

Het grote bladerboek

Dan Crowley & Douglas Justice

Het grote bladerboek

VAN BEUK TOT GINKGO: VIJFTIG BIJZONDERE BLADEREN

EN WAT ZE ONS VERTELLEN

OVER DE WONDEREN VAN DE NATUUR

Vertaald door Aad Jansen

MEULENHOF

ISBN 978-90-290-9656-0
ISBN 978-94-023-1965-1 (e-book)
NUR 320

Oorspronkelijke titel: *The Lives of Leaves*
Omslagontwerp: Pinta Grafische Producties
Omslagbeeld en illustraties binnenwerk: © Carmi Grau
Vormgeving binnenwerk: Steven Boland

© 2021 Dan Crowley en Douglas Justice
© 2022 Nederlandse vertaling Aad Janssen en Meulenhoff Boekerij bv,
Amsterdam

De uitgever heeft ernaar gestreefd alle rechten van derden te regelen volgens de wettelijke bepalingen. Degenen die desondanks menen zekere rechten te kunnen doen gelden, kunnen contact opnemen met Meulenhoff Boekerij bv, Amsterdam.

Niets uit deze uitgave mag openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, internet of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave

| | |
|---|----|
| Inleiding | 9 |
| 1 Wat een opmerkelijke inzet van chemische stoffen! | 13 |
| Katsuraboom (<i>Cercidiphyllum japonicum</i>) | 17 |
| Mexicaanse palmvaren (<i>Dioon edule</i>) | 23 |
| Amerikaanse tulpenboom (<i>Liriodendron tulipifera</i>) | 31 |
| Suikeresoorn (<i>Acer saccharum</i>) | 37 |
| Zwarte walnoot (<i>Juglans nigra</i>) | 45 |
| Beuk (<i>Fagus sylvatica</i>) | 51 |
| Neem (<i>Azadirachta indica</i>) | 57 |
| 2 Gedaanteverwisselaars | 61 |
| Blauwe gomboom (<i>Eucalyptus globulus</i>) | 65 |
| <i>Pseudopanax crassifolius</i> | 73 |
| Hulst (<i>Ilex aquifolium</i>) | 79 |
| Sassafras (<i>Sassafras albidum</i>) | 85 |
| Steeneik (<i>Quercus ilex</i>) | 91 |

| | | |
|---|--|-----|
| 3 | Nuttige planten | 97 |
| | Bismarckpalm (<i>Bismarckia nobilis</i>) | 101 |
| | <i>Raphia farinifera</i> | 107 |
| | Teak (<i>Tectona grandis</i>) | 113 |
| | Geurende schroefpalm (<i>Pandanus tectorius</i>) | 119 |
| | Reizigersboom (<i>Ravenala madagascariensis</i>) | 125 |
| | Witte moerbeï (<i>Morus alba</i>) | 131 |
| | Daimyo of Japanse keizereik (<i>Quercus dentata</i>) | 139 |
| 4 | Curieus en nog curieuzer | 143 |
| | <i>Azara microphylla</i> | 145 |
| | <i>Betula lenta</i> f. <i>uber</i> | 151 |
| | <i>Rhododendron falconeri</i> | 157 |
| | Selderij-den (<i>Phyllocladus aspleniifolius</i>) | 163 |
| | Hybicipres (<i>Thujopsis dolabrata</i>) | 169 |
| | Reuzenkornoelje (<i>Cornus controversa</i>) | 175 |
| | Mauritius-papeda (<i>Citrus hystrix</i>) | 181 |
| 5 | Formidabele afweer | 185 |
| | <i>Dendrocnide excelsa</i> | 189 |
| | Vernisboom (<i>Toxicodendron vernicifluum</i>) | 195 |
| | <i>Alluaudia procera</i> | 201 |
| | <i>Zanthoxylum ailanthoides</i> | 207 |
| | Slangenden of apenboom (<i>Araucaria araucana</i>) | 213 |
| 6 | Bijzondere kenmerken | 219 |
| | <i>Lyonothamnus floribundus</i> | 223 |
| | Grootbladige magnolia (<i>Magnolia macrophylla</i>) | 229 |
| | <i>Coccoloba gigantifolia</i> | 235 |
| | Bodhiboom (<i>Ficus religiosa</i>) | 241 |
| | <i>Schizolobium parahyba</i> | 247 |
| | Tasmaanse boomvaren (<i>Dicksonia antarctica</i>) | 253 |

| | |
|--|-----|
| Watercipres (<i>Metasequoia glyptostroboides</i>) | 259 |
| Japanse notenboom (<i>Ginkgo biloba</i>) | 265 |
| 7 Intieme relaties... | 271 |
| Vijg (<i>Ficus carica</i>) | 275 |
| Mopane (<i>Colophospermum mopane</i>) | 281 |
| Trotroka (<i>Dichaetanthera cordifolia</i>) | 287 |
| Embaúba (<i>Cecropia pachystachya</i>) | 293 |
| Groene trompetboom (<i>Catalpa bignonioides</i>) | 299 |
| <i>Vachellia cornigera</i> | 305 |
| 8 Landschapsbepalend | 309 |
| Vingersboom (<i>Schefflera actinophylla</i>) | 313 |
| Paardenkastanje (<i>Aesculus hippocastanum</i>) | 319 |
| <i>Miconia calvescens</i> | 325 |
| Oosterse plataan (<i>Platanus orientalis</i>) | 331 |
| Amerikaanse ratelpopulier (<i>Populus tremuloides</i>) | 337 |
| Dankwoord | 345 |
| Termenlijst | 347 |
| Verder lezen | 349 |

Inleiding

Het eerste wat ons opvalt aan bomen – naast hun enorme verscheidenheid, grootte, bloesems of vruchten – zijn hun bladeren. Of die nu groot of klein zijn, meestal zijn ze het meest in het oog springende kenmerk van een boom. We vinden het aantrekkelijk dat ze zo groen zijn en in het voorjaar zijn de nieuwe bladeren die tevoorschijn komen een teken van overvloed en houden ze de belofte in zich van toenemende warmte in de dagen die komen. In het najaar verkleuren de bladeren van de meeste bladverliezende bomen in streken met een gematigd klimaat als de dagen korter en kouder worden, en geleidelijk aan vallen ze af en verspreiden ze zich.

De grootte, vorm en kleur van het blad zijn de belangrijkste kenmerken die we gebruiken om bomen te herkennen, maar er zijn ook minder in het oog springende aanwijzingen – hun chemische samenstelling, de vorm van de bladrand, nervatuur en beharing bijvoorbeeld – die wijzen op talloze verbanden tussen de verschillende soorten bomen. Om vast te stellen welke boom we voor ons hebben is soms niet meer nodig dan een vluchtige blik (dat is een wilg en hier staat een eik), maar vaak is een veel nauwkeuriger onderzoek vereist.

Aan bladeren is meer af te lezen dan alleen een aanwijzing voor de boomsoort. Uit de vorm en omvang van een blad is mogelijk te zien in welk klimaat een boom kan gedijen, en op basis van de stekels en doornen aan een plant weten we misschien welke dieren de bladeren eten. De geur zou kunnen wijzen op een biochemisch verband met een totaal andere soort of kan je wellicht doen denken aan het parfum van iemand die je vroeger kende.

Bomen zijn fotoautotroof: hun bladeren maken voedsel aan door middel van fotosynthese, met gebruik van zonlicht, water, koolstofdioxide en mineralen uit de grond. De zuurstof die wij nodig hebben om te leven is een bijproduct van dat proces. Daar boffen we mee en alleen al hierom verdienen de bladeren en de bomen waaraan ze vastzitten ons respect. Maar bladeren zijn uiteraard veel meer dan dat. Voor dieren en mensen zijn ze bronnen van voedsel, medicatie en beschutting. Bladpatronen zijn al heel lang onderwerp van kunst, en zijn vaak afgebeeld in oude culturen; ook tegenwoordig gebeurt dat nog volop. Op sommige plaatsen worden bladeren zelfs gebruikt om muziekinstrumenten mee te maken.

Het trieste feit is dat minstens een op de vier in het wild groeiende bomen met uitsterven wordt bedreigd. Hoe afhankelijk we ook van ze zijn, zij hebben net zo hard onze hulp nodig. Anders dan wij kunnen planten zich niet verplaatsen om aan hun natuurlijke vijanden te ontkomen. In plaats daarvan hebben ze in de loop van de evolutie talloze ingenieuze methoden ontwikkeld om te voorkomen dat ze opgegeten worden. Helaas zijn er echter volop bedreigingen waar geen enkele mate van evolutie tegen opgewassen is. Bijna overal lopen bomen gevaar door niet-duurzame oogstpraktijken, habitatvernietiging en bouwactiviteiten. Maar als we onze bomen iets beter kunnen leren kennen, meer inzicht krijgen in hun onvoorstelbare levensgeschiedenis en erkenning opbrengen voor de complexe processen waardoor ze kunnen overleven en hun cruciale rol kunnen spelen in de ondersteuning

van ecosystemen, kunnen we misschien meer werk maken van de positieve veranderingen die nodig zijn om het tij te keren.

Er zijn veel verhalen te vertellen: verhalen over de bomen die we vanzelfsprekend vinden omdat ze zo vertrouwd zijn, over bomen die berucht zijn vanwege hun alomtegenwoordigheid, ook op plaatsen waar ze niet thuishoren, maar ook verhalen over enkele van de zeldzaamste en bijzonderste bomen. Daarom wilden we dit boek schrijven. Bomen, en hun bladeren, inspireren ons, en we hopen dat dit boek op zijn beurt zijn lezers inspireert en bemoedigt. We hebben verhalen opgenomen over bomen uit alle windstreken. Verscheidene door ons gekozen soorten zijn te vinden in de botanische tuinen van de wereld. Dat zijn ideale plekken om bladeren te bestuderen, of om ze alleen maar te bewonderen. Maar er zijn veel meer bomen en bladeren te ontdekken. Dit boek is geen poging om alles uit te leggen wat er over bladeren bekend is, maar we hopen de lezer ertoe te kunnen verleiden om iets dieper te graven.

Van de duizenden bomen waaruit we konden kiezen hebben we er vijftig geselecteerd die we persoonlijk het fascinerendst vinden. In dit boek richten we onze aandacht op bomen met een interessante chemische samenstelling en indrukwekkende (en soms onwaarschijnlijke) verdedigingswerken en andere buitengewone kenmerken. We wilden de aandacht vestigen op het vermogen van bladeren om van vorm te veranderen en te dienen als verblijfplaats en provisiekast voor insecten, en ook als voedsel voor mensen en andere dieren. We beschrijven bladeren die dienen als bouw materiaal of andere nuttige toepassingen kennen. Sommige van de door ons gekozen bomen hebben bladeren met geneeskrachtige eigenschappen. Een paar soorten bepalen het landschap waar ze voorkomen – bij een deel daarvan is er helaas sprake van een door mensen geïnitieerde invasiviteit en overwoekering. Een flink aantal bomen in dit boek wordt gekweekt, en sommige worden gewaardeerd om hun hout, terwijl andere

– wilde soorten – wellicht al voor ons verloren zijn voordat we beseffen dat we ze waardevol genoeg vinden om te redden. Er is qua eigenschappen volop overlap tussen de diverse voorbeelden – talloze bomen hebben een interessante chemische samenstelling, zijn zeer nuttig en weten zichzelf op effectieve wijze te beschermen – maar we hebben geprobeerd elk hoofdstuk zo op te zetten dat er bomen in aan bod komen die in elk geval deels te rangschikken zijn onder het thema van dat hoofdstuk.

Wat een opmerkelijke inzet van chemische stoffen!

‘Dat de diversiteit van natuurverschijnselen zo groot is, en de schatten die schuilgaan in de hemelen zo rijk zijn, heeft tot doel dat het de menselijke geest nooit zal ontbreken aan nieuwe stof tot nadenken.’

– Johannes Kepler

Scheikunde is het fundament van het leven, en van bladeren. Voor de opkomst van de moleculair-genetische (DNA-)analyse was een van de belangrijkste hulpmiddelen om soorten en vooral grotere plantengroepen van elkaar te kunnen onderscheiden de isolatie en karakterisering van fytochemicaliën, stoffen die voorkomen in de bladeren van planten. De twee meest in het oog springende groepen fytochemicaliën zijn pigmenten, waaronder de alom aanwezige anthocyanen, en aromatische verbindingen, die een enorme verscheidenheid vertonen; denk maar aan de geuren van bladeren, bloesems en coniferen. Bij de tulpenboom en de esdoorn ontdekken we dat anthocyanen belangrijke maar verschillende seizoensgebonden rollen hebben, terwijl anthocyanen ook bepalen of een beuk groen of rood wordt. Aromatische verbindingen zijn verantwoordelijk voor het suikerspinaroma van kat-

surabladeren, de geur van vers gemaaid gras bij de bladeren van de zwarte walnoot en de dodelijke gifstoffen die door de bladeren en de stam van de Mexicaanse palmvaren stromen. De veelzijdigheid van de neem (uitspraak: niem), die bijna te fantastisch is om waar te zijn (de boom levert zowel een effectieve pesticide als een veilig bestanddeel van tandpasta), komt voort uit de chemische stoffen in zijn bladeren en zijn hout. Er zijn uiteraard meer facetten aan deze planten dan hun scheikundige kant, maar alleen al uit de wetenschap dat esdoornsiroop een product is van fotosynthese kun je afleiden dat bladchemie echt iets opmerkelijks is.



Katsuraboom

Cercidiphyllum japonicum



Katsurabomen komen van nature alleen voor in Japan en Oost-China, al zijn het overal waar ze met succes aangeplant worden enorm populaire landschapsbomen. Ooit waren ze veel wijdverbreider. *Cercidiphyllum*-fossielen zijn algemeen in afzettingen in Noord-Amerika, Groenland, West-Europa en Siberië, waaruit af te leiden valt dat katsura's al miljoenen jaren geleden voorkwamen, ver voordat er mensen waren die ervan genoten.

Deze snelgroeiende, bladverliezende boom – de hoogste bloeiende boom in Azië – met zijn brede, ronde kroon is gemakkelijk te herkennen aan zijn rijzige, vaak meervoudige stammen, zijn gegroefde en gedraaide bast en zijn gelaagde, ver uit elkaar staande en breed uitwaaiierende takken. De textuur van katsura's wijkt af van die van de meeste andere bomen. Ze groeien de hoogte in met opvallende bosjes in alle richtingen wijzende twijgen aan de uiteinden van gesteltakken. Ook ontwikkelen zich van nature knobbelige 'korte scheuten' langs de takken, waaraan in het groeiseizoen één enkel blad zit. De uitgroei van deze scheuten blijft beperkt tot enkele millimeters per jaar. Net als bij de Japanse notenboom (zie pagina 265) worden de korte scheuten

steeds prominenter naarmate de boom ouder wordt, waardoor de niet-beschaduwde binnenste takken van volwassen katsura's er in de zomer lommerrijk, goed aangekleed uitzien en in de winter ietwat bobbelig, maar niet onaantrekkelijk.

De nieuwe bladeren van de meeste katsura's zijn koperkleurig of bronsgroen, of zelfs paars. Ze zijn gemakkelijk te herkennen omdat ze rond of hartvormig zijn. Ze lijken op de bladeren van de Amerikaanse judasboom (*Cercis*) – al zijn ze veel kleiner – en aan die gelijkenis danken we de naam *Cercidiphyllum: kerkis* = judasboom + *phyllon* = blad. De bladeren van de katsura hebben diepliggende nerven en fijn geschulpte, omgebogen randen. Ze zijn tegenoverstaand gerangschikt en zitten dicht opeen langs de lange, dunne scheuten. Bladeren uit korte scheuten zijn doorgaans groter en ronder. Van dichtbij is te zien dat de bladeren uitzonderlijk wasachtig zijn, vaak blauwig aan de onderzijde, en dat ze aan de bovenzijde een droog, aardappelschilachtig gevoel geven, waardoor regen ervan afdruipt in rivieren van druppels en het water nooit het bladoppervlak lijkt te raken. De wasachtige mateheid lijkt ook de opname en doorgifte van licht door het bladerdek te versterken in plaats van het licht te weerspiegelen. Als je bij felle zon onder de boom staat, lijkt het wel alsof elk blad van binnenuit verlicht wordt.

Variatie in katsura's blijft meestal beperkt tot een lichtere of donkerdere kleur van het in het voorjaar uitlopende gebladerte, en ook in de algehele vorm van de kroon. De donkerste bladeren worden meestal voortgebracht door de meer variëteit vertonende Chinese planten (soms aangeduid als *Cercidiphyllum japonicum* var. *sinense*). Er zijn enkele selecties gekweekt uit Chinese zaailingen, en de 'Rotfuchs' (Duits voor 'rode vos') heeft kleine bladeren die in het begin bijna paarszwart zijn en verbleken naar kastanjebruin als ze uitgroeien. Bomen van Japanse oorsprong hebben doorgaans allemaal dezelfde bladvorm en -kleur. De bekendste van alle katsurabomen is echter een oude Japanse kloon die al

vóór 1635 bekend was en ‘huilende Morioka’ genoemd wordt. Deze elegante treurboom met sterke, omhoogstekende primaire scheuten en gracieuze hangende zijtakken kan heel hoog en wijd-vertakt worden, met ongeveer net zo’n uiterlijk als een treurbeuk (*Fagus sylvatica* ‘Pendula’). Hedendaagse moederstammen komen allemaal voort uit een individuele plant die is geroid bij de Ryugenzi-tempel nabij de stad Morioka in Noord-Japan. Hoewel planten met hangende takken en gekleurde bladeren algemeen zijn in tuinen – er zijn diverse andere treurselecties en ook geelbladige gekweekte katsuracultivars – zijn dat soort mutaties in het wild bijna niet meer te vinden.

Het lijkt erop dat er maar weinig plagen zijn waar de katsura last van heeft, al zie je incidenteel de volmaakt ronde gaatjes van de behangersbijen (van het geslacht *Megachile*), maar die zijn niet al te schadelijk en weerspiegelen de ronde bogen van de bladranden. De nesten van opportunistische tentrupsen (van het geslacht *Malacosoma*) verschijnen soms in de kroon van katsura’s, maar het komt zelden voor dat deze overigens alom aanwezige en in gastronomische zin flexibele plaagdieren deze bomen teisteren, en insectenbezoek blijft meestal beperkt tot deze twee geslachten. Ook ziekten komen niet vaak voor bij de katsura. Er lijkt nog weinig onderzoek naar gedaan te zijn, maar deze bomen slagen er klaarblijkelijk heel goed in om bladeters en ziekteverwekkende microben met chemische hulpmiddelen op een afstand te houden. Als je dode of afstervende katsura’s in het landschap ziet, zijn dit zonder uitzondering bomen die last hebben van droogtestress, want hun behoefte aan water is net zo opmerkelijk als hun doorgaans goede gezondheid.

Cercidiphyllum-soorten zijn tweehuizig (wat wil zeggen dat er aparte mannelijke en vrouwelijke bomen zijn) en de kleine bloemen worden bestoven door de wind. In het voorjaar komt de boom pas in blad nadat er aan de korte scheuten langs de volwassen takken honderden kleine scharlakenrode bloemen zijn open-

gegaan. Op de mooiste lentedagen vangen de bloemen meteen de ochtendzon, als een enorme verzameling miniatuurrobijnen. Bij vrouwelijke bomen komen er uit de bevruchte bloemen clusters van omhoogstaande zaadcapsules, als kleine bananentrosjes, waarin heel kleine gevleugelde zaadjes zitten. In augustus barsten de uitdrogende capsules open en wervelen er binnen slechts enkele dagen duizenden kleine zaadjes naar de grond.

Beschaduwde planten zijn doorgaans minder flamboyant, maar de bladeren van bomen in het open veld vertonen in de herfst bescheiden vlammeende tinten geel, koraalroze, rood en zwartpaars, waarbij vaak één tak tegelijk van kleur verandert. Daar komt nog bij dat de herfstbladeren ruiken naar gebak.* Deze heerlijk doordringende geur – die ook wel wordt vergeleken met die van aardbeien, rijpe appels of suikerspin – hangt in het najaar rond elk exemplaar, en ook in de zomer, als er in droge perioden bladval optreedt. De technische uitleg, die hopelijk het mysterie en de allure niet verpest, is dat de suikerachtige geur voortkomt uit de aanmaak van maltose (een aromatische suiker) wanneer opgeslagen zetmeel wordt afgebroken in de bladeren. In de tuin gaan mensen vanzelf langzamer lopen of zelfs stilstaan als ze dit aroma opmerken, maar de meesten hebben geen idee dat afstervende bladeren wel eens de bron zouden kunnen zijn van zo'n heerlijke geur.

* Vandaar de Duitse naam *Kuchenbaum* (opmerking vertaler).



Mexicaanse palmvaren

Dioon edule



De Mexicaanse palmvaren is een kleine boom die afstamt van oeroude en buitengewone kegeldragende naaktzadige planten en die verwant is aan coniferen en de ginkgo (*Ginkgo biloba*). Uit fossiele vondsten blijkt dat palmvarens zich meer dan driehonderd miljoen jaar geleden hebben gevestigd – ruim voor de dinosaurïërs. Ze kenden de grootste diversiteit tijdens de jura (circa 201,3 tot 145 miljoen jaar geleden), toen naaktzadigen wereldwijd de dominante vorm van vegetatie waren. Tegenwoordig zijn er nog maar twee families en zo'n 350 soorten verspreid over tropische en subtropische delen van de wereld.

In plaats van bloemen met zaadknoppen (onbevruchte zaden) in een vruchtbeginsel, zoals bij bedektzadigen (bloeiende planten), hebben naaktzadigen zaadknoppen die zich 'naakt' ontwikkelen op wat formeel gezien aangepaste bladeren of schubben zijn die vaak samensmelten tot kegels. Bij palmvarens kunnen die zo groot worden als een klein vaatje en meer dan 25 kilo wegen.

Zonder die kegels zou een leek palmvarens kunnen verwarren met palmen. De strakke rozetten van hun geveerde bladeren doen denken aan het gebladerte van sommige palmbomen. Vandaar dat het woord 'palm' ook in de Nederlandse naam voorkomt. In

veel gebieden worden ze op dezelfde manier gebruikt als de palmen uit het geslacht *Raphia* (zie *Raphia farinifera*, pagina 107), bijvoorbeeld voor dakbedekking. Uit hun bloei en vruchtdracht wordt echter al duidelijk dat de twee groepen niet nauw verwant zijn. Hun gelijkenis qua blad is een gevolg van convergentie, wat wil zeggen dat ze evolutionair gezien vanuit verschillende uitgangspunten een gelijkaardig uiterlijk hebben bereikt. Net als bij palmen zijn er enkele palmvarens met onderaardse stammen; andere ontwikkelen korte hoofdstammen en blijven klein. Ongeveer een derde van alle palmvarens kan als echte bomen worden beschouwd.

Bij een nauwkeurige vergelijking van bladkenmerken tussen palmen en palmvarens komen ook enkele verschillen aan het licht. De bladeren van zowel palmen als palmvarens zijn spiraalvormig gerangschikt, maar littekens van palmladeren omcirkelen de stam of tak vrijwel volledig, terwijl die van de palmvarens ruit- of lensvormig zijn en de bladbases dichter op elkaar zitten. De bladeren van palmvarens ontrollen zich, net als de ‘vioolhalzen’ van varens, in plaats van uit te groeien uit platte, gevouwen, origami-achtige embryonale versies van zichzelf, zoals bij palmen. De term ‘dicotyl’ verwijst voornamelijk naar een categorie van bloeiende planten, maar officieel zijn palmvarens ook dicotyl omdat ze na ontkieming twee zaadlobben voortbrengen. Palmen zijn daarentegen echt bloeiende planten en monocotyl, want ze brengen maar één zaadlob voort.

Circa twintig procent van de palmvarensoorten is afkomstig uit Mexico. Net als de meeste palmvarens worden ze met uitsterven bedreigd. Naast verlies van habitat en de druk van de landbouw en klimaatverandering zijn ze ook een doelwit van stropers. Nadat palmvarens al zo’n driehonderd miljoen jaar overleefd hebben, worden ze nu vooral bedreigd door de illegale handel voor de kweek. Verzamelaars die deze planten willens en wetens kopen overtreden niet alleen duidelijk de wet, maar geven