

Darwin plantenman

Door : John Juijn

2009 was het Darwinjaar en daar werd in de WAP-krant veel aandacht aan besteed. Maar gegevens uit de vuistdikke biografie van Desmond en Moore werden daarbij niet gebruikt. Tijdens mijn vakantie had ik tijd om het boek op mijn gemak te lezen en daarbij lette ik er vooral op wat Darwin allemaal over planten wist en schreef.

Darwin, de Biografie

Dit is de ambitieuze titel van de biografie van Adrian Desmond en James Moore. Het doet een beetje denken aan de reclamekreet 'ABN-Amro, de bank'; dat is nog aanleiding voor wrange grappen geworden. Maar de Darwin-biografie is echt geweldig. Lees dat boek! 960 bladzijden genieten, al gaan er 145 af voor noten, bibliografie en inhoudsopgave. Darwins evolutietheorie wordt heel helder geplaatst binnen de maatschappelijke context van die tijd, en ook binnen de verhoudingen in de wetenschappelijke wereld. Darwin vindt heel moeilijk medestanders. De tegenstelling komt steeds terug op de vraag of de mens afstamt van de aap, of de mens een centrale positie heeft in Gods schepping. In vergelijking daarmee waren discussies over evolutie in de plantenwereld veel minder beladen.

Geologische tijden

Gedurende zijn reis met de Beagle, en lang daarna, was Darwin sterk gericht op geologische verschijnselen, op het ontstaan en wegzakken van continenten. Fossiele vondsten deden hem verbaasd staan over de enorme veranderingen in diersoorten. Hoeveel tijd was er niet nodig geweest voor zulke veranderingen? Over fossiele afdrucken van planten wordt eigenlijk nergens gesproken. Tijd was vooral voor de ontwikkeling van grote (zoog)dieren een probleem voor Darwin. Hij dacht in termen van kleine veranderingen per generatie. Als een generatie tien of twintig jaar is, kwam hij al gauw op een miljoen jaar voor de vele kleine stapjes die mogelijk hadden geleid tot een nieuwe soort. Hij schrok dus vooral als fysici tijdvakken veel korter inschatten dan hij aannam. Voor planten is dit minder kritisch. Zaad en nieuwe planten zijn al binnen een jaar gevormd, soms nog sneller.

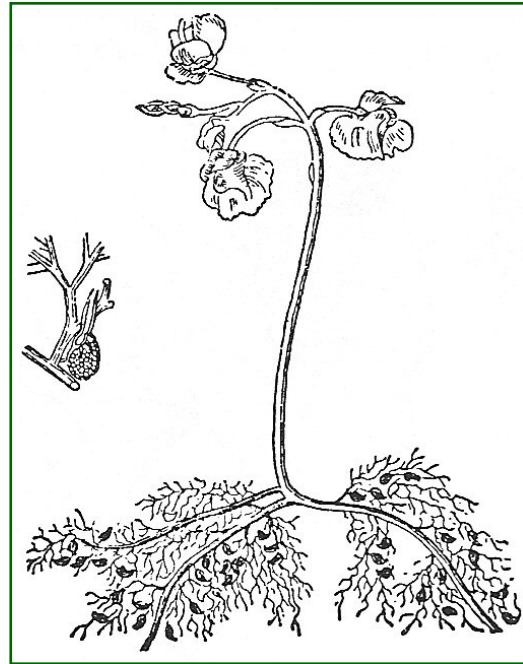
Henslow, zijn leermeester

In Cambridge was Henslow zijn hoogleraar theologie en wiskunde. Maar Henslow gaf ook vijf keer per week een college plantkunde. Darwin was het lievelingetje van de klas en organiseerde botaniseercursussen in de tuin en het vrije veld. De club roeide over de Cam naar de moeraslanden verderop en Darwin zocht er naar nieuwe planten. Hij ontdekte blaasjeskruid, dat nog in de verzameling van Henslow ontbrak, en probeerde dat met de polsstok te pakken te krijgen. De polsstok bleef recht overeind staan, Darwin zakte in de modder, waadde naar de plant, en bracht hem vervolgens naar Henslow.

Eindig bestaan van een plantensoort?

Tijdens de reis met de Beagle vond hij op het eiland Chiloé een vervallen nederzetting met een woud van appelbomen. Hij begreep waarom de bomen hier zo goed konden gedijen. Aan het onderste deel van bijna elke tak zag hij rimpelige puntjes die in vochtige omstandigheid meteen veranderden in worteltjes. De lokale bevolking wist zo heel snel stekken te maken. Maar hele boomgaarden bestonden dus uit stekken van één plant. Het zette Darwin aan het denken: "Deze duizend

bomen maken stuk voor stuk de levensduur uit die in één kiem besloten lag." Aan die levensduur zou wel eens een grens kunnen zijn en als die grens bereikt was, zouden alle 'spruiten' gelijktijdig afsterven.



Blaasjeskruid. *Utricularia vulgaris*, bezorgde Darwin een nat pak bij het verzamelen in de natuur.

Darwin vond zichzelf geen goede plantenman

Als Darwin terug is met de Beagle overweegt hij een boek over de reis uit te geven en daarvoor moet hij de meegenomen planten en dieren onderzoeken. Hij zoekt hulp en raakt onder de indruk van anderen, bijvoorbeeld plantkundigen van de Linnean Society: "Ik voelde me erg dom toen hij iets zei over een wonderschone plant met een verbijsterend lange naam en mij vroeg waar deze plant groeide. Een ander scheen het te verbazen dat ik niets wist over een zegge uit, ik weet niet welk land. Ik moest ten slotte toegeven dat ik volstrekt onwetend was en weinig meer wist over de planten die ik had verzameld dan het mannetje van de maan." [De 'verbijsterend lange naam' zal wel Latijn geweest ; Darwin had er een gloeiende hekel aan.]

Joseph Hooker

Een van Darwins medestanders, zelfs van voor de publicatie van de Origin of Species, is Joseph Hooker. Deze, zijnde de zoon van de directeur van Kew Gardens, zou zijn vader veel later opvolgen in die functie, en had net als Darwin een tropische reis gemaakt, als scheepsarts en plantkundige. Hij schreef de Flora van Tasmanië en maakte later ook een lange reis naar de Himalaya. Hooker onderzocht Darwins Galapagos planten en hielp hem later met allerlei plantenmateriaal, vaak uit de Kew collectie, voor allerlei onderzoek. Hooker ging schoorvoetend mee met de ideeën van Darwin over 'transmutatie', zoals evolutie toen werd genoemd.

Hij bleef echter altijd geloven in een goddelijke sturing van de

evolutie; er moest een bedoeling achter zitten om soorten te verbeteren.

Orchideeën

Darwin verblijft in de zomer van 1861 twee maanden in Torquay (Devon) met zijn dochter Henriette, vanwege haar gezondheid. Charles zit in de warme zon uren achtereen op handen en knieën te kijken naar bijen die op wilde orchideeën afkomen. De eigenaardig gevormde bloembladeren leiden de bijen naar de honingklieren. Alles past precies. Het stuifmeel blijft aan hun zuigorganen plakken, precies daar waar het eenvoudig door de stempel van een andere bloem kan worden opgenomen. Het paste ook precies in Darwins theorie dat kruisbestuiving door de natuur bevordert wordt, om voor een sterker nageslacht te zorgen. Hij onderzocht het later voor allerlei orchideeënsoorten en schreef er een boek over. Volgens dit boek was er maar één soort die zichzelf leek te bevruchten: de bijenorchis, en die soort zou daarom eerder gedoemd zijn uit te sterven. Darwin moet over het hoofd gezien hebben dat incidentele kruisbestuiving door bijen zorgt voor aanzienlijke variabiliteit in de bloemkenmerken, die vervolgens door de overheersende zelfbestuiving geconserveerd wordt (tekst uit Nederlandse Oecologische Flora, V, 380).

Kattestaart

Na een langdurige ziekteperiode (Darwin had er vele) stort hij zich in het voorjaar op de eigenaardige drieslachtigheid van de kattestaart (*Lythrum salicaria*). Er zijn drie soorten bloemen, langstijlig, middelstijlig en kortstijlig, en die komen haast overal als mengsel voor, ongeveer 1:1:1. Bij de langstijlige bloem steekt de stijl boven de kelk uit, er zijn twee kransen meeldraden in de kelk, beide met geel stuifmeel. Bij de middelstijlige bloem staat er een krans meeldraden boven de stijl (blauwgroen stuifmeel) en een eronder (geel stuifmeel). Bij de kortstijlige staan beide meeldraadkransen boven de korte stijl, een krans met blauwgroen en een krans met geel stuifmeel. (In de Nederlandse Oecologische Flora staan duidelijke plaatjes, II, 216). Een ingewikkeld verhaal, want je kunt stuifmeel van 6 soorten meeldraden combineren met 3 soorten stempels. Vanzelfsprekend onderzocht Darwin alle 18 combinaties, en vond dat slecht 6 huwelijken 'wettig' waren. De 'onwettige' huwelijken geven onvruchtbare planten. De 'wettige' huwelijken betreffen steeds combinaties van even lange stijlen en meeldraden. In de natuur wordt deze 'wettige' bevruchting door hommels uitgevoerd. Het stuifmeel wordt op deze beesten over het lichaam verdeeld: dat van de lange meeldraden komt terecht op het achterlijf, dat van de korte op de kop, en de middensoort ertussenin. Bij de volgende bloem komt automatisch het goede stuifmeel op de goede stampers. Net als bij de orchideeën een treffend voorbeeld hoe de natuur kruisbestuiving organiseert.

Klim- en slingerplanten

Terwijl Darwin zijn verhaal over de kattestaarten opschrijft staat zijn huis al weer vol met het volgende onderwerp: klim- en slingerplanten. Hij registreert de groeisnelheid – de muren staan vol met verfstreepjes. Hij hangt gewichtjes aan de bladen van hop – ze groeien door. Hij staat 's nachts op – de planten groeien ook dan, op weg naar het licht? Kortom, zoals zo vaak bij Darwin: wat begint als een aardigheidje groeit uit tot een serieuze studie. De Linnean Society publiceert zijn monografie van 118 bladzijden.

Vleesetende planten

Darwin is geïnteresseerd in deze planten omdat hij wil weten of hun verteringsproces overeenkomt met dat van dieren. Hij probeert uit wat de kleverige tentakels van zonnedaau allemaal verdragen en smeert er melk, urine, speeksel, alcohol en sterke thee op. Hij wil weten wat ze kunnen verteren en voert met roastbeef, groenten, een hardgekookt ei. Tot zijn verbazing groeiden de planten voorspoedig. Ze 'eten' alsof ze dieren zijn en scheiden vergelijkbare spijsverteringssappen af. Hij besluit tot een poging ze te vergiften. Strychnine, kinine en nicotine blijken dodelijk, morfine heeft echter weinig effect en het gif van een cobra blijkt zelfs een opwekkend middel. De zonnedaau blijkt dus toch geen 'vermomd dier'. Darwin vervolgt proeven met vliegenvanger, blaasjeskruid, vetblad, en vleeseters uit alle hoeken van de wereld, die hij op verzoek krijgt toegestuurd. Een 'aardigheidje' is weer een serieus studieonderwerp geworden, en er kan weer een boek geschreven worden.

Kruis- en zelfbestuiving

Darwin breidt zijn eerdere studies (aan orchideeën en kattestaart) uit tot zoveel planten dat hij in zijn kassen geen plaats genoeg heeft, meerdere planten moeten in één pot. Overall moet gasbescherming worden aangebracht, of juist niet. Alles moet met een penseel bestoven worden, of juist niet. En alles moet worden opgeschreven. (Daar is Darwin meester in, na 27 jaar huwelijk met Emma weet hij bijvoorbeeld precies dat de stand in hun backgammon potjes 2795-2490 in zijn voordeel is.) Het leidt tot zijn dikste plantenboek: Cross and Self Fertilisation.

Bloemenvormen

Darwin publiceert in 1877 een boek over bloemenvormen, waarin veel eerdere waarnemingen terugkomen. De biografie noemt het een 'dagboek van een plantkundig voyeur'.

Bewegende planten

Charles Darwins huis stond altijd propvol met plantjes: op de schoorsteenmantel en op de grond, in potten of oude koektrommels, waterkers, cyclamen, cactussen, van alles. Hij vertroetelde ze, streefde een mooie bloem, sprak met de planten. Ze ontroerden hem en hij werd diep getroffen als de planten uit zichzelf bewogen. Dat ging hij onderzoeken, samen met zijn zoon Frank. Ze lieten zaadjes op hun kop ontkiemen en zagen hoe de wortels zigzaggend een weg omlaag zochten. Ze volgden de slaapbewegingen, hoe planten hun bladeren 's nachts laten hangen of opvouwen. Ze bewezen dat deze bewegingen noodzakelijk zijn voor overleving. Ze doodden tientallen planten door te verhinderen dat planten hun bladeren lieten hangen! Sommige planten gingen alleen slapen als ze overdag buiten hadden gestaan en er waren tropische planten die helemaal geen slaap nodig hadden. Blootstelling aan licht bleek een kritische factor. In veel gevallen pasten de bladeren zich spontaan aan door hun buitenste laag te beschermen. Het werd samengevat in zijn laatste boek over planten: The Power of Movement in Plants.

Plantenboeken

Darwin leefde van 1809-1882. Zijn eerste publicatie is van 1839 (reisverhaal), de belangrijkste is van 1859 (Origin). Darwin was geen 'vlotte schrijver', schreef en herschreef, liet concepten soms lang liggen, bracht bij nieuwe drukken vaak grote veranderingen aan. Over planten publiceerde hij pas laat. De opsomming hieronder is uit de Engelse Wikipedia. Ik heb niets vertaald, alles over planten is opgenomen.

- 1839: Journal and Remarks (The Voyage of the Beagle)
- 1859: On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life
- 1862: On the various contrivances by which British and foreign orchids are fertilised by insects
- 1865: On the Movements and Habits of Climbing Plants (Linnean Society paper, published in book form in 1875)
- 1868: The Variation of Animals and Plants under Domestication
- 1875: Insectivorous Plants
- 1876: The Effects of Cross and Self Fertilisation in the Vegetable Kingdom
- 1877: The Different Forms of Flowers on Plants of the Same Species
- 1880: The Power of Movement in Plants

Tekst : John Juijn

© Werkgroep aquatische planten – krant 170

