

Luuc Bauer Karel de Tweede

In 2007 werd wereldwijd de driehonderdste geboortedag van Karel Linnaeus herdacht. In WAP-krant 150 (mei 2007) werd aandacht besteed aan deze geleerde en zijn betekenis voor de plantkunde. We kunnen hem gerust als Karel de Eerste aanduiden. Minder aandacht werd in 2008 besteed aan het feit dat in 1758 de tiende editie van diens Systema Naturae verscheen.

*In 2009 herdenken wij de tweehonderdste geboortedag van die andere grote Karel: Charles Darwin. In historische volgorde: Karel de Tweede. In 1859 – honderdvijftig jaar geleden - verscheen van diens hand als magnum opus **On the origin of species by means of natural selection**. In vertaling: *Over het ontstaan van soorten door natuurlijke teeltkeus*. [In werkelijkheid was er ook een ondertitel, zie de literatuurlijst. In de praktijk heeft men het veelal van 'the origin'. Helaas!]*

Misschien vraagt u zich af waarom we in de WAP eigenlijk aandacht aan Darwin moeten besteden. Voor Linnaeus kon u begrip opbrengen, maar Darwin!? Wel, dat is eigenlijk niet zo verwonderlijk. Voor enig begrip van de biologie is de evolutietheorie van Darwin zeker zo belangrijk als de geslachtstheorie voor plantenindeling van bloemenkoning Linnaeus, of diens strikte regulering van namen. Bovendien was Charles Darwin evenals Karl von Linné vooral plantenliefhebber en waren er in beider levens ook wel andere parallellen aan te wijzen. Volgt u mij maar even.

12 februari 1809 Geboorte **Charles Robert Darwin**

19 november 1859 Publicatie *On the origin of species by means of natural selection*

Darwiniana

Een jaar of dertig geleden heb ik het plan ontwikkeld om een serie DARWINIANA te publiceren, dat wil zeggen alle werken van Charles Darwin, van directe voorgangers, familieleden en denkggenoten in vertaling uit te brengen. Daarvoor bleek echter geen financiering te vinden. Schrijvende familieleden waren onder andere grootvader Erasmus en oom Charles Darwin. Andere auteurs zouden moeten zijn Wallace, maar ook Lamarck en Chambers. Dat heeft dus geen kans van slagen gehad.

Een latere suggestie om hiervoor Europese subsidie aan te vragen is door mij in de wind geslagen. Ook al omdat inmiddels goede vertalingen van enkele belangrijke titels verschenen of op stapel stonden.

Darwins invloed

Maar laten we ons bepalen tot de man die ons boeit en die zo onnoemelijk veel invloed heeft gehad op recente ontwikkelingen in de biologie en alle biologisch bepaalde kennisgebieden.

Het denken van Charles Darwin was niet origineel; hij vond zichzelf ook geen origineel denker. Maar om eigen onzekerheid aangaande zijn groeiende inzicht te kunnen schragen en de gevreesde reacties van zijn vrouw of sociale kringen waartoe hij behoorde te kunnen weerleggen, verzamelde hij tientallen jaren lang allerlei gegevens van dierkwekers en plantentelers om het idee van teeltkeus voor iedereen duidelijk te maken en te vergelijken met onvermijdelijke teeltkeus in de natuur.

Daarbij onderging hij invloeden van zeer gevarieerde literatuur. Soms waren gedachten of formuleringen van doorslaggevend belang om enkele onzekerheden of twijfels weg te nemen. Bijvoorbeeld de door Malthus in zijn 'Essay on the principle of population' ontwikkelde theorie van bevolkingsvariabelen, met onder andere het begrip recht van de sterkste. We dienen ons goed te realiseren dat dit dus NIET (althans niet in de eerste plaats) een Darwiniaans begrip is, hoewel de strijd om het bestaan en 'the survival of the fittest', oftewel het overleven of voortbestaan van de meest geschikte, daar zeer dicht bij aansluiten.

Evolutiegeschiedenis

Reeds zolang de mens een enigszins sedentair leven is gaan leiden, met veeteelt en landbouw, heeft ook een keuze (of selectie) van gewenste eigenschappen plaats gevonden. Dat is ten naaste bij een periode van tienduizend jaar, gedocumenteerd in Tweestromenland, China en de Andes. De hier toegepaste teeltkeus is zelden te herleiden. Van zulke gebieden stammen wel verscheidene cultuurgewassen die zich als soort gedragen en waarvan verwante soorten bekend zijn, maar die zelf nooit in de natuur werden aangetroffen, zogenaamde cultigens. Mensen gebruikten kennelijk bewust de bestaande variabiliteit.

Ook reeds duizenden jaren zijn er verschillende opvattingen wat betreft vaststaande omgevingsfactoren, onveranderlijke soorten, geruststellende zekerheid en de mogelijkheid of wenselijkheid om te twijfelen, dus veranderlijkheid van soorten. Grootvader Erasmus Darwin, een gevierd arts en

zeer goed onderlegd wetenschapper, kon zich niet meer vinden in het dogma van een eenmalige onveranderlijke schepping. Van zijn hand verschenen onder andere een vele honderden pagina's dik standaardwerk **Zoonomia**, over dierkunde en menswaardige geneeskunde; **The botanic garden** (in dichtvorm) en postuum verscheen *The temple of nature*, waarin een evolutietheorie werd ontwikkeld.

Ook in Frankrijk en elders bestonden verschillende stromingen, geloof in een onveranderlijke schepping en overtuiging dat zelden iets volkomen vastligt. Kerkelijk dogma maakte de publicatie en het bestuderen van andere mogelijkheden echter moeilijk. De Franse bioloog Lamarck was overtuigd van overerfbare aanpassing maar vond daarvoor geen goede verklaring. In veel Engelse kringen bestond een vrij sterke overtuiging dat schepping geen afdoend antwoord bood op de waarneembare verscheidenheid. Het boek **Vestiges of Creation** (dat is zoiets als *De laatste spoortjes van schepping* en het is aanvankelijk anoniem verschenen) beleefde verscheidene drukken. De overtuiging dat soorten veranderlijk kunnen zijn was dus bepaald niet nieuw. Ook Linnaeus heeft in de latere jaren van zijn leven overduidelijk getwijfeld aan een eenmalige vaststaande schepping.

Charles Darwin heeft zulk gedachtegoed aanvankelijk niet willen aanvaarden, maar toen hij door eigen waarnemingen daartoe werd gedwongen, heeft hij met het mechanisme van natuurlijke teeltkeus deze ideeën een handvat gegeven; hij heeft er theorie – dus wetenschap – van gemaakt.

Darwins familie

Grootvader Erasmus Darwin en vader Robert Waring Darwin waren beiden arts – maar wel artsen met een ook filosofisch en economisch bredere belangstelling. De familie was een familie van artsen, dominees, en juristen. Erasmus Darwin moet een briljant man geweest zijn, begaafd meteoroloog en uitvinder – maar ook een potentaat die gezinsleden gaarne zijn wil oplegde. Zijn zakelijk ingestelde zoon Robert Waring werd medicus tegen wil en dank – maar ook financier.

Eigennamen komen soms bij herhaling voor. Nog even twee generaties terug. Oudoom Robert Waring en grootvader Erasmus waren de beste Britse kenners van het door Linnaeus ontworpen systeem. Zij vulden het aan en bedachten verbeteringen. Oudoom Robert Waring gebruikte een van diens titels in de verhandeling: **Principia botanica, or a concise and easy introduction to the sexual botany of Linnaeus.**

De familie Darwin was welgesteld en behoorde tot de kring van lieden voor wie wetenschap, elke vorm van wetenschap, een aanvaarde tijdsbesteding was, evenals bezoeken van feesten, jacht en tuinieren. Hun woongebied was de landelijke regio ten oosten van Wales, ook één van de gebieden waarin de industriële revolutie begon: De ijzersmederij van Hazledine en porselein van Wedgwood zeggen genoeg.

Het stadje Shrewsbury en de rivier Severn kent u mogelijk uit de speurdersromans van Ellis Peters met de monnik Cadfael. En de manier van leven in gegoede kringen van Victoriaans Engeland wordt beschreven in de familieromans door Jane Austen. Van de landelijke omgeving en van de leefgewoonten die Charles Darwin maakten tot wat hij was, kunt u zich dus ontspannen lezend een goed beeld vormen.

Natuurstudie

U moet bedenken dat natuurstudie (en tot op zekere hoogte wetenschap) toen vooral het voorrecht van dominees was; dat een theologische studie niet per se hoefde te leiden tot een kerkelijke functie. Natuurtheologie is een aanvaard begrip geweest en veel wetenschappelijke functies werden bekleed door theologiestudenten. Prachtig voorbeeld daarvan was pastoor (dominee) John Stevens Henslow.

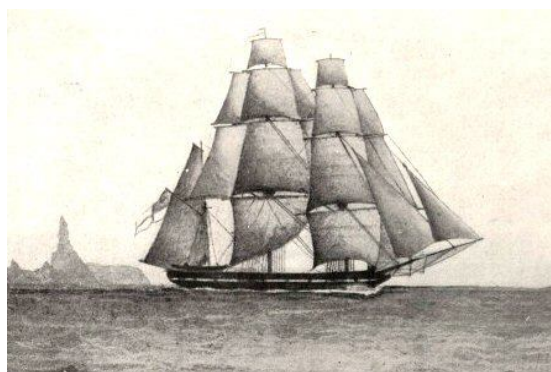
De leerstoel botanie was al decennia in feite leeg, want de benoemde hoogleraar was bejaard en ziekelijk. Henslow werd hoogleraar mineralogie en vond dat hij botanie er wel bij kon doen. De rest van zijn leven was hij als plantkundige beroemd en geëerd. Charles Darwin wilde als kind alle plantennamen kennen en als schooljongen kreeg hij een *Botanical lexicon*. Toen hij – na een afgebroken studie medicijnen – toch theologie ging studeren, leerde hij in Cambridge Henslow kennen.

Het had niets met zijn studie te maken, maar hij volgde alle colleges botanie; bezocht Henslow thuis, ging met hem op excursie en kreeg daardoor een bijnaam. De professoren en medestudenten zagen hem zelden en kenden hem nauwelijks: Wie is Charles Darwin? Degene die met Henslow wandelt.

De wereldreis

Een officiële universitaire studie leek er niet in te zitten. Dan krijgt Henslow de vraag of hij, als meest gerespecteerde natuurtheoloog, iemand zou kunnen aanbevelen om deel te nemen aan een zeereis om de aarde, met cartografische, landmeetkundige en natuurhistorische inventarisatie van de bezochte gebieden. Henslow schrijft aan Darwin dat dit voor hem een uitgelezen kans zou zijn geologische en biologische ervaringen op te doen en verzamelingen aan te leggen. "Niet dat ik jou een volleerd natuurhistoricus acht, verre van dat – dit is echter de gelegenheid om het te worden. Zal ik je naam noemen?"

Dit voorstel heeft het leven van Charles Darwin ingrijpend veranderd en heeft ook invloed gehad op het tijdstip en de manier waarop de toch onvermijdelijke aanvaarding van evolutie als onloochenbaar feit en als wetenschappelijke theorie zouden plaatsvinden. Hier en daar worden dan nog wel met enige regelmaat godsdienstig gebaseerde strubbelingen gevoerd, maar moderne biologie is zonder evolutie ondenkbaar.



H.M.S. "Beagle"
Naar een tekening van Darwins reisgenoot
John Clements Wickham.
Van website: darwin-online.org.uk

De reis met het zeilschip de Beagle duurde bijna vijf jaar (27 december 1831 tot 2 oktober 1836). In Zuid-Amerika werden tochten naar en over de Cordillera de los Andes gemaakt en werd bijvoorbeeld in Patagonië uitgebreid verzameld. Darwin werd dus nogal eens voor lange tijd aan land afgezet en later ergens verderop weer opgehaald. Overal noteerde Darwin zijn vele geologische en biologische indrukken.

Darwin als plantkundige

Hij bleek een goed waarnemer die tijdens zijn jonge jaren in Engeland veel feitelijke kennis van plant en dier had opgedaan. Verscheidene plantnamen bewijzen eer aan zijn activiteit.

Cyttaria darwinii is een houtzwam die in Patagonië rauw werd gegeten. Hij ontdekte een fijnstraal, een

Erigeron maar bij nader inzien afwijkend genoeg voor een aparte geslachtsnaam: *Darwiniothamnus*.

Overige naar hem genoemde planten zijn bijvoorbeeld *Hebe darwiniana*, *Abutilon darwinii*, *Asterina darwinii*, *Baccharis darwinii*, *Berberis darwinii*, *Calceolaria darwinii*, *Chiliotrychum darwinii*, *Galapagoa darwinii*, *Panagyrum darwinii*, *Pisania darwinii*, *Scalesia darwinii*, *Urtica darwinii*.

Op de schildpadeilanden bestudeerde hij niet alleen de later zo genoemde Darwin-vinken, maar besteedde ook veel aandacht aan de vegetatie, met als resultaat de vijgcactussen *Opuntia darwinii* en *O. galapageia*. Het uiterste zuiden van Zuid-Amerika kwam al ter sprake. Daar ontdekte hij niet alleen de planten *Acaena magellanica*, *Chlorea magellanica*, *Donatia magellanica*, *Draba patagonica* maar bestudeerde hij ook het leven van de inwoners, de Carochi of Korsjt-indianen.

Weer thuis

Weer in Engeland aangekomen trouwt hij met zijn nicht Emma Wedgwood – zijn moeder Susannah was dochter van porseleinpionier Josiah Wedgwood – en draagt zo bij aan een verdere verstrengeling van de beide families. Dat vonden alle ouders prachtig in verband met investering van Darwinkapitaal dat in de fabrieken van Wedgwood uitbreidingen en vernieuwingen mogelijk maakte.

Plichtsgetrouw publiceert hij het dagboek van biologische en geologische onderzoeken tijdens de reis met de Beagle – en nog veel meer waaraan ik nu geen woorden wil vuil maken. Ondertussen maakt hij aantekeningen, verzamelt informatie van duivenkwekers en plantentelers. Ook werkt hij in de tuin en maakt hij voortdurend notities over zijn waarnemingen en vermoedens.

Dat zal later resulteren in verscheidene boeken over planten. Bovendien meestal werken waarin op de een of andere manier een aspect van plantaardige biologie voor het eerst (!) wordt behandeld en verklaard. De Darwin die we kennen als de man die evolutie officieel bespreekbaar maakte, was ook een man die veel bijdroeg aan verschillende kennisgebieden binnen de plantkunde.

De Venusvliegenvval werd door Linnaeus een gevoelige plant genoemd, Darwin toonde aan dat deze soort insecten verteert.

Zo demonstreerde hij ook dat *Aldrovanda* op vergelijkbare wijze de blaasjes gebruikt. Darwin ontdekte in blaasjeskruid de overblijfselen van klein gedierte. Enzovoort. Hij vond zichzelf geen origineel denker maar hij was zeker een oorspronkelijk onderzoeker.



In 1842 verhuisde Darwin met zijn vrouw Emma naar Down House, in Kent, waar hij de rest van zijn leven verbleef. De foto is van John van Wyhe, de illustratie is ontleend aan www.darwin-online.org.uk.

Darwins boeken over planten

Na zijn beroemdste boek "On the origin of species", verschenen bij uitgeverij Murray nog de volgende titels met plantaardige lading:

1862: The various contrivances by which orchids are fertilised by insects.

1865: The movements and habits of climbing plants.

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 power of movement in plants.

1880: The different forms of flowers on plants of the same species.

1881: The formation of vegetable mould through the action of worms, with observations of their habits.

Vindt u het dan nog vreemd dat hij ook onze belangstelling verdient?

Een prettig leesbaar boek over Darwin

Veel genoeg heb ik beleefd aan mijn eerste referentie, het boek van Mea Allen. Zij schreef trouwens voor plantenliefhebbers meer belangwekkende boeken: *The Tradescants* – een biografie van de familie die ons de naam *Tradescantia* opleverde; *The Hookers of Kew* – over verwevenheid van familie Hooker en de beroemde botanische tuin.

Zeer de moeite waard.

Aanbevolen en gebruikte literatuur, referenties:

1. **Allen, 1977**

Mea Allen, *Darwin and his flowers: the key to natural selection*. Faber and Faber, London, 1977

2. **Browne, 1995 – 2002**

Janet Browne, *Charles Darwin, A biography. Vol. 1: Voyaging*. Jonathan Cape, London, 1995

Janet Browne, *Charles Darwin, A biography. Vol. 2: The power of place*, Jonathan Cape, London, 2002

3. **Chambers, 1844, 1994**

Robert Chambers, *Vestiges of the natural history of creation (and other evolutionary writings)*. Churchill, London, 1844. Heruitgave met aanvullingen, University of Chicago Press, Chicago, 1994

4. **Darwin, 1858**

Charles Darwin, *On the tendency of species to form varieties and on the perpetuation of varieties and species by natural means of selection*. Proceedings of the Linnean Society of London, 1858

5. **Darwin, 1859, 2000**

Charles Darwin, *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*. Murray, London, 1859;

Charles Darwin, *Over het ontstaan van soorten, enzovoort*. Zeer zorgvuldig vertaald door Ludo Hellemans. Nieuwezijds, Amsterdam, 2000. Een echte aanrader.*

6. **Malthus, 1798/1826**
Thomas Malthus, *An Essay on the principle of population as it affects the future improvement of society*.
De zesde druk verscheen in 1826 bij Darwins uitgever Murray.
7. **Mayr, 1991**
Ernst Mayr, *One long argument: Charles Darwin and the genesis of evolutionary thought*.
Harvard UP, 1991. In 1992 verscheen een Nederlandse vertaling met de ongelukkige titel Het recht van de sterkste.
8. **Wallace, 1853, 1972**
Alfred Russel Wallace, *A narrative of travels on the Amazon and Rio Negro*. Reeve & Co, London, 1853.
Hernieuwde uitgave van de tweede druk, met moderne inleiding: Dover books, New York, 1972.
9. **Wallace, 1869, 1996**
Alfred Russel Wallace, *The Malay archipelago*. MacMillan, London, 1869.
Door Ruud Rook vertaald als Het Maleise eilandenrijk. Atlas, Amsterdam/Antwerpen, 1996, 1998.

Opmerkingen

*Er zijn enkele andere vertalingen in omloop van *On the origin of species*. Die kunnen naar mijn mening niet immer de toets der kritiek doorstaan.
Chambers' *Vestiges of creation* was destijds een onverbiddelijke bestseller, waarvan in 1860, het jaar na Darwins' soortenboek, de elfde druk verscheen.
Malthus' *Essay on population* heeft als tegenwicht tegen de eind goed al goed belovende natuurtheologie vrij veel sociaal pessimisme teweeggebracht.
Wallace was en is evenzeer verbonden met evolutiewetenschap als Darwin. Alleen dankzij een artikel van Wallace kwam Darwin in 1859 tot publicatie.

Aanvullingen over Lamarck, Malthus en Wallace

In het artikel van Luuc Bauer worden Malthus en Lamarck genoemd, die het denken van Darwin beïnvloed hebben. We voegen daar Wallace aan toe, een tijdgenoot die zelfstandig een evolutietheorie ontwikkelde en Darwin met zijn publicatie dicht op de hielen zat.

Jean-Baptiste Lamarck

Jean-Baptiste Pierre Antoine de Monet, Chevalier de Lamarck (1744 – 1829) was een arme jongen uit Noord Frankrijk, die soldaat werd in de oorlog met Pruisen. Hij werd gedecoreerd voor dapper gedrag, maar ging toch medicijnen studeren, zeker nadat hij in 1766 gewond raakte. Hij richtte zich vooral op de botanie.

Hij publiceerde een *Flore Française*, in drie delen, en werd lid van de Franse Academie van Wetenschappen in 1779. Later werd hij hoogleraar zoölogie. Tegenwoordig is hij vooral bekend vanwege het concept van "vererving van *aangeleerde* eigenschappen". Lamarcks bijdrage aan de evolutietheorie was echter breder en bestond uit twee elementen. (1) Een 'alchemische kracht' drijft organismen naar een complexere (en betere) structuur. (2) Een 'milieukracht' zorgt voor betere aanpassing aan lokale omstandigheden, door 'eigenschappen te gebruiken of juist niet te gebruiken'; hierdoor ontstaan verschillen met andere organismen.

Darwin was op de hoogte van Lamarcks ideeën. Vooral in element (2) herkennen we duidelijk wat Darwin later, minder vaag, opschreef.

(Informatie van de Engelse Wikipedia site)

Thomas Robert Malthus

Malthus (1766 – 1834) was een Engelse econoom, wiskundige en demograaf, die we kennen van zijn waarschuwing voor snelle bevolkingsgroei. Hij beschreef dit in *An Essay on the Principle of Population*, dat verscheen tussen 1798 en 1826, in zes afleveringen waarin hij ieder keer nieuwe factoren invoerde die een rol spelen in de wedloop tussen bevolkingsgroei en het vermogen om die bevolking te voeden.

Hij was niet optimistisch: "de bevolkingsgroei is zo krachtig dat vroegtijdig sterven door oorlog, epidemieën, enzovoort, bijna noodzakelijk is voor het bewaren van evenwicht". Hij schreef niet alleen deze gedachten op, maar ontwikkelde ook wiskundige formules voor de beschrijving van het probleem. Bij het behandelen van de bevolkingsgroei kwam hij noodzakelijkerwijs uit op methoden om de vruchtbaarheid te beïnvloeden. Toen en nu beladen onderwerpen; in Nederland was de Malthusiaanse Bond de voorloper van de NVSH.

Malthus' idee over de strijd om het bestaan van de mens had invloed op Darwins evolutietheorie. Een parallel met concurrentie tussen soorten in de wereld van planten en dieren ligt voor de hand. De term "survival of the fittest" wordt hierbij vaak gebruikt, al is die niet afkomstig van Malthus maar van Herbert Spencer. Darwin stelde in zijn boek dat hij de 'doctrine' van Malthus ("that great philosopher") toepaste, zonder de complicerende factor van de menselijke intelligentie. Ook Wallace (zie hieronder) noemde Malthus' *Essay* het "belangrijkste boek dat hij gelezen had". (Informatie van de Engelse Wikipedia site)

Alfred Russel Wallace

Wallace leefde van 1823-1913. Darwin en Wallace kenden en waardeerden elkaar, maar waren nogal verschillend. Darwin kwam uit een welgestelde familie en studeerde in Cambridge. Wallace was het achtste kind uit een arme familie en moest op zijn dertiende gaan werken omdat er geen geld was voor school. Maar door avondschool en zelfstudie werd hij een bioloog van groot aanzien. Hij maakte lange reizen in het Amazonegebied en later in de eilandenarchipel van Indonesië en Maleisië. Zijn beroemdste boek *The Malay Archipelago* is een verslag van zestig (!) reizen in dat gebied tussen 1854 en 1862. Hij had daarvan nogal wat monsters van planten en dieren meegenomen: 125.600! Hij schreef daarnaast nog 21 boeken en 508 artikelen waarvan 191 in het vakblad *Nature*.

Wallace ontwikkelde op zijn reizen onafhankelijk het idee van evolutie, al gebruikte hij dat woord niet. Darwin was daarvan op de hoogte en werd door Wallace ook ingelicht over een artikel dat deze in 1858 vanaf het Molukse eiland Ternate instuurde voor publicatie bij de Linnean Society of London. Darwin had nog net tijd om zijn artikel over hetzelfde onderwerp in te dienen. De twee artikelen verschenen op dezelfde dag: 1 juli 1858.

Darwin was eind 1836 terug van zijn reis met de Beagle, maar had alleen het reisverslag daarover gepubliceerd. In 1842 schreef hij wel een concept voor *The origin of species*, maar hij aarzelde lang over publicatie, bijna te lang. Over het artikel van Wallace schreef hij aan een collega: "Als Wallace mijn conceptmanuscript had gehad, dan had hij er geen betere samenvatting van kunnen schrijven. Zelfs zijn termen zijn de titels van mijn hoofdstukken. "Ruim een jaar later rolde *The origin of species* van de pers. Darwin werd gevierd (en bestreden) als grondlegger van de evolutietheorie. Wallace heeft het hem nooit misgund.

(Gegevens uit NRC, bijlage Darwin, 27 december 2008; artikel *Wallace, de man in het bos*, van Margriet van der Heijden.)

Eindhoven, oktober 2009

Red. Tom

© Werkgroep Aquatische Planten 2009