikt;

*b*. voor de tropen moet het hout minstens duurzaamheidsklasse II hebben;

*c*. de hardheid moet minstens 350 kg op het langshout zijn en de weerstand tegen afslijting bij de zand-straalproef moet voldoende zijn (gemiddelde diepte van het gat ten hoogste 0,3 mm). De hardheid mag niet al te groot zijn, omdat daarmede een te grote gladheid gepaard gaat;

*d*. de doorlatendheid voor water van het hout moet gering zijn, het hout moet niet te snel uitdrogen en het hout mag in vochtige toestand het roesten van ijzerwerk niet bevorderen.

Aan de hand van de eigenschappen van een dertigtal houtsoorten van Suriname benevens djati (teak), jarrah, eikenhout en Simaloer ressak concludeert *Pfeiffer* dan, dat van deze houtsoorten voor scheepsdekken in de tropen zeer geschikt zijn: djatihout en misschien locushout. Als geschikt vermeldt hij geen enkele soort en als vrij geschikt: bruinhart (*Vouacapoua americana* Aubl.), zwarte kabbes (*Diplotropis guianensis* Btb.), rode kabbes (*Andira coriacea* Piille) en wane (*Ocotea rubra* Mez.).

Hij tekent er bij aan, dat wellicht locus, bruinhart en zwarte kabbes te hard en te glad zullen zijn, hetgeen zeker het geval is met de overigens niet ongeschikte soorten Surinaams groenhart (*Tabebouia serratifolia*, *Tecoma leucoxylon* Mart.) en tonka (*Dipteryx odorata* Willd.).

Pfeiffer maakt er wel attent op, dat door hem geen onderzoek is ingesteld naar de boven onder d. genoemde aantasting van ijzer door houtsoorten.

De ervaring uit de practijk (door gebruik als scheepsdek in de tropen gedurende tien jaar) hebben Pfeiffers veronderstelling, gebaseerd op labora-toriumonderzoek der houtsoorten, dat locushout misschien zeer geschikt zou zijn voor scheepsdekken in de tropen, dus volkomen recht gedaan. Het is alleen jammer, dat deze houtsoort, voor zover ons bekend, slechts op één schip is toegepast.

Over de houtsoort locus vermeldt Pfeiffer, dat zij geleverd wordt door *Hymenaea Courbaril* L. Hij vermoedt, dat er nog meer *Hymenaea* -soorten zijn, doch in het in 1939 verschenen Vol. II, part. 2 van de Flora of Suriname wordt slechts de bovengenoemde soort vermeld, waaronder ook *H. multiflora* Kleinh. werd opgenomen. Men kan echter wel aannemen, dat er in het hout van deze soort vrij veel variatie is. Algemeen noemt men tegenwoordig het hout van *Hymenaea Courbaril* „rode Locus”, doch Pfeiffer beschrijft ook nog een „zwarte locus”. Het hout is zwaar (s.g. 0,88—0,96) en hard, heeft licht spint en donkere kern; het is recht van draad, soms met lichte kruisdraad. Algemeen wordt het hout, dat tot de sterkteklasse I/II behoort ook in de hoogste duurzaamheidsklassen (I/II) gerangschikt. Daar het weinig werkt en scheurt wordt het ook wel Surinaams teak genoemd.

In de tabel aan het slot zijn de eigenschappen van locus, voor zover deze van belang zijn voor gebruik in scheepsdekken, vergeleken met die van teak en enige andere houtsoorten, welke nog verder in dit artikel besproken zullen worden.

*De Afrikaanse houtsoort Iroko*

Eén der scheepvaartmaatschappijen, welke wij om inlichtingen omtrent het gebruik van hout ander dan teak voor scheepsdekken verzochten, deelde ons het volgende mede:

„Vroeger, vóór als gedurende de oorlog, werd bij gebrek aan teakhout in Oost-Afrika reparatie en vernieuwing der dekken gedaan met mvule hout.

Dit hout is enigszins brozer dan teakhout en wordt na enige jaren iets donkerder van kleur, is echter goed aan te bevelen voor passagiersdekken, doch minder voor dekken naast luikhoofden, aangezien daar nog al veel met zware schilden en luiken wordt gewerkt springen ter plaatse nog al spoedig (gezien de brosheid) splinters van het hout of ontstaan scheuren.

Indien geen schilden of zware luiken voor de luikhoofdbedekking worden gebruikt, doch bv. roldeksels of andere soort afdekking, welke niet op de houten dekken terecht komen, dan bestaat niet het bezwaar om ook het hoofddek of wel het dek naast de luikhoofden, van genoemde houtsoort (mvule) te maken.”

De houtsoort mvule van Oost-Afrika is identiek aan de iroko van West-Afrika (*Chlorophora excelsa* B. & H.).

In het tijdschrift „Tropical Woods” (No. 87 van September 1946) troffen wij interessante waarnemingen over het gebruik van irokohout voor scheepsdekken aan in het artikel: „A case history of a shipment of iroko decking” door *O. Peppo* en *W. Spackman Jr*.

Laboratorium-onderzoek had vastgesteld, dat monsters iroko-hout wat krimpen betreft goede overeenkomst vertoonden met teak (men zie de cijfers in de tabel aan het slot) en daar de voorraden teak, welke ter beschikking stonden van de geallieerden gering waren vond de marine der Verenigde Staten het verantwoord een proef te nemen met een dek van irokohout voor een oorlogsschip.

Om aan dat tekort van teak tegemoet te komen was men al reeds overgegaan tot het gebruik van speciaal ervoor gezaagd Douglas fir of Oregon pine, in het bijzonder voor de landingsdekken van vliegdekschepen. Ook had men op kleine schaal wel gebruikt een gelaagd dek, bevattend een binnenlaag van redwood (*Sequoia sempervirens* Endl.) bedekt met platen samengeperst en met hars geïmpregneerd berkenhout.

Gezien echter dat het gewicht, de sterkte en het krimpen van iroko vrijwel gelijk zou zijn aan teak, verwachtte men van iroko, dat ook wel „Afrikaans teak” genoemd wordt, een goed dek te krijgen.

Op het in aanbouw zijnde slagschip Wisconsin werd in Februari 1944 voor het hoofddek, dat aan weer en wind is blootgesteld, gebruikt 37.500 board feet ( 90 m3) irokohout (in delen van 21,5 X 5 inch met een lengte van 14 tot 16 voet), terwijl de rest van het dek gelegd werd uit Burma-teak. In Mei 1944 was het iroko belangrijk gekrompen, terwijl in tegenstelling met het teakdek de bitumineuze vulling tussen de delen was losgeraakt en de oppervlakte van deze pek ongeveer 3/8 inch gedaald; enkele delen hadden zich door trekken los gewerkt van de metalen dekpennen (welke aan het stalen dek vastgelast zijn) en moesten vervangen worden. Toen de Wisconsin in Augustus 1944 terugkeerde van een reis, welke gedeeltelijk in de

tropen plaats vond, moesten ongeveer 2 % van de uiteinden der dekdelen worden vervangen.

In Mei 1945 bracht de commandant van de Wisconsin verslag uit over het iroko-dek na één jaar dienst. Vele delen vertoonden een grote krimping in dc lengte met het gevolg, dat veel van de einden der delen waren losgetrokken en boven de dekoppervlakte uitstaken. Het dek vertoonde zeer veel scheuren en het voorkomen van „raised grain” en afsplinteren kwamen algemeen voor. De bitumineuze vulling tussen de delen was ingekrompen door het krimpen van de delen, zodat water tussen het hout en het stalen dek gekomen was. Verscheidene delen hadden erg gewerkt. Aangenomen werd dat 30 % van het irokodek zich losgewerkt had van de pennen, waarop het bevestigd was. Hiertegenover werd gesteld, dat het teakdek in ieder opzicht in goede conditie was.

Het rapport van de commandant eindigde met het verzoek het irokodek te doen vervangen door teak, hetgeen enige tijd later geschiedde.

De schrijvers van het artikel wijten het niet overeenkomen van de theoretische geschiktheid van iroko uit het onderzoek in het laboratorium met de praktische geschiktheid aan verschillende factoren.

Het sterke krimpen, waardoor voldoende spanning ontstaat om de dekpennen los te breken van het metalen dek en de pompen los te werken, wordt geweten aan de sterke kruisdraad, die in veel dekdelen werd aangetroffen. Kruisdradig hout krimpt toch meer dan rechtdradig.

Ook bleek bij het laboratoriumonderzoek, dat iroko meer en sneller water opneemt dan teak. Daardoor kan ook onder de in een scheepsdek optredende plotselinge vochtwijzigingen het zwellen en krimpen van het hout sterker zijn.

Het voorkomen van de splinterige oppervlakte moet ook geweten worden aan warrige en kruisdraad.

De schrijvers wijzen er nog op, dat het gebruik voor scheepsdekken wel het meest nauwkeurige gebruik is, waarvoor een houtsoort toegepast kan worden. Men zou natuurlijk slechts de delen met rechte draad kunnen uitzoeken, maar het schijnt dat deze eigenschap in iroko niet zoveel voorkomt.

Intussen hadden wij naar aanleiding van de in de aanvang van deze paragraaf genoemde mededeling bij een firma te Mombasa (Kenya) inlichtingen ingewonnen over het mvule (iroko)-hout voor scheepsdekken. Men deelde mede alle gewenste afleveringen te kunnen leveren. Toen wij wezen op de slechte ervaringen met iroko bij de Amerikaanse marine deelde men mede, dat men met succes mvule gebruikt had voor dekken op kustvaartuigen. Men gaf toe, dat mvule niet even goed is als teak, maar meende dat het een goede vervanger kon zijn. Omtrent de ervaringen op de Wisconsin wilde men zich niet uitlaten, daar geen bijzonderheden over de herkomst van het hout bekend waren. In Oost Afrika zoekt men wel altijd rechtdradig hout uit. Men kon ons echter geen verklaringen overleggen, dat mvule voldoet voor scheepsdekken in de tropen.

Uit het bovenstaande blijkt, dat de Amerikaanse marine zeer slechte ervaringen gehad heeft met vermoedelijk niet oordeelkundig uitgezocht iroko. Ook door belanghebbenden in de handel in deze houtsoort in Oost Afrika kon ons geen voorbeeld genoemd worden van het met succes gebruiken van iroko (mvule) voor scheeepsdekken in de tropen.

**Yang-hout uit Siam .**

Enige scheepvaartmaatschappijen, geïnteresseerd bij de nieuwbouw van schepen, vroegen ons of yang-hout uit Siam geschikt zou zijn voor scheepsdekken.

Wij vernamen, dat deze houtsoort door een Deense scheepvaartmaatschappij, die ook belangen heeft bij de hout-exploitatie in Siam, op verschillende van haar schepen voor dekken gebruikt wordt. Deze schepen varen geregeld van Europa naar het Verre Oosten.

Het yang-hout is belangrijk goedkoper dan het teak uit die streken. Het was dan ook van belang te weten hoe het yang-hout voldoet. Wij waren in de gelegenheid dekken van yang-hout op twee der schepen te zien.

Het eerste schip werd in 1940 in Denemarken gebouwd, doch kwam eerst in 1945 in de vaart. Het opperdek is van teak, maar het dek om de hutten is van yang. Wij konden in Mei 1947 bij een bezoek aan het schip in de Rotterdamse haven constateren, dat het yang zich zeer goed gehouden heeft voor zover de zon er niet geregeld op schijnt. In een klein deel van het dek, dat niet overdekt is, dus geregeld aan zon en regen is blootgesteld, kwamen op windscheuren gelijkende zeer ondiepe scheurtjes in het hout voor. Deze scheurtjes treft men ook aan in de dekdelen, welke langs de buitenzijde van het dek liggen; op dat gedeelte kan de zon waarschijnlijk niet schijnen, doch wel zal hier meer water komen dan op de andere delen, omdat er een goot langs loopt. Deze delen waren ook iets breder dan de andere, doch het staat niet vast, dat daardoor de scheuren, welke van zeer geringe betekenis waren, ontstaan zijn.

Op het tweede schip zijn vrijwel alle dekken met yang-hout gedekt. Dit schip, dat in 1939 gebouwd werd, heeft dienst gedaan gedurende de gehele oorlog. Men heeft luchtafweergeschut op het dek gehad, waardoor dit dek extra geleden heeft. Hier en daar is het gerepareerd met ander hout, dat toevallig verkrijgbaar was. Het schip heeft ook vrij veel in de tropen gevaren. Daar er één dek van teak was naast een aantal dekken van yang kon men aan boord vergelijkingen trekken tussen de geschiktheid van beide soorten voor het gebruik als scheepsdek.

Geconstateerd werd, dat er weinig verschil is tussen het yang-dek, dat overdekt is en het teakdek, dat open aan weer en wind is blootgesteld. Beide zijn zonder scheuren en hebben niet gewerkt. Het valt alleen op, dat yang, dat vrij veel kruisdraad heeft, in de stukken met kruisdraad een nogal wollige oppervlakte heeft, omdat het niet vlak te schaven is. Dit is echter geen groot bezwaar. Het ziet er alleen niet zo mooi uit en met teak, dat altijd een zeer gelijkmatige indruk maakt, is men ook wel verwend.

Vergelijkt men echter teak- en yang-dek in de open lucht, dan valt de vergelijking sterk ten gunste van teak uit. Beide houtsoorten zijn heel goed vast blijven zitten, men ziet geen werking en ook geen opgewerkte proppen. Echter treft men in de yang-delen over vrijwel de gehele oppervlakte scheuren aan, in teak in het geheel geen scheuren. De scheurtjes in de yang-delen zijn echter niet groot; meestal zijn zij niet langer dan enige centimeters en vermoedelijk ook niet dieper dan 1 cm. Men krijgt dan ook de indruk, dat men niet behoeft te vrezen, dat water doordringt tot op het stalen dek onder de houten dekdelen, waardoor roesten en loswerken van de delen zou ontstaan. Hoewel het ijzerwerk gedurende en na de oorlog minder goed onderhouden was en veel ijzerroest over de dekken gespoeld was, hebben beide houtsoorten daarvan geen nadelige invloed ondervonden. Ofschoon teak dus op het open dek een veel prettiger indruk maakt dan yang komt toch de vraag op of een yang-dek ook niet de leeftijd van een schip mee kan. Teak-dekken overleven altijd het schip, dus als een yang-dek nu voldoende levensduur heeft, zal men met deze houtsoort voordeliger uit zijn.

De conclusie is in alle geval, dat men voor dekken onder afdak zeer goed yang kan gebruiken en dat ook aan zon en regen blootgesteld het yang-dek zich niet loswerkt, doch slechts (vermoedelijk ondiep) veel scheurtjes vertoont, die echter geen invloed op de houdbaarheid van het hout schijnen uit te oefenen.

Omtrent het yang-hout bestaan weinig literatuurgegevens. Het hout is afkomstig van één der vele Dipterocarpaceae, die grote bossen in het Verre Oosten (Birma, Siam, Malakka, Sumatra, Borneo en de Philippijnen) vormen. De soort, welke in Siam yang genoemd wordt, is afkomstig van *Dipterocarpus alatus* Roxb., welke boomsoort ook in Birma en Bengalen wordt aangetroffen. Daar wordt deze houtsoort verhandeld in het handelssortiment gurjun, dat uit verschillende Dipterocarpus-soorten. bestaat. Het lijkt ons niet onmogelijk, dat het yang uit Siam slechts uit één houtsoort, nl. *Dipterocarpus alatus* bestaat, omdat in Siam de Diptorocarpaceae minder veelvuldig voorkomen dan in het centrum van deze familie (nl. Sumatra, Borneo en Malaya). Dit zou slechts de gelijkvormigheid van het te verwerken hout ten goede komen.

Vermoedelijk zal binnen de kroewing-groep (Dipterocarpus spp.) in Sumatra, Borneo of Malaya (tot welke groep *Dipterocarpus alatus* zeker ook gerekend zou worden als hij in die landen voorkwam) wel een soort voorkomen, die wat eigenschappen betreft met *Dipterocarpus alatus* grote overeenkomst heeft, doch in de practijk zal het zeer moeilijk zijn deze uit te vinden.

**Bagac-hout uit de Philippijnen**

In dit verband is het interessant te vermelden, dat men een tiental jaren geleden ook propaganda gemaakt heeft voor het gebruik voor scheepsdekken van bagac, een Philippijnse houtsoort afkomstig van *Dipterocarpus grandiflorus* Blanc. Deze houtsoort komt ook in Borneo, Sumatra en Malaya voor en wordt in Malaya met 30 andere Dipterocarpus-soorten ondergebracht in de kroewing-groep. Deze soort heeft een gewicht van 45—59 lb per cft, terwijl dit voor yang wordt opgegeven op 45—50 lb.

Een scheepvaartmaatschappij, welke deze houtsoort voor dekken in de tropen gebruikte, deelde ons mede, dat zij geen bevredigende resultaten hiermee bereikt had en dat zij er zeker niet toe zou overgaan, ook al is het teakhout nu moeilijk te krijgen, er opnieuw proeven mede te nemen. Volgens haar ervaring is bagac te zacht, terwijl het niet tegen zoet en zout water bestand is. In het kuildek van twee schepen was de ervaring van dien aard, dat het bagac weder door teak vervangen is.

In de literatuur vonden wij verder nog vermeld, dat ook White Seraya (onze witte meranti van Shorea sp. div., dus eveneens een Dipterocarpaceae) gebruikt zou worden voor dekplanken, maar een bevestiging uit de practijk zijn wij bij onze rondvraag niet tegen bekomen.

**Peroba rosa- en Peroba dos campos-hout uit Brazilië**

Op de Nederlandse markt is de laatste jaren vrij veel propaganda gemaakt voor het gebruiken van beide bovengenoemde houtsoorten voor scheepsdekken, onder vermelding dat dit hout in Brazilië er voor toegepast wordt.

Nu is de scheepsbouw in Brazilië tot dusverre van bescheiden omvang geweest en nergens hebben wij in de literatuur gevonden, dat deze houtsoorten voor scheepsdekken zijn gebruikt.

In een door het Braziliaanse gouvernement in 1946 in de Verenigde Staten uitgegeven publicatie „Timber in Brazil” wordt van peroba vermeld, dat het een der meest voorkomende houtsoorten van Brazilië is en dat het gebruikt wordt voor huizen en scheepsbouw, meubels en vloeren, terwijl voor peroba dos campos geen gebruik vermeld wordt. In het boekje worden een aantal cijfers omtrent technische eigenschappen gegeven, waarvan wij enige in de tabel aan het slot overnamen. In het bijzonder de cijfers over het krimpen maken geen gunstige indruk.

Volgens de genoemde Braziliaanse publicatie behoren beide houtsoorten tot het geslacht Aspidosperma, doch volgens het boek van *Record* en *Hess*: Timbers of the new World (1942), is peroba dos campos in tegenstelling tot de andere peroba-soorten geen *Aspidosperma*, doch *Paratecoma peroba*.

*Enkele mechanische eigenschappen van de besproken houtsoorten.*

Wij vonden de heer *A. T. J. Bianchi*, oud-hoofd van de afdeling Technologie van het Boschbouwproefstation te Bui­tenzorg, Java, bereid een overzicht samen te stellen van de in het karakter van dit artikel belangrijke eigenschap­pen van teak, locus, iroko, yang en peroba, van bagac stonden die niet ter beschikking. Bijgaande tabel bevat het resultaat van zijn onderzoek.

De gegevens zijn aan de literatuur ontleend en waar nodig omgerekend voor de onderlinge vergelijking. Zij spreken overigens voor zichzelf.

Amsterdam, September 1947

|  |
| --- |
| Eigenschappen van de besproken houtsoorten |
| Houtsoort | Herkomst | Bron der cijfers | Krimping nat-absoluut droog in % van de natte afmetingen | Vochtgeh. der proefstukk. | Drukvasth., vezelrichting | Statistische buigvastbeid | Hardheid overlangs (Brinell) | Soortelijk gewicht (luchtdroog) |
| radiaal | Tangentiaal | Axiaal | Volume |
|   |   |   | % | % | kg/cm2  |
| **Tectona grandis** | Burma en |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Teak . .............. | Malabar | 1 | 2 | 4,2 | — | 6,8 | 14 | 555 | 978 | 506 | 0,7 |
| Teak............... | Burma | 2 | — | — | — | — | 13 | 580 | 1044 | 475 | 0,7 |
| Djati............... | Java | 2 | — | — | — | — | 13 | 550 | 1031 | 428 | 0,67 |
| Djati............... | Java | 3 | 3 | 5,3 | 0,2 | — | — | — | — | — | — |
| Djati............... | Java | 4 | 3 | 6 | 0,2 | 8,7 | 12 | 491 | 758 | 432 | 0,67 |
| **Hymenaea courbaril**  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Guapinol............ | Z.-Amerika | 5 | 3 | 5,2 | 0.3 | 8,6 |   |   |   |   |   |
| Locus .............. | Suriname | 4 | 3 | 7,1 | 0,2 | 10,2 | 13 | 931 | 1549 | 1216 | 0,95 |
| **Chlorophora excelsa** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Iroko.............. | Afrika | 6 | 3 | 4,8 | 0,2 | 8,5 | — | — | — | — | — |
| Iroko.............. | Afrika | 6 | — | — | — | 10,6 | — | 530 | 950 | — | 0,7 |
| **Dipterocarpus alatus** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Yang | Burma | 1 | 4 | 8,6 | — | 14,3 | 17 | 457 | 879 | 438 | 0,69 |
| **Aspidosperma spp.** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Peroba rosa | Brazilië Brazilië | 7 | 4,7 5,6 | 10,1 16,0 | — | 16,2 24,5 | 15 | 668 | 990 | 810 | 0,77-1,02 |
| Peroba de Campos | Brazilië Brazilië | 7 | 6 | 16,0 | — | 24,5 | 15 | 484 | 990 | 643 | 0,72 |