

De wereldbosformaties

*Mensen planten zelden bomen,
toldat ze wijs beginnen te worden,
dat is, tot ze oud beginnen te worden
en door ervaring bemerken
dat het verstandig en noodzakelijk is.*

John Evelyn, 1664

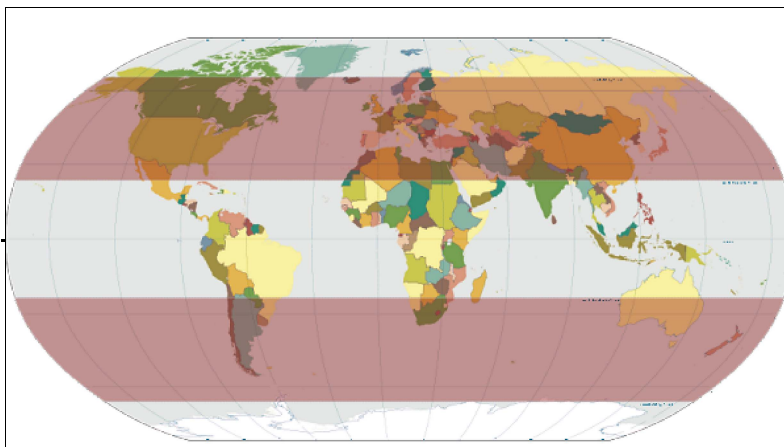
Men kan aannemen dat de bossen op aarde als een natuurlijke vegetatie 40% van het landoppervlak bedekten, voordat de mens de bijl erin begon te zetten. In China en Europa bijvoorbeeld was er in het verre verleden reeds sprake van grootschalige ruïnering van de bossen. De bossen die over de aarde verspreid zijn kunnen aan de hand van bepaalde criteria in bostypen worden ingedeeld. Immers de mensheid, maar vooral de wetenschap wil alles altijd in vakjes en hokjes indelen. Het bostype varieert afhankelijk van het klimaat, de geografische breedte, de hoogteligging en de bodemsoort. Afhankelijk van de criteria die men aanlegt bestaan er zo'n 20 bostypen of formaties, waarover in wetenschappelijke kringen volledig overeenstemming bestaat.

Het onderstaande geeft een korte beschrijving van zowel de bosgebieden op aarde als van de belangrijkste bostypen die vandaag de dag worden onderkend door wetenschappers en zoals deze bostypen werden opgezet en beschreven in een uitgave van de Findhorn Foundation.

De groene rok van Moeder Aarde, de bosgebieden

De bosgebieden op aarde bestaan eigenlijk uit twee grote, voorheen voor het merendeel aaneengesloten gordels, die de aarde als een groene rok omgeven. De bosgebieden zijn echter ongelijk over de aarde verspreid, hetgeen wordt veroorzaakt door ligging van de landmassa's en de oceanen op de aarde en tevens door de beweging van de planeet aarde met betrekking tot de zon. Binnen de grote spreiding van hitte en kou, licht en donker, vruchtbare en arme grond ontwikkelden zich de verschillende vormen van planten en dieren leven. Over miljoenen jaren hebben zich langzamerhand gemeenschappen van plant en dier aangepast aan de specifieke omstandigheden van het klimaat en milieu, en dit heeft vervolgens geresulteerd in toendra's, bossen, savanna's, steppen, woestijnen, wetlands, mangrovegebieden, enz.

Voorafgaand aan de verspreiding van het menserras bedekten bossen praktisch geheel Europa. In Azië bestaan nog enorm uitgestrekte bosgebieden op de laaglanden en berghellingen van Siberië en er zijn nog uitgestrekte bossen in de tropische- en sub-tropische gebieden van Zuidoost-Azië. Ongeveer tweederde van zowel Noord- als Zuid-Amerika zijn nog bedekt met bossen. In Afrika bedekken bossen ruwweg een kwart en in Australië een vijfde. Antarctica heeft geheel geen bossen meer, alhoewel in het verre, verre verleden er bossen geweest zijn.



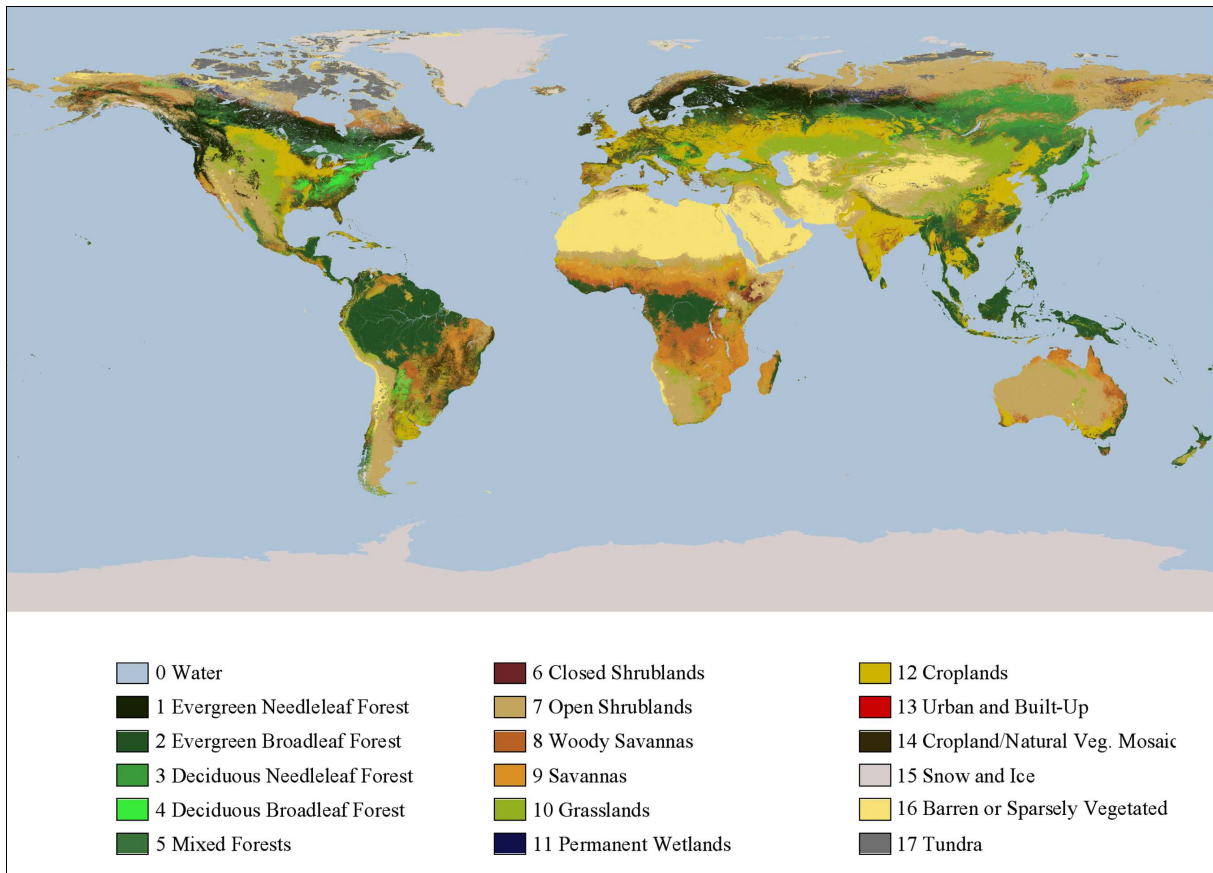
De gordels rondom de aarde waarin de ecologische situatie bepalend zijn voor het voorkomen van bostypen en boomsoorten.
Bron: FAO

De meest noordelijke bosgordel slingert zich om de aarde als een noordelijk naaldbosgebied met een zuidelijk daaraan grenzend, aaneengesloten gemengdbosgebieden, dat bestaat uit loofbossen, naaldbossen en gemengde bossen. Dit noordelijke naaldbomengebied strekt zich uit van Alaska over Canada en Labrador, van Scandinavië over het noorden van het GOS, van het Wit-te-Zeegebied over Siberië tot aan Kamtsjatka. Op het zuidelijk halfrond bevindt zich geen vergelijkbare bosgroei.

De tweede bosgordel bevindt zich in een duidelijk afgescheiden uitgestrektheid voornamelijk tussen de

twee keerkringen (23^0), waarbij de specifieke bostypen maar slechts zelden buiten deze keerkringen voorkomen. Afgezien van enkele uitzonderingen komen in deze gordel van tropenbos alleen loofbomen voor. De belangrijkste en grootste bosgebieden liggen in het Amazonegebied, langs de westafrikaanse kust

De wereldbosformaties



Overzicht van de bosverdeling per bostype over de wereld.

Bron: NASA

van Guinee, in het Congo-bekken, op het Maleisische schiereiland en op het eilandenrijk van Zuidoost-Azië. Uitlopers van de tropische bosgordels komen af en toe zuidelijk en noordelijk iets buiten de keerkringen voor, waarbij ze zich hebben aangepast aan de subtropische- of gematigde klimaatomstandigheden, zonder weliswaar zekere gelijkenissen met het gangbare woudbeeld op losse schroeven te zetten. Zo treft men bijvoorbeeld in Nieuw-Zeeland of Zuidoost-Brazilië gemengdbos aan. Zie Afb. 1 en 2.

Tropisch regenwoud

Het tropisch regenwoud is een populaire term en verzamelnaam voor de natte groenblijvende bossen van de tropen. Wetenschapsmensen definiëren echter zo'n 13 subgroepen van tropische regenwouden, en buiten deze bestaan er nog allerlei plaatselijke variaties. Van twee types volgen er hieronder een nadere uitwerking. Regenwouden komen voor in drie hoofdgebieden op aarde: - Maleisië, - Equatoriaal-Afrika en - in de tropen- gebieden van het westelijk halfrond.

- Tropisch laagland groenblijvend regenwoud

Het tropische laagland groenblijvende regenwoud is het rijkste van alle boscosecosystemen dat op aarde voorkomt. Het is het klassieke regenwoud met een hoog kronendak waar doorheen nog eens de reuzenbomen bovenuit toornen.

Bomen met plankwortels of steunlijsten tezamen met een overvloedige lianengroei is er heel gewoon. De bossen komen voor in gebieden met hoge regenval, die gelijkmatig over het gehele jaar is verdeeld. Dit is het type regenwoud dat overwegend voorkomt in Zuidoost-Azië (Maleisië) en dat tevens in tropisch Amerika wordt aangetroffen.

Enkele voorbeelden van karakteristieke bomen uit dit bostype zijn: Pau Marfim (*Aspidosperma spp.*), Urunday (*Astronium spp.*), Ako (*Antiaris spp.*), Krabak (*Anisoptera spp.*), Jelutung (*Dyera spp.*), Paxiubinha palm (*Socratea exorrhiza*).

- Tropisch semi-groenblijvend regenwoud

Het tropische semi-groenblijvende regenwoud type komt voor in gebieden met een ongelijkmatig jaarlijkse regenval, gewoonlijk met een droog seizoen van één of twee maanden. Sommige boomsoorten verlie-

De wereldbosformaties



Tropisch regenwoud
Maleisië, Sabah

zen hun bladeren in de droge tijd, alhoewel niet allemaal gelijktijdig. De soortenrijkdom is er iets minder dan bij de groenblijvende regenwouden. Dit bostype is wellicht het meest verbreide van alle regenwoudformaties en komt vooral voor in Zuid-Amerika en Afrika.

Enkele voorbeelden van karakteristieke bomen zijn: Cedro (*Cedrela spp.*), Fromager (*Ceiba pentandra* Gaertn), Rio-palissander (*Dalbergia spp.*), Obeche (*Triplochiton scleroxylon* K. Schum.).

Lage berglandbossen

Het lage berglandbos of het pre-montane bos treft men aan op middelgebergten van tropische berggebieden. De scheiding van het laagland regenwoud ligt gewoonlijk op een hoogte van zo'n 1000 meter. De bomen worden nog wel hoog, maar niet zo als in de laaglanden. Plankwortels komen minder voor, hoewel epifyten (planten die leven zonder in de bodem te staan, door bijvoorbeeld op andere planten te groeien) en boomvarens er gewoon zijn. Dit bostype is enigszins te vergelijken met de subtropische regenwouden.

Berglandbossen of bergregenwouden

Berglandbossen komen voor op de grotere hoogten in de bergen, vooral tussen 2000 en 3000 meter of hoger. De bomen zijn klein en dikwijls knoestig. Deze bomen en de omliggende grond zijn veelal bedekt met epifyten en mossen. Het meeste vocht komt niet van de regen maar uit de wolken, waardoor de naam van nevel- of wolkenbossen is ontstaan. In samenstelling en verschijning zijn ze te vergelijken met de gematigde regenwouden. Een voorbeeld van een karakteristieke boom: Umukereko-boom (*Newtonia buchananii*).

Tropische sub-alpine bossen

Op de hoogste bergen in tropische gebieden, boven de wolken en boven de nevelbossen tot aan de boomgrens bevinden zich de tropische sub-alpine bossen. Dit bos bestaat uit dwergboompjes en struiken die in de groei zijn blijven steken. Gewoonlijk hebben ze kleine blaadjes, hetgeen ze bestand maakt tegen droogte en de heersende temperatuurschommelingen. Voor de houtwinning zijn deze bomen meestal niet interessant en veelal alleen van plaatselijk belang.

Dwergbossen

Dwergbossen komen voor op onbeschutte bergkammen, gewoonlijk op grotere hoogten, waar de bomen een miniatuur omvang krijgen (2 tot 5 meter) vanwege de constante invloeden van wind, nevel en mist.

Mangrove- of vloedbossen



Mangrove, Suriname

Het mangrove- of vloedbos is een gemeenschap van bomen en struiken die groeien in en zich hebben

aangepast aan de getijdengebieden langs beschutte kusten in de tropen. De bomen hebben in de loop der tijd vele unieke voorzieningen ontwikkeld zoals steltwortels, kniewortels (dit zijn wortels die oprijzen uit de modder en slik en het de bomen mogelijk maakt om zuurstof op te nemen), en bladeren die zout afscheiden waardoor er wordt bijgedragen de soort in stand te houden. Mangrovebossen komen op veel plaatsen voor, behalve aan de Noord-Atlantische kusten.

Tot de meest karakteristieke soort behoort de *Rhizophora*, een lage boom met zeer sterk ontwikkelde luchtwortels.



Umukereko boom, Manica, Mozambique

Galerij- of oeverbossen

Galerijbossen, of zoals de Engelsen het noemen 'riparian forest', zijn eigenlijk oeverbossen. Het zijn bossen die in smalle stroken van enkele tientallen meters breedte voorkomen langs de watergebieden in tropische savannen en andere grote open watergebieden aldaar. Aanwezigheid van water in rivieren en

De wereldbosformaties

stromen maakt het de vegetatie, die vooral in regenwouden wordt aangetroffen, mogelijk om in deze gebieden met een lang droog seizoen te kunnen groeien en te overleven.



Galerij- of oeverbos, Riparian forest.

Moerasbossen

In gebieden in de tropen waar het land voortdurend onder water staat nemen regenwouden de vorm van moerasbossen aan. Hierin onderscheiden wetenschappers weer twee typen namelijk zoetwater moerasbossen, die steeds overstroomd worden met zoet water en waarin meestal overwegend palmbomen voorkomen, en veenmoerasbossen, die op veengebieden groeien met stilstaand, voedselarm water. Dit laatste type komt vooral veel voor op West-Maleisië en op de eilanden Sumatra en Borneo. In de gebieden van de benedenloop in het Amazonebekken in Brazilië, veroorzaken de voedselarme zwarte rivieren zoals de Rio Negro het zoetwater moerasbos, dat bekend is als igapo. Deze gebieden staan gedurende de 6 - 12 maanden van het jaar onder water.

In Zuidwest Irian-Jaya zijn het bijvoorbeeld de Pandanus-bossen die zich als moerasbossen manifesteren.

Seizoengebonden overstromingsbossen

In tegenstelling tot de moerasbossen zijn de overstromingsbossen alleen gedurende een deel van het jaar ondergelopen. Uitgestrekte gebieden langs de hoofdrijvers in het Amazonebekken van Brazilië, welke bekend zijn als várzea forest, lopen elk jaar weer onder water. De bomen in deze várzea hebben zich volledig aangepast aan dit cyclisch proces van overstromingen. Om dit laatste genoemde type te onderscheiden van het laagland regenwouden wordt deze in Brazilië het terra firme forest genoemd.



Moerasbos in Igapó-woud in het Amazone-gebied

Doornbossen

Veel tropische regenwouden komen doorgaans op zeer arme grond voor, maar de doornbossen komen voor op grond die wel zo arm is aan voedingsstoffen dat de uiterlijke kenmerken van het bos er geheel anders uitzien. Het zijn veelal doornachtige struikvegetaties die er overheersen. Op Borneo zijn de doornbossen bekend onder de naam karangas, waar de bomen paalvormig zijn en veel korter dan in het regenwoud. In Zuid-Amerika, in Guyana zijn deze doornbossen bekend als wallaba, en als caatingas do Rio Negro in Brazilië.

De doornachtige struiken, vaak Mimosaceae, worden slechts een paar meter hoog, liggen vaak aaneengesloten waardoor het gebied praktisch onbegaanbaar wordt. Tussen de struiken groeien veel vetplanten, Euphorbia's. Ook deze worden 2 tot 3 meter hoog.

Bossen op kalksteengronden

Kalksteenlagen komen in de tropen in verschillende vormen aan de oppervlakte voor, soms als opgeheven koraalriffen in de kustgebieden, of bijvoorbeeld als de 30 meter hoge pieken op de hellingen van de Gunung Api op Serawak, Borneo, wat uiteraard erg spectaculair is. De regenbossen die op kalksteen voorkomen onderscheiden zich dikwijls van de bossen in de omgeving en omvatten grote hoeveelheden plaatsgebonden soorten.

Bossen op basisch-gesteente

Basisch-gesteenten hebben veelal oppervlaktebodemplagen, waarin de meest belangrijke voedingsstoffen schaars zijn of ontbreken en die hoge concentraties van giftige elementen als nikkel en chroom bevatten. De regenbossen die op deze grond groeien zijn dientengevolge heel anders als de omgevende bossen, met bomen die veel korter zijn en er komen minder soorten voor.

Moessonbossen

Moessonbossen komen voor in de tropen, daar waar er een langer droog seizoen van enkele maanden heerst. Dit bostype komt overwegend in een groot deel van Zuidoost-Azië voor. Teak is hier een van de belangrijkste boomsoorten. Wanneer de droogteperiode langer dan zes maanden duurt, wordt het bostype het droge tropische bos of bladverliezend tropenbos genoemd. In Centraal-Amerika is dit laatste type in

De wereldbosformaties



Groenblijven loofhout moessonbos in Zuid China bij Guangzhou (Dinghushan reservaat)

omvang teruggelopen tot 2% van zijn oorspronkelijke oppervlakte en in Noordoost-Brazilië wordt de 'caatinga', een mozaiek van bladverliezende- en droge vegetatie, ook erg bedreigd. Andere kenmerkende bomen, naast de teak of djati, zijn de Diptocarpu-soorten.

Savannebossen

Bijna een derde van 's werelds landoppervlakte is droog, met hoge dagtemperaturen en zeer koude nachten. Deze gebieden treft men aan Australië, India, het zuiden van Arabië, Afrika en Noord- en Zuid-Amerika. Savannen zijn tropische graslanden waarop verspreid bomen of bosjes voorkomen, welke gewoonlijk goed bestand zijn tegen vuur. In Afrika worden savannebossen gekenmerkt door de verspreide, afgeplatte Acaciabomen, terwijl in Brazilië de savannebegroeiing bekend is als cerrado en wordt gekenmerkt door kleine, kronkelige en knoestige bomen.

Een ander voorbeeld van een karakteristieke boom is de welbekende boabab, *Adansonia digitata* L.

Subtropische regenwouden

Op plaatsen buiten de tropen, waar patronen van voortdurende regenval bestaan, floreren de subtropische regenwouden. Alhoewel deze formatie niet zo rijk en divers is als de echte tropische regenwouden is ze toch overvloedig en rijkelijk aan vegetatie. De voorbeelden van sub-tropische regenwouden zijn dikwijls afgezonderd gelegen, zoals aan de voet van de Himalaya, aan de oostkust van Zuid-Afrika, terwijl ze ook voorkomen in het zuiden van Brazilië en in het noorden van Argentinië en aan de oostkust van Australië.

Laurier bossen

Laurier bos is een type subtropisch of mild gematigd bos, dat voorkomt in gebieden met een hoge vochtigheid evenals relatief gelijkmatige en milde temperaturen. Het bos kenmerkt zich door loofboomspecies met groenblijvende, glanzende en langwerpige bladen, bekend als 'lauophyll' of 'lauroid'. Afhankelijk van de plek kan andere flora uit de Laurier familie (Lauraceae) wel of niet voorkomen.

Oorspronkelijk in Voor-Azië inheems, heeft laurier zich over het gehele Middellandse-Zeegebied verbreid. Op bepaalde plaatsen in de wereld, zoals op de Canarische Eilanden, Gomera, Madeira bestaan nog immens grote laurierbossen.

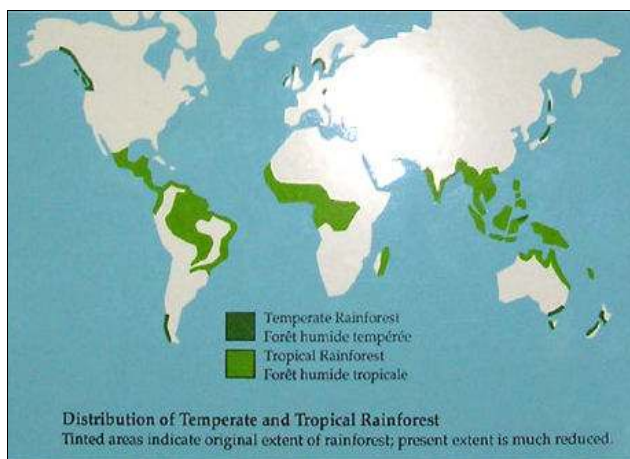


Laurierbos op Madeira

Hardloof- of sclerofiele bossen

In gebieden buiten de tropen, waar de zomers heet en droog en de winters warm en nat zijn treft men de hardloofbossen aan. Andere benamingen zijn lederblad- of sclerofiele bossen. Ze komen voor rondom het Middellandsezegebied, in Centraal- en Zuid-Californië, Centraal-Chili, Zuid-Afrika en in het zuiden en zuidwesten van Australië. Gewoonlijk komen ze in die gebieden voor waar ook de mens het prettig toeven vindt vanwege het klimaat. Het merendeel van dit bostype is inmiddels gekapt en verdwenen.

Enkele voorbeelden van karakteristieke bomen uit dit bostype zijn: Mountain ash (*Eucalyptus regnans*), Monterey cypres (*Cupressus macrocarpa* Hartw.), Kermeseik (*Quercus coccifera* L.), Karri (*Eucalyptus diversicolor* F. Miell.), Jarrah (*E. marginata* Sm.).



Overzicht verspreiding van gematigd (donkergroen) en tropisch regenwoud (lichtgroen)

Gematigd warme, groenblijvende bossen

De gematigd warme, groenblijvende bossen komen voornamelijk voor op het oostelijk deel van de continenten, waar ze het gehele jaar door voldoende regen krijgen door de heersende winden. Men treft ze aan in China, Korea, Zuid-Japan, Oost-Australië, Nieuw Zeeland en in het zuid-

De wereldbosformaties

oosten van de Verenigde Staten, waar de groenblijvende eiken en de Bald cypress (*Taxodium distichum*) er tot de karakteristieke bomen behoren.

Gematigde regenwouden

Gematigde regenwouden floreren op de westkusten van de continenten en wel in gebieden waar het gehele jaar door een overvloedige regenval voorkomt. In verschijningsvorm komen deze bossen overeen met de nevelbossen van de tropen. De bossen worden gekenmerkt door sterke begroeiing van mossen, varens en korstmossen. Voorbeelden van bestaande, maar sterk bedreigde gematigde regenwouden komen voor in Noordwest-Amerika, het Valdivian regenwoud in Chili, Tasmanië, in het zuidoosten van de staat Victoria in Australië en in het zuidwesten op het zuidoosteiland van Nieuw-Zeeland. Het is waarschijnlijk dat de westkust van Schotland en Ierland vroeger met regenwoud bedekt zijn geweest, voordat de mens ze omhakte.

Enkele voorbeelden van bomen uit dit bostype zijn: Black walnut (*Juglans nigra* L.), Moerascypres (*Taxodium distichum* Rich.), Coigue (*Nothofagus dombeyi* Blume), Alerce (*Fitzroya cupressoides* Johnst.), Bunya Pine (*Araucaria bidwillii* Hook.), Big leaf maple (*Acer macrophyllum*).

Gematigde loofhoutbossen

De gematigde loofhoutbossen bedekten in vroegere tijden het grootste deel van Europa. Momenteel komen deze bossen voor in het oosten van Noord-Amerika, in Noord-Japan en op het nabij gelegen vasteland van Azië nog steeds in erg uitgestrekte oppervlakten. Het meest opvallende van deze bossen is dat ze een beschermingsmechanisme voor hun bladeren tegen de winter, als een aanpassing om kou te weerstaan (bij loofhoutbossen in de tropen is het een aanpassing om de grote droogtes te weerstaan) bezitten. Het vallen der bladeren wordt voorafgegaan door de spectaculaire verandering van kleur van de bladeren, een fenomeen dat bijna uitsluitend voorkomt bij de gematigde loofhoutbossen op het noordelijk halfrond. Op het zuidelijk halfrond komen deze bossen alleen voor in het zuiden van Patagonië en de Tierra del Fuego, en op Tasmania waar er slechts één soort groenblijvende beuk voorkomt.

Enkele voorbeelden van karakteristieke bomen zijn: Esdoorn, Berk, Kanstanje, Steeleik, Linde, zwarte Populier, Beuk, Iep. Op Tamanië komt één soort *Nothofagus* voor die zijn bladeren verliest. Ze vormen echter geen uitgestrekte bossen.

Gematigde naaldhoutbossen

In centraal Europa en westelijk Noord-Amerika maken de loofhoutbossen plaats voor de coniferen, speciaal op grotere hoogten waar dit bostype veel lijkt op de boreale naaldhoutbossen. Coniferen komen op het zuidelijk halfrond slechts in beperkte mate voor, alhoewel de *Araucaria* (slangeden of monkeypuzzle)-bossen van Chili in deze categorie thuishoren. Enkele voorbeelden van karakteristieke bomen zijn: Redwood (*Sequoia sempervirens* Endl.), Siberische Lariks (*Larix sibirica* Ledeb.), Douglasspar (*Pseudotsuga menziesii* Franco).

Boreaal bos



Russische taiga in de rivierbedding bij Werchojansk

Op noordelijke breedten tot 70° N bedekt het boreale bos uitgestrekte gebieden in Scandinavië, Rusland, Siberië, Alaska en Canada. De bomen, meest sparren, dennen, pijnbomen en lariksen zijn goed bestand tegen de extreme kou van de winter en groeien uit boven een grondbedekking van dwergstruiken. Aan de noordgrens van deze gebieden worden de bossen meer open en gaan over in de echte toendra-gebieden. In Siberië staat dit gebied bekend als taiga.

Dit bostype bestaat niet op het zuidelijk halfrond eenvoudig omdat er geen landmassa bestaat op de overeenkomstige breedte.

Climax bossen

Eigenlijk is het climax bos geen bostype, maar meer een ontwikkelingsstadium van een bepaald bostype. Wanneer een bos zich in de beginfase ontwikkelt, begint het in de natuur-

lijke situatie met de groei van de pionier- of eerste bomen, die snel groeien en een kort leven hebben. Ze geven schaduw en beschutting aan de meer langzaam groeiende soorten. Wanneer deze langzaam groeiende soorten het overnemen, bereikt het bos (zo nodig) een stabiele situatie met een maximum aantal soorten. De samenstelling van zo'n climax bos verandert niet wanneer bodem en klimaat ook niet veranderen. Dit bos is ook bekend als primair bos of, in Noord-Amerika als 'old growth forest'.

De wereldbosformaties

In gebieden waar dit bos wordt verwijderd of verdwijnt, is het bos dat het er voor in de plaats komt, vooral in tropische klimaten, arm aan soorten, snelgroeiend en het wordt secundair bos genoemd. Wanneer er primair bos in de nabijheid is zal dit het secundaire bos overwoekeren, echter met de enorme kaalslag van vandaag de dag wordt dit in toenemende mate onwaarschijnlijk. 

Literatuur:

Holzatlas, R. Wagenführ en Chr. Scheiber;

Hout in Alle Tijden, deel III, W. Boerhave Beekman;

Trees for Life, Findhorn Foundation;

Pictorial Encyclopedia of Forests, Jan Jenik;

Encyclopedia of Wood, A tree by tree guide to the world's most versatile resource, general editor Aidan Walker;

Trees, Andreas Feininger;

De wereld der Planten, hogere planten 1, Prof. Dr. D.C. de Wit.

Rijswijk, 1988

Tjerk Miedema

miedematj@AOL.com