

# Bomen

Illustraties KATIE SCOTT

Tekst TONY KIRKHAM



Lannoo







1

## Inleiding

*Welkom in het bomenrijk, Biomen van de wereld,  
Wat is een boom?, Hoe bomen communiceren, De eerste  
bomen*

11

## Hoofdstuk 1

# Gematigde naaldbossen

*Habitat: boreale bossen, Boreale loofbomen,  
Boreale naaldbomen, Gematigde naaldbomen, Sequoia's,  
Cipressen, Ongewone naaldbomen, Douglasspar*

29

## Hoofdstuk 2

# Gematigde loofbossen

*Habitat: gematigde loofbossen, Noord-Amerika,  
Azië, Europa, Herfstkleuren, Groenblijvende loofbomen,  
Witte bitternoot*

45

## Hoofdstuk 3

# Mediterrane bossen

*Habitat: mediterrane bossen, Het mediterrane gebied,  
Mediterrane naaldbomen, Australische mallee, Kurkeik*

57

## Hoofdstuk 4

# Tropisch regenwoud

*Habitat: tropisch regenwoud, Afrikaanse en Aziatische  
regenwouden, Amerikaans regenwoud, Gele meranti*

67

## Hoofdstuk 5

# Tropisch droog woud

*Habitat: tropisch droog woud, Droge tropen, Tropische savanne,  
Baobab, Tropische noten en specerijen, Tropische vruchten*

81

## Hoofdstuk 6

# Tuinen

*Habitat: tuinen, Bloemtypen, Bestuivingswijzen,  
Vaantjesboom, Sierbomen*

93

## Referenties

*Register,  
Over de auteurs,  
Meer weten?*

# Wat is een boom?

Mensen houden van bomen. Ze zijn mooi, elegant en onmisbaar voor het leven. Ze groeien overal om ons heen en vormen bossen, staan verspreid of alleen in het landschap, en zijn in steden en dorpen aangeplant. Maar heb je weleens goed naar een boom gekeken? Heb je nagedacht over waarin een boom van andere planten verschilt?

Bomen kunnen allerlei vormen hebben en groot en klein zijn, van de kleine bonsai tot de enorme kustmammoetboom, die 115 m hoog kan worden. Hun opvallendste kenmerk is de houtige stam, die elk jaar langer en dikker wordt.

De stam is opgebouwd uit jaarringen, waardoor de leeftijd van een boom makkelijk te bepalen is. Elke ring is een jaar. De oudste bomen die we kennen, behoren tot de dennensoort *Pinus longaeva*. Ze kunnen meer dan 4000 jaarringen hebben.

Uit de stam groeit een netwerk van grote takken, waar weer kleinere takken uit komen, die naar boven en naar buiten groeien, op zoek naar zonlicht. Ze vormen zo de boomkroon. Aan de kleinere takken komen twijgen en scheuten, waar knoppen, bladeren, bloemen en vruchten aan zitten, die maximaal profiteren van het zonlicht in de bovenste laag van het bladerdek van een bos. Een volwassen eik heeft ongeveer 100.000 bladeren in zijn kroon.

Het belangrijkste deel van een boom kunnen we niet zien: het netwerk van wortels onder de grond. Tot de belangrijkste taken van de wortels horen het verankeren van de boom in de grond, zodat hij blijft staan (vooral tijdens een storm), en het opzuigen van water en voedingsstoffen, die door de stam worden getransporteerd en over de rest van de boom verdeeld worden om voedsel te maken.

Anders dan veel mensen denken, is het wortelstelsel ondiep. Het gaat niet verder dan 60 cm de bodem in, waar er voldoende zuurstof, water en voedingsstoffen te vinden zijn, terwijl de grond dieper droog is en weinig voedingsstoffen bevat.

---

## Legenda illustratie

---

### 1: Doorsnede van een stam

De stam bevat een speciaal soort cellen waarmee water en voedingsstoffen door de boom worden vervoerd. Aan de buitenkant zit een houtige laag, de bast of schors, die uit dode cellen bestaat. De schors kan ruw of glad zijn en beschermt de boom tegen hoge of lage temperaturen, insecten, ziekten en hongerige dieren.

- a) buitenschors
- b) binnenschors
- c) cambium
- d) spinhout
- e) kernhout
- f) merg
- g) groeiring

### 2: Blad

De bladeren zijn de organen waar de fotosynthese plaatsvindt. Ze danken hun grote en platte oppervlak aan deze functie.

- a) punt
- b) rand
- c) nerf
- d) middennerf
- e) bladsteel
- f) bladoksel
- g) tak

### 3: Boom

- a) kroon
- b) stam
- c) hoofdtakken
- d) kleinere takken
- e) wortelstelsel

f) wortels

g) druiplijn

De druiplijn loopt van de buitenrand van de boomkroon naar beneden.

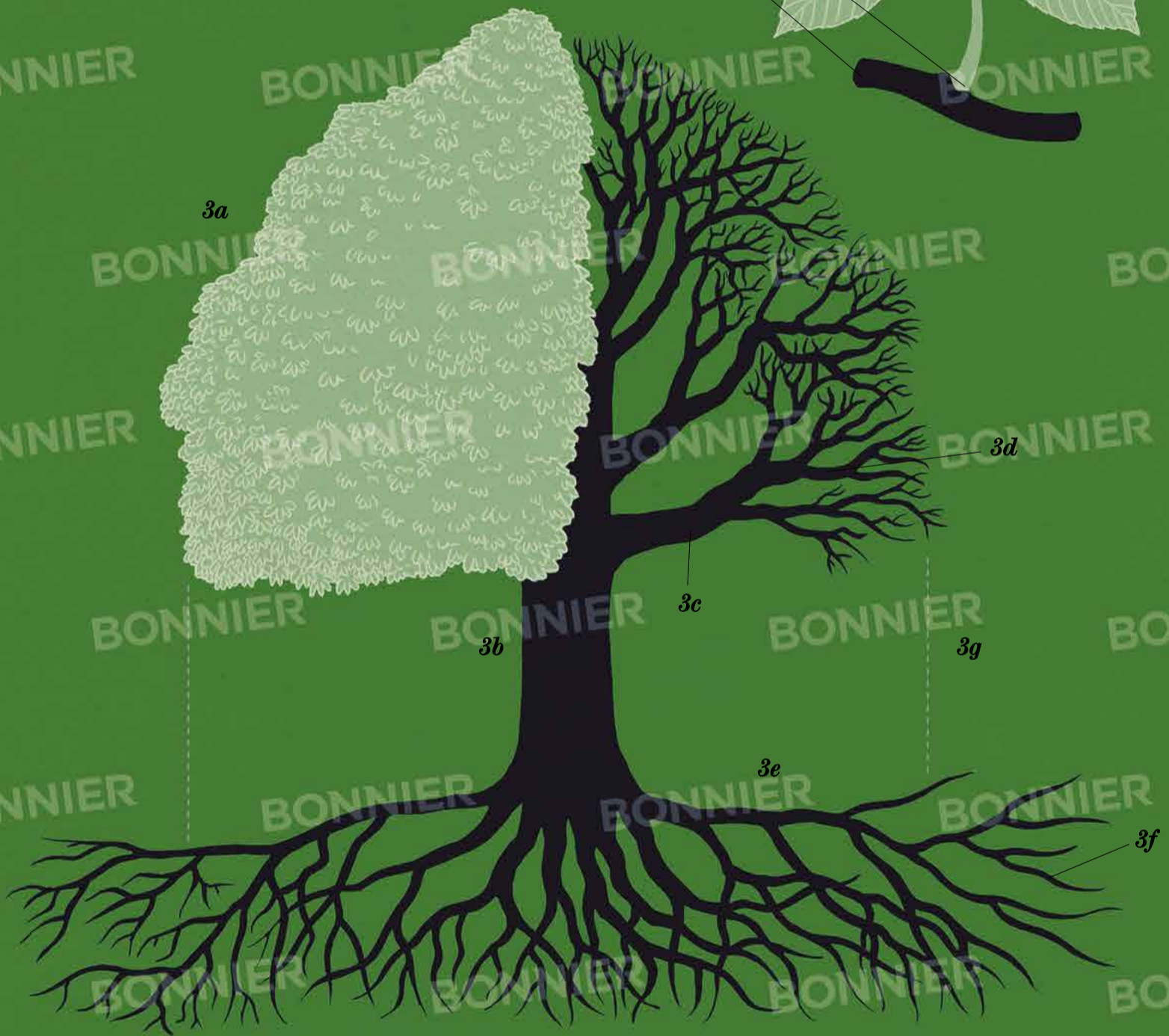
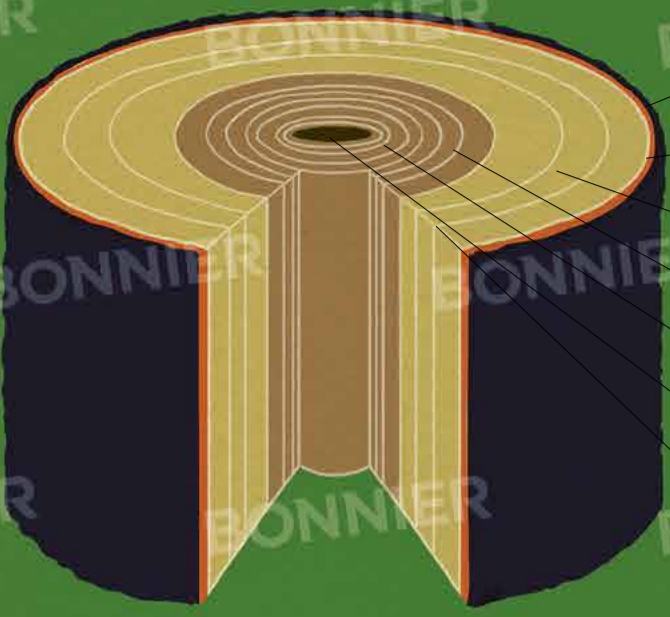
Regendruppels druipen van blad naar blad, als water over dakpannen op een dak, en vallen vanaf de rand naar de grond.

### 4: Boomvormen

Bomen groeien in een aantal vormen.

- a) piramidevormig
- b) spreidend
- c) treurvormig











BOMEN

*Hoofdstuk 1*

# Gematigde naaldbossen



*Habitat: boreale bossen*

*Boreale loofbomen*

*Boreale naaldbomen*

*Gematigde naaldbomen*

*Sequoia's*

*Cipressen*

*Ongewone naaldbomen*

*Douglasspar*

# Boreale loofbomen

Hoewel boreale bossen, oftewel de taiga, door naaldbomen worden gedomineerd, groeit er ook een klein, maar gehard groepje loofbomen, waaronder populieren (*Populus*), wilgen (*Salix*) en berken (*Betula*).

Deze boomsoorten leven relatief kort, ze worden zelden ouder dan honderd jaar, en hebben allerlei eigenschappen waardoor ze in de taiga kunnen overleven. Tijdens de korte zomers groeien en bloeien ze en vormen vruchten, waarna ze hun bladeren laten vallen om klaar te zijn voor de lange winter. Ze hebben compacte bladeren met een klein oppervlak, waardoor ze snel gevormd kunnen worden – ideaal voor een bos met een kort groeiseizoen – en goed bestand zijn tegen harde wind. De plek waar ze staan is ook belangrijk. De noordelijke loofbomen groeien bij het water, waardoor ze voldoende vocht hebben, terwijl ze langs rivieren en meren ook meer licht krijgen omdat ze daar geen concurrentie hebben van de naaldbomen, die elders veel licht wegnemen. In de noordelijkste delen, bij de toendra, zijn de bomen laag en vervormd, verder naar het zuiden worden de loofbomen hoger en hebben ze een rechte stam.

Boreale loofbomen zijn pioniersoorten, wat betekent dat ze als eerste verschijnen op verstoorde grond, bijvoorbeeld na een bosbrand. Terwijl naaldbomen bij een bosbrand vaak afsterven, lopen loofbomen weer uit vanuit hun stam of vanuit de wortels, die niet beschadigd zijn door de brand. Hun lichte zaden raken makkelijk verspreid door de wind of door vogels en andere dieren, waardoor loofbomen sneller in een nieuw gebied kunnen gaan groeien, nog voordat de naaldbomen kunnen terugkeren.

---

## Legenda illustratie

---

### 1: Witte els

*Alnus incana rugosa*

Hoogte: 22 m

a) tak b) bloem

Zowel de mannelijke als de vrouwelijke bloemen worden katjes genoemd, maar ze zien er heel anders uit. Ze bloeien in het vroege voorjaar, voordat de bladeren verschijnen.

### 2: Grofgetande populier

*Populus grandidentata*

Hoogte: 25 m

Blad

De bladstelen van populieren zijn over de hele lengte afgeplat, waardoor de bladeren trillen als het waait. Dat 'ratelen' van de bladeren heeft de ratelpopulier (*Populus tremula*, zie ook Amerikaanse ratelpopulier; blz. 12) zijn naam bezorgd, maar komt bij de meeste soorten populieren voor.

### 3: Amerikaanse lijsterbes

*Sorbus americana*

Hoogte: 12 m

Bladeren

Deze boom is een bron van voedsel voor tal van bosdieren. Elanden en witstaartherten (*Odocoileus virginianus*) eten de bladeren en twijgen.

### 4: Ontariopopulier

*Populus balsamifera*

Hoogte: 30 m

Bloem

De kleverige, puntige bladknoppen van deze populier zijn bedekt met een harsachtig sap, dat sterk naar terpentijn ruikt. Het is de grondstof van 'balsem van Gilead', een zalf die traditioneel gebruikt werd bij de behandeling van borstinfecties.

### 5: Papierberk

*Betula papyrifera*

Hoogte: 20 m

a) stam/schors b) mannelijke bloem  
c) blad

De papierdunne schors heeft een hoog oliegehalte en is buitengewoon waterdicht. De Amerikaanse indianen en de eerste pelsjagers gebruikten de schors als papier om op te schrijven en voor het maken van lichtgewichtkano's.

### 6: Slangenbastesdoorn

*Acer pensylvanicum*

Hoogte: 10 m

a) blad b) twijg en knoppen  
c) stam/schors

De schors van deze esdoornsoort wordt in de winter door elanden gegeten. De bladeren hebben de vorm van een ganzenvoet en de schors is opvallend gestreept.





1a

1b

3

2

4

6c

5a

6b

5c

6a

5b





GEMATIGDE  
NAALDBOSSEN

## Boreale naaldbomen

Naaldbomen (ook coniferen genoemd) behoren tot de oudste groepen bomen op aarde en worden vooral geassocieerd met boreale bossen. Dicht op elkaar groeiende zilversparren (*Abies*), sparren (*Picea*) en dennen (*Pinus*) torenen allemaal hoog uit boven de donkere, vochtige bosbodem, terwijl de lariksen in de herfst met hun verkleurende naalden voor een warme, gouden gloed over het landschap zorgen.

Naaldbomen vormen geen bloemen, maar kegels (dennenappels), waarin de zaden zitten. Naaldbomen domineren boreale bossen onder andere omdat ze groen blijven. Ze hoeven dus niet op het groeien van naalden te wachten als het groeiseizoen begint.

Ze groeien langzaam, maar zijn goed aangepast aan de barre omstandigheden in noordelijke streken. De kerstboomvorm van sparren bestaat uit soepele takken die naar opzij steken. Daardoor valt sneeuw makkelijker van de takken af en wordt voorkomen dat ze breken onder het gewicht van de sneeuw of door harde wind.

De meeste naaldbomen hebben donkergroene naalden. Het zijn bladeren met een laag sappehalte, waardoor ze niet snel bevriezen. Ze hebben ook een dikke, wasachtige buitenlaag (cuticula) en diep verzonken huidmondjes (stomata) om te voorkomen dat ze uitdrogen en kostbaar vocht verliezen in de koude winterstormen. De naalden hebben





meestal een driehoekige doorsnede, wat zorgt voor een zo groot mogelijk oppervlak om licht op te nemen. Naaldbomen kunnen in het voorjaar eerder beginnen met het produceren van voedsel, omdat ze niet hoeven te wachten tot de bladeren uitkomen. De lariks of lork (*Larix*) is een uitzondering onder de naaldbomen, omdat hij elk jaar zijn naalden verliest. De lariks heeft dunne naalden in vergelijking met andere naaldbomen, waardoor ze sneller en makkelijker groeien in de lente.

#### Legenda illustratie

##### 1: Balsamzilverspar

*Abies balsamea*

Hoogte: 20 m

Kegels en naalden

Deze groenblijvende boom houdt van koude winters en vochtige bossen en is daarmee goed aangepast aan het moerassige laagland van het noordoosten van Noord-Amerika.

##### 2: Zwarte spar

*Picea mariana*

Hoogte: 15 m

a) zaad b) kegels en naalden

Dit is een belangrijke boom voor

de lokale biodiversiteit. Zo eet de rups van de vlindersoort *Callophrys lanoraieensis* de naalden van deze spar voordat hij zich verpopt.

##### 3: Amerikaanse lork

*Larix laricina*

Hoogte: 20 m

Kegels op een tak

In Amerika wordt ook de naam 'tamarack' voor deze soort gebruikt.

Dat is een woord uit de indiaanse taal Algonkisch en betekent 'hout gebruikt voor sneeuwschoenen'.

##### 4: Draaiden

*Pinus contorta*

Hoogte: 20 m

a) doorsnede vrouwelijke kegel

b) mannelijke kegel c) rijpe kegel

Deze soort is afhankelijk van vuur, want er zijn bosbranden nodig om de soort in stand te houden. De schors is dun en biedt weinig bescherming tegen vuur, maar de kegels doen aan serotinie: door de hitte van een bosbrand gaan de schubben die de zaden beschermen open, zodat de zaden na de brand op de grond vallen en kunnen ontkiemen.







BOMEN

*Hoofdstuk 4*

# Tropisch regenwoud



*Habitat: tropisch regenwoud*  
*Afrikaanse en Aziatische regenwouden*  
*Amerikaans regenwoud*  
*Gele meranti*



# Habitat: tropisch regenwoud

Het tropisch regenwoud is warm en vochtig, en bestaat uit torenhoge bomen die dicht op elkaar groeien in de dampende atmosfeer. In alle lagen krioelt het er van het leven – grote insecten schieten over de bosbodem, luidruchtige neushoornvogels, papegaaien en toekans vliegen kleurig tussen de bomen, terwijl roofdieren door de ondergroei sluipen.

Regenwouden zijn te vinden in Zuid-Amerika, Afrika, Azië en het noordoosten van Australië. De bekendste zijn het Amazonewoud en het Congobekken. Ze liggen allemaal in de tropen. De daglengte is er het hele jaar even lang en de temperatuur ligt constant rond 26–27 °C. Er is ook een overvloed aan water in de regenwouden, met een jaarlijkse neerslag van 250–450 cm.

Regenwouden hebben een hoge biodiversiteit. Nergens komen zo veel boomsoorten in een bos voor. Op een vierkante kilometer regenwoud groeien al gauw meer dan duizend soorten groenblijvende of semigroenblijvende soorten. Het bos is verdeeld in vijf lagen of etages: de emergente laag van de hoogste bomen loopt tot ruim boven de 30 m; daaronder komt de dichte kroonlaag, die veel zonlicht en regen krijgt; de struiklaag is donker en vochtig, de planten concurreren er om het kostbare zonlicht; daarna volgen kruidlaag en bodemlaag, waar nog maar 2 procent van het zonlicht doordringt. De kleinere bomen in de lagere lagen hebben grote bladeren om zo veel mogelijk zonlicht te vangen.

Helaas verdwijnen de majestueuze regenwouden in hoog tempo. Elke dag wordt er 81.000 hectare regenwoud verbrand om plaats te maken voor plantages. Ook houtkap is een grote bedreiging. In de afgelopen 50 jaar is de helft van al het tropisch regenwoud verdwenen, dus bescherming van deze bijzondere bossen is zeer belangrijk.

---

## Legenda illustratie

---

### Maleisisch regenwoud

#### 1: Wurgvijs

*Ficus virens*  
Hoogte: 40 m

#### 2: *Dipterocarpus retusus*

Hoogte: 60 m

#### 3: *Pterocarpus indicus*

Hoogte: 40 m

#### 4: Mangostan

*Garcinia mangostana*  
Hoogte: 10 m







# Afrikaanse en Aziatische regenwouden

Het Congobekken in Afrika strekt zich uit over zes landen en is het op één na grootste tropische regenwoud van de wereld. Er groeien meer dan 10.000 plantensoorten, inclusief ruim 600 boomsoorten, die beschutting bieden aan talloze bedreigde diersoorten, waaronder de laaglandgorilla (*Gorilla gorilla*) en de berggorilla (*Gorilla beringei*).

Anders dan in het Amazonewoud hebben de bomen hier meestal een dunne, gladde schors, wat het lastig maakt voor klimplanten om ertegenaan te groeien. Sommige bomen, zoals de kapokboom (*Ceiba pentandra*), hebben een schors met doorns, zodat dieren er niet van eten. Het hout is ook extreem hard en dicht als bescherming tegen termieten en andere houtetende insecten, maar juist door die eigenschappen gebruiken mensen het maar al te graag. West-Afrika heeft daarom sterk te lijden gehad onder ontbossing. Nog geen 20 procent van het regenwoud is daar nog intact.

De Zuidoost-Aziatische regenwouden behoren tot de oudste van de wereld. Ze bestaan al meer dan 100 miljoen jaar. Ze zijn te vinden in Sri Lanka, Vietnam, Thailand, Maleisië en op Indonesische eilanden zoals Sumatra, Java en Bali, en op andere eilanden, waaronder Borneo en Nieuw-Guinea.

De vegetatie in deze oude bossen is rijk aan soorten. De meeste bomen zijn er groenblijvend. Een groot deel van de boomsoorten behoort tot de familie van de *Dipterocarpaceae* (wat 'tweevleugelige vruchten' betekent), waaronder de enorme *Dipterocarpus retusus*. Deze reus kan meer dan 60 m hoog worden en heeft een gladde, rechte stam die omhoog reikt naar de emergente laag.

---

## Legenda illustratie

---

### 1: Indische kapokboom

*Bombax ceiba*

Hoogte: 25 m

a) bloem b) vrucht

De bloemen verschijnen in het voorjaar, voordat de bladeren zich ontwikkelen. Ze bevatten een zoete, bedwelmende nectar die onweerstaanbaar is voor de vogels, eekhoorns en bijen die de bloemen bestuiven.

### 2: *Baccaurea motleyana*

Hoogte: 12 m

a) vrucht b) doorsnede vrucht

Bij de meeste bomen komen de

bloemen aan nieuwe takken of jonge scheuten, maar bij deze soort groeien de bloemen en vruchten op de stam en grote takken. Dat principe wordt 'cauliflorie' genoemd en komt mogelijk doordat de grote vruchten te zwaar zijn voor dunne takken. Daarnaast kunnen de zaden zo ook verspreid worden door grote dieren als apen, die niet bij de vruchten kunnen die aan kleine takjes hangen.

### 3: *Dipterocarpus retusus*

Hoogte: 60 m

a) blad b) bloem c) vrucht

d) bloemdelen

Dipterocarpuzen produceren een olieachtige hars op de stam, die tevoorschijn komt bij beschadigingen. Het is een bescherming tegen bacteriën, schimmels en dieren.

### 4: Kolanoot

*Cola acuminata*

Hoogte: 20 m

Bloemen

Kolanoten bevatten 2 procent cafeïne, theobromine en kolanine. Ze werden vroeger veel gebruikt in drankjes en limonade, waaronder Coca-Cola™.







*Voor Sally, Jennifer en Robert,  
omdat jullie mijn passie voor bomen begrijpen – T.K.*

*Voor Willow en Maya,  
die me eindeloos afleidden tijdens het maken van dit boek – K.S.*

www.lannoo.com  
www.de-leukste-kinderboeken.com

Registreer u op onze website en we sturen u regelmatig een nieuwsbrief met informatie over nieuwe boeken en met interessante, exclusieve aanbiedingen.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder schriftelijke toestemming van de uitgever.

Oorspronkelijke uitgever: Big Picture Press,  
een imprint van Bonnier Books UK Limited  
Oorspronkelijke titel: *Arboretum*

ISBN 978 94 014 8809 9  
D/2023/45/91  
NUR 223, 253

Design © 2022 Big Picture Press  
Illustraties © 2022 Katie Scott  
Tekst © 2022 Royal Botanic Gardens, Kew  
Redactie: Joanna McInerney en Victoria Garrard  
Ontwerp: Nathalie Eyraud  
Productie: Neil Randles

Nederlandse vertaling © Uitgeverij Lannoo nv, Tiel, 2023  
Vertaling: Joost Zwart  
Boekverzorging: Asterisk\*, Amsterdam

Gezet in Gil Sans, Mrd Green en Modern20 BT.  
De illustraties zijn digitale gravures.

Dit boek werd gemaakt in samenwerking met de Royal Botanic Gardens, Kew. Met bijzondere dank aan Gina Fullerlove en Lydia White van Kew Publishing, en Tim Utteridge, David Goyder, Harry Baldwin, Tony Hall, Xander van der Burgt, Iain Darbyshire en Sharon Willoughby voor hun steun en deskundig advies.