

Door dr. A. van Waarde

Evolutie: een theorie in crisis

Enkele jaren geleden verscheen in het Engelse taalgebied een belangwekkend boek, dat een gefundeerde aanval op het evolutionisme doet. De titel, *Evolution: A Theory In Crisis*, spreekt wat dat betreft voor zichzelf.

Het hoofdthema van dit boek wordt op p. 353 samengevat. De auteur, Michael Denton, wil aantonen, dat de levende natuur "een fundamenteel discontinu verschijnsel" is, hoewel deze stelling "geheel tegen het huidige denken binnen de biologie indruist". Denton bedoelt daarmee te zeggen, dat de geleidelijke overgangen tussen verschillende levensvormen, die men op grond van het evolutionisme zou verwachten, in de praktijk ontbreken. Niet alleen de huidige flora en fauna, maar ook de wereld van de fossielen wordt door de afwezigheid van geleidelijke overgangen gekenmerkt.

Uiteraard is deze gedachte bepaald niet nieuw. Creationisten van allerlei pluimage hebben haar in de afgelopen honderd jaar telkens weer naar voren gebracht. Men denke in het Nederlandse taalgebied bijvoorbeeld aan de publicaties van prof P.W.G.M. van Oordt, drs. J.A. van Delden en dr. W.J. Ouweneel. Hun boeken beroepen zich echter op de Bijbel en buitenstaanders kunnen zich daarom niet aan de indruk onttrekken, dat hun argumentatie door een religieus vooroordeel wordt bepaald.

Michael Denton is een moleculair bioloog uit Sydney (Australië). Hoewel hij, gezien de keuze van zijn onderwerp, christen zou kunnen zijn, is daarvan in zijn boek niets te merken. Hij gebruikt uitsluitend wetenschappelijke feiten en citeert uitsluitend wetenschappelijke literatuur.

Dogma

Het hoofdstuk *From Darwin to Dogma* geeft een analyse van de redenen waarom de evolutiegedachte in de wetenschappelijke wereld niet alleen algemeen aanvaard, maar ondanks een gemis aan harde bewijzen ook tot dogma verheven werd. Sir Julian Huxley merkte in 1959 op: "Darwins theorie is niet langer een theorie maar een feit..." Richard Dawkins schreef in 1976: "De theorie is evenzeer aan twijfel onderhevig als het feit, dat de aarde zich om de zon beweegt." Hoewel er voor de volledige en kritiekloze aanvaarding van het evolutionisme sociale redenen bestonden, was de belangrijkste oorzaak het feit, dat Darwin het ontstaan van de wereld volledig op grond van natuurlijke oorzaken meende te kunnen verklaren. De kosmologie werd zodoende aan de greep van de theologen ontrukkt en geheel binnen de sfeer van de natuurwetenschappen geplaatst.

A Partial Truth geeft een overzicht van wetenschappelijke feiten, die sinds de publicatie van de *Origin* aan het licht gekomen zijn en die de grondslagen van Darwins hypothese ondersteunen. Door het onderzoek van Kettlewell en Tinbergen is onomstotelijk komen vast te staan, dat natuurlijke selectie in de praktijk werkzaam is. Ook het ontstaan van verschillende soorten uit een enkele voorouder is in toenemende mate waarschijnlijk geworden. Meeuwen, die aan verschillende zijden van een continent als verschillende soorten voorkomen, stammen niettemin van een enkele voorouder af, aangezien de populaties door een continue overgang van onderling kruisende tussenvormen met elkaar verbonden zijn. Hoewel levende wezens dus niet zo onveranderlijk zijn als men in het begin van de negentiende eeuw algemeen aannam, geven de genoemde feiten geen enkel bewijs voor

werkelijk fundamentele modificaties. Het ontstaan van vogels uit reptielen, landdieren uit vissen, of walvissen uit landzoogdieren, blijft even hypothetisch en onbewezen als in Darwins dagen. Men kan zelfs beargumenteren, dat zulke overgangen onmogelijk zijn, aangezien fundamentele wijziging van een zo complexe machinerie als een levend organisme tot verlies van levensvatbaarheid leidt.

Variatie

In *The Typological Perception of Nature* worden de typologische en de evolutionistische opvatting van de levende natuur tegenover elkaar geplaatst. Volgens het typologisch model is alle variatie, die de leden van een bepaalde klasse vertonen, wijziging van een onderliggend thema of ontwerp, dat fundamenteel onveranderlijk is. In het evolutiemodel daarentegen moeten alle klassen door middel van lijnen van gemeenschappelijke voorouders met elkaar verbonden zijn. Bekende voorstanders van een typologische zienswijze waren de achttiende-eeuwse Zweedse botanicus Carl Linnaeus, de Franse bioloog Georges Cuvier en de Amerikaanse geleerde Louis Agassiz, die in de negentiende eeuw als eerste de theorie van de ijstijden naar voren heeft gebracht. Verder waren er in de vorige eeuw Richard Owen (Brits anatoom), H. G. Bronn (Duits paleontoloog) en François Jules Pictet (Frans paleontoloog). Hun oppositie tegen het evolutionisme was niet op religieuze, maar op empirische gronden gebaseerd. Naar hun mening bood noch de huidige, noch de fossiele natuur aanwijzingen voor een geleidelijke transformatie van de basistypen en moest een dergelijke transformatie op grond van de bestaande morfologische en fysiologische kennis onmogelijk worden geacht. Vele van de zogenaamde tussenvormen, die door evolutionisten als een bewijs van hun theorie worden gezien, zoals de longvis (tussen vissen en amfibieën), het vogelbekdier (tussen zoogdieren en reptielen) en Peripatus (tussen wormen en insecten) blijken bij nadere beschouwing geen goede tussenvormen te zijn, maar in alle wezenlijke opzichten de kenmerken van een van beide klassen te vertonen. Het typologisch model is daarom nimmer definitief weerlegd.

Systematiek

In het hoofdstuk *The Systema Naturae from Aristotle to Cladistics* geeft Denton een analyse van het twintigste-eeuwse denken, die laat zien, dat hoewel systematici voor 99,9% evolutionisten zijn, de systemen, die ze ontwikkelen, eerder een typologische dan een evolutionistische zienswijze ondersteunen. In evolutionistische stambomen zijn zowel huidige als fossiele organismen nimmer elkaars voorouders, maar op z'n best neven en nichten. Moderne ontwikkelingen, zoals de cladistiek en de numerieke taxonomie, maken uitsluitend van een (zo groot mogelijk) aantal kenmerken en analyse d.m.v. een computer gebruik, zonder a priori verwantschappen te veronderstellen. Denton concludeert nuchter, dat "systematici altijd typologen geweest zijn, dat nog steeds zijn, voortdurend zullen zijn en ook moeten zijn." Bij nadere beschouwing is er wel orde, maar nauwelijks volgorde in de levende natuur.

Homologie

In *The Failure of homology* wordt het bestaan van homologie aan een analyse onderworpen. Homologie is het verschijnsel, dat fundamenteel gelijke organen gewijzigd worden om totaal verschillende functies te vervullen. De arm van een mens, de voorpoot van een mol en de vleugel van een vleermuis hebben in wezen dezelfde structuur. Ze zijn uit dezelfde botten opgebouwd (spaakbeen, ellepijp, handwortel, middenhandsbeentjes, vingerkootjes, etc.). Met deze fundamenteel gelijke structuur worden totaal verschillende functies vervuld (iets vastpakken, graven en vliegen). Homologie is door evolutionisten altijd als een sterk bewijs

voor hun theorie opgevat. Wanneer de soorten immers onafhankelijk ontstaan (of geschapen) waren, dan zou men verwachten, dat er voor de verschillende functies een eigen structuur "ontworpen" zou zijn. In een evolutionistisch model meent men de overeenkomst in structuur daarentegen op grond van afstamming van een gemeenschappelijke voorouder te kunnen verklaren. Bij nadere beschouwing blijkt het verschijnsel homologie echter niet langer een goed argument voor de evolutietheorie te vormen. Tijdens de ontwikkeling van eicel tot volwassen organisme ontstaat de vijfvingerige voorpoot in de verschillende groepen van gewervelde dieren uit verschillende segmenten van het embryo en hij is derhalve niet zo fundamenteel "gelijk" als men op grond van het evolutionisme zou verwachten. Hetzelfde geldt voor vele andere homologe organen (de nier, de membranen die het embryo omgeven, de ooglen, de darm van insecten, etc.) Zelfs tussen nauw verwante soorten bestaan er dikwijls fundamentele verschillen, waar het de embryonale aanleg van homologe structuren betreft. Ook een analyse van pleiotrope genen (dat zijn genen, die meer dan één orgaansysteem tegelijkertijd beïnvloeden) ondergraaft de evolutiehypothese. Homologe organen blijken niet alleen een verschillende embryologische oorsprong te hebben, maar ook door verschillende genen gecodeerd te worden. De evolutionistische verklaring is daarmee weerlegd en een eerlijk evolutionist als Sir Alister Hardy moet erkennen, dat het verschijnsel homologie op grond van de huidige biologische kennis niet verklaard kan worden.

Ontbrekende schakels

The Fossil Record geeft een nieuwe versie van het oude argument van de "missing links" (ontbrekende schakels). Denton beperkt zijn analyse tot de verschillende klassen van de gewervelde dieren en vergelijkt de oudste bekende vertegenwoordiger van elke groep met diens naaste verwant en veronderstelde voorouder. Zo worden de oudste amfibie, de oudste vogel, de oudste Pterosaurus, de oudste Ichthyosaurus, de oudste Mesosaurus, de oudste Plesiosaurus, de oudste vleermuis, de oudste walvis, de oudste zeehond en de oudste zeekoe naast hun respectievelijke voorouders geplaatst. Denton beargumenteert in alle gevallen op grond van ons bekende eigenschappen, dat zowel de voorouders als hun veronderstelde afstammeling(en) typische vertegenwoordigers van de desbetreffende klassen zijn, zodat de discontinuïteit, die de huidige natuur vertoont, evenzeer in de fossiele natuur aanwezig is. In sommige gevallen kan men op grond van het skelet menen met een goede tussenvorm te maken te hebben, maar bij nadere beschouwing (de voortplantingsorganen, de ouderdom van het fossiel, etc.) blijkt steeds, dat de gevonden "link" in werkelijkheid geen "link" is. De evolutie van het paard is een van de weinige gevallen, waarin de paleontologie werkelijk met een goede ontwikkelingsreeks op de proppen is gekomen. Volgens Denton is de afstamming van het paard echter een typisch voorbeeld van micro-evolutie. Soortgelijke veranderingen, als in het paard optraden, heeft de mens in het geval van honderassen door kunstmatige selectie in korte tijd teweeg weten te brengen. Fossiele paarden gebruikten meer tenen om te lopen (drie) dan het huidige paard (één), maar dat verschil is niet zo wezenlijk als het lijkt. Ook nu worden er dikwijls nog veulens geboren, die aan elke poot drie hoeven bezitten. Het feit, dat de "links" ontbreken, is sinds de publicatie van de *Origin of Species* altijd "verklaard" door aan te nemen, dat aangezien het proces van fossilisatie aan toeval te wijten is, slechts een gering percentage van de soorten, die ooit op aarde geleefd hebben, in de aardlagen terug te vinden zou zijn. Volgens Denton is dat argument niet alleen een cirkel redenering, maar is het ook onterecht. Van 98% van de op dit moment levende orden van gewervelde dieren zijn fossiele vertegenwoordigers bekend. Het proces van fossilisatie kan dus niet zo onvolledig zijn als velen ons willen doen geloven. Door sommige evolutionisten wordt dit ook erkend. Een van de meest recente neo-Darwinistische modellen, de theorie van punctuated equilibrium, werd door Niles Eldredge en Stephen J. Gould juist ontwikkeld om

de afwezigheid van tussenvormen te kunnen verklaren. Denton acht de hypothese van Eldredge en Gould in principe juist, maar meent, dat ze alleen micro-evolutionistische verschijnselen (zoals in Darwins vinken, meeuwesorten en het paard) en geen macro-evolutionistische (zoals de ontwikkeling van een gewerveld uit een ongewerveld dier) kan verklaren.

Vertaalapparaat

The Enigma of Life's Origin beschrijft de vragen, die door een theorie van het ontstaan van het leven opgeroepen worden. Wanneer men "leven" als een "zichzelf replicerend systeem" definieert, dan moet de eenvoudigste cel al over een DNA-molecuul en een systeem om de daarin opgeslagen informatie te vertalen, beschikt hebben. En aangezien de genetische code in alle levende organismen in principe identiek is (zij het dat er in het proces van aflezing verschillen tussen hogere en lagere organismen bestaan), moet het vertaalapparaat er ongeveer als dat van de huidige bacteriën uitgezien hebben. De eenvoudigste cel plaatst ons zodoende voor een ernstig theoretisch probleem. Een eiwit kan zijn functie nl. alleen goed vervullen, wanneer het vertaalproces zonder fouten plaatsgevonden heeft. Een enkel foutje kan in sommige gevallen (sikkelcelanaemie bv.) al buitengewoon ernstige gevolgen hebben. Dit betekent, dat de ontwikkeling van de code plus het bijbehorende vertaalapparaat bijna niet aan toeval te wijten kan zijn.

Een primitief vertaalsysteem, dat bij het aflezen van het DNA-molecuul een groot aantal fouten maakt, leidt tot de aanmaak van non-functionele eiwitten. Een geleidelijke ontwikkeling van inefficiënte naar efficiënte vertaalmachines is daarom via natuurlijke selectie nauwelijks voorstelbaar. Het probleem wordt nog vergroot door het feit, dat de oudste ons bekende aardlagen al fossielen van algen en bacteriën bevatten, zodat er voor de evolutie van levende uit levenloze materie nauwelijks tijd beschikbaar is geweest. Het ontstaan van het leven op aarde is lang niet zo "waarschijnlijk" als evolutionisten ons willen doen geloven. Alle pogingen om buitenaards leven op het spoor te komen (via interplanetaire sondes, het onderzoek van meteorieten, het luisteren naar radiosignalen uit het heelal) hebben tot dusver gefaald. Het heeft er alle schijn van, dat leven binnen het heelal een betrekkelijk uniek verschijnsel is.

Aminozuren

Het hoofdstuk *A Biochemical Echo of Typology* beschrijft enkele resultaten van vergelijkend biochemisch onderzoek. De biochemie is thans in staat, de volgorde van de aminozuren binnen een eiwitmolecuul vast te stellen. De structuur van een bepaald eiwit, zoals cytochroom C, kan daarom in verschillende soorten onderling vergeleken worden. Overeenkomsten in aminozuurvolgorde kunnen gebruikt worden om evolutionaire verwantschappen op het spoor te komen. Er zijn uit dit onderzoek een aantal opmerkelijke resultaten voortgekomen. Er is op het moleculaire niveau geen enkele aanwijzing voor de traditionele evolutionaire ontwikkelingsreeks van Cyclostomata - vissen - amfibieën - reptielen - zoogdieren. Geen enkele groep van gewervelde dieren lijkt in enig opzicht tussen twee andere groepen in te staan. Hetzelfde blijkt, wanneer we andere systematische eenheden onderling vergelijken. De moleculaire biologie ondersteunt eerder een typologische dan een evolutionaire opvatting van de leven de natuur. De gevonden verschillen in eiwitstructuur zijn op grond van de (gemeten) mutatiesnelheden en generatie tijden nauwelijks door natuurlijke selectie of neutrale "drift" te verklaren. De hoofdgroepen van het dieren- en plantenrijk lijken daarom eerder onafhankelijk ontstaan dan uit elkaar afgeleid te zijn.

Perfectie

The Puzzle of Perfection geeft een literaire beschrijving van de perfectie, die een dierlijke cel op moleculair niveau vertoont. Denton laat zien, dat de analogie tussen een cel en een machine vrijwel perfect is. Zij het dat het een machine van enorme complexiteit, geniale opbouwen onvoorstelbare miniaturisatie betreft. Voorstanders van een "natuurlijke theologie", zoals William Paley, hebben deze analogie altijd als een argument voor het bestaan van een Schepper gebruikt, terwijl hun tegenstanders, zoals de filosoof David Hume, beweerd hebben dat de overeenkomst uitsluitend oppervlakkig is. De analogie van cel en machine is sinds de opkomst van de moleculaire biologie echter steeds duidelijker geworden. Denton geeft een groot aantal voorbeelden, waaruit de fantastische complexiteit, ingenieusheid en efficiëntie van een levende cel blijkt.

Paradigma

In het laatste hoofdstuk, *The Priority of the Paradigm*, trekt Denton enkele conclusies. Het Neo-darwinisme biedt vermoedelijk een juiste verklaring van micro-evolutionaire verschijnselen. Soorten zijn niet onveranderlijk, en verschillende levensvormen kunnen uit een enkele voorouder ontstaan. Het Darwinisme schiet echter volslagen tekort, waar het het ontstaan van orden en/of klassen betreft en het biedt ook geen bevredigende verklaring voor het ontstaan van het leven. Desondanks zal het Darwinistisch paradigma niet spoedig door een ander model vervangen worden. Er is geen alternatieve theorie, die ontstaan en ontwikkeling van het leven op grond van natuurlijke oorzaken kan verklaren. Ondanks de vele feiten, die niet in de theorie passen, zal het evolutiemodel daarom voor de meerderheid van de onderzoekers zijn aantrekkelijkheid behouden. Het is echter goed van de zwakheid van het Neodarwinisme doordrongen te zijn, opdat men zijn ogen niet sluit voor feiten die in een andere richting wijzen.

Besluit

Naar mijn mening is Dentons boek een van de beste anti-evolutionistische publicaties, die er in de afgelopen jaren verschenen zijn. Denton is in staat, complexe materie helder en duidelijk te beschrijven. Iedere christen zou "The Puzzle of Perfection" moeten lezen om een idee van de schoonheid van Gods schepping te krijgen. Het boek is niet alleen in staat om scholieren en studenten voor dogmatisch evolutionisme te behoeden, maar doet een (christelijke) lezer ook met het boek Openbaring instemmen:

Groot en wonderbaar zijn uw werken. Here God, Almachtige... Gij, onze Here en God, zijt waardig te ontvangen de heerlijkheid, de eer en de macht" want Gij hebt alles geschapen, en om uw wil was het en werd het geschapen.

(Openb. 15:3, 4:11)

In het huidige denkklimaat is dat beslist een goede zaak.

N.a.v. Michael Denton (1986), *Evolution: A Theory in Crisis*. Adler & Adler Publishers, Bethesda, U.S.A. \$ 19.95, hardcover 368 p.
Dr. A. van Waarde is werkzaam aan de afdeling Moleculaire Biofysica van Yale University in New Haven, Connecticut