

Ontstaan en invloed van de evolutietheorie

De vraag hoe nieuw leven, in al zijn verschijningsvormen, kan ontstaan, heeft de mensheid al millenia lang beziggehouden. Hoe is het mogelijk dat er zoveel verschillende planten- en diersoorten zijn en hoe geven deze het leven door aan volgende generaties? Om te begrijpen waarom en hoe de evolutiegedachte is ontstaan, moeten we eerst inzien hoe er in de voorwetenschappelijke tijd met deze kwestie werd omgegaan en hoe de kennis over het ontstaan van leven zich ontwikkelt heeft.

Voordat de biologie als wetenschap tot ontwikkeling kwam, had men al een aantal opvattingen over het ontstaan van leven. De eerste was die van de *generatio spontanea* die stelde dat uit levenloze materie op elke geschikte plaats levende organismen konden ontstaan. De juistheid van deze gedachte werd onder andere bewezen door de waarneming dat uit etensresten spontaan maden en kevers konden ontstaan en dat op een volledig kale bodem spontaan planten begonnen te groeien. Een tweede algemene opvatting was dat er in de natuur voortdurend *transmutaties* optraden waardoor het ene type organisme kon overgaan in een ander type. Wanneer men het ene jaar zaad zaaide van een bepaalde plant, kon er het volgende jaar een heel ander soort plant tevoorschijn komen op dezelfde plek. De derde opvatting was die van de *erfelijkheid van verworven eigenschappen* waarbij veranderingen die een organisme gedurende zijn leven onderging op het nageslacht kon worden overgebracht. Iemand die smid geworden was en daardoor zijn spieren goed had ontwikkeld, kreeg meestal kinderen die ook gespierd waren. Door deze ideeën zag men de levende natuur als zeer dynamisch en flexibel: overal konden nieuwe organismen ontstaan, soorten konden gemakkelijk in elkaar overgaan en de eigenschappen van een organisme waren veranderlijk en afhankelijk van de omstandigheden waarin het leefde.

Pas in de 17e eeuw veranderde deze visie. Dat begon met de ontdekking van de Italiaanse onderzoeker Redi dat vlesvliegen niet spontaan ontstonden uit rottend vlees, maar dat daarvoor eitjes nodig waren. Alleen door bevruchting en het leggen van eieren kon een volgende generatie ontstaan. Blijkbaar waren er levenskiemen nodig om nieuw leven voort te brengen. Er bleek tussen levenloze materie en levende organismen en tussen planten en dieren een onoverbrugbare kloof te bestaan. Een plantaardige levenskiem kon geen dier voortbrengen en andersom kon een dierlijke levenskiem een plant voortbrengen. Planten en dieren konden dus onmogelijk uit elkaar zijn voortgekomen, en ook kan de ene soort niet zomaar overgaan in een andere. Een soort bleek vaste, nauwelijks veranderende, karakteristieke eigenschappen te hebben. De natuur was veel minder dynamisch dan men eerst had aangenomen. De algemeen heersende opvatting werd dat de verschillende planten- en diersoorten allemaal door God waren geschapen in overeenstemming met het scheppingsplan. Elke soort had daarbij zijn eigen plekje in dat grote plan. Deze opvatting was zowel gebaseerd op het bijbelse scheppingsverhaal als op de filosofie van Plato die leerde dat er achter de vergankelijke en veranderende wereld een onvergankelijke, onveranderlijke werkelijkheid schuilging.

Het ontstaan van de evolutiegedachte moet gezien worden als een reactie op deze constantie-theorieën in de biologie. Binnen de wetenschappelijke wereld heerste al een hele tijd ontevredenheid over de theorie dat God elke soort afzonderlijk geschapen had en dat er sindsdien geen nieuwe soorten waren bijgekomen. Uit de paleontologische gegevens kon men afleiden dat er vroeger soorten geleefd hadden die nu waren uitgestorven en omgekeerd, dat van sommige bestaande soorten geen fossielen werden gevonden. Blijkbaar bestond de aarde veel langer dan de 6000 jaar

die de bijbel aangaf en ook waren er nieuwe soorten bijgekomen die niet in den beginne door God geschapen waren. Deze feiten werden echter niet geaccepteerd door de, in die tijd nogal machtige, kerk omdat dat volgens hen afbreuk deed aan Gods Almacht. Toch waren er al in de 18e eeuw wetenschappers, filosofen en schrijvers die de evolutiegedachte propageerden. Jean-Baptiste Lamarck, de eerste evolutionist, constateerde bijvoorbeeld dat dieren onder druk van hun omgeving konden veranderen en dat deze veranderingen werden overgedragen aan het nageslacht. Zo ontwikkelden watervogels zwemvliezen tussen de tenen doordat ze voortdurend probeerden vooruit te komen in het water en zo ontwikkelden giraffes een lange nek doordat ze voortdurend probeerden bij de bovenste bladeren van een boom te komen. Aan de hand van deze waarnemingen beredeneerde hij dat alle planten- en diersoorten moesten afstammen van andere soorten en dat er een continue ontwikkeling geweest moet zijn van de eenvoudigste wezens tot aan de mens. Erasmus Darwin, de grootvader van Charles, begreep de natuur ook als een voortdurend proces van lage naar hogere vormen, met als eindproduct de mens. Hij schreef veel evolutionaire poëzie waarin hij de geïndustrialiseerde mens van het toenmalige Engeland verheerlijkte. Tot aan de ontdekking van Charles Darwin bleef de evolutiegedachte echter beperkt tot speculaties en poëtische taal.

De directe aanleiding voor Charles Darwin om op zoek te gaan naar de manier waarop nieuwe soorten ontstaan, waren de theorieën van een drietal beroemde wetenschappers. Van de econoom Thomas Malthus leerde Darwin dat de groei van de bevolking (exponentieel) sneller ging dan de groei van de bestaansmiddelen (lineair) wat uiteindelijk zou gaan leiden tot een tekort aan voedsel en massale sterfte. Er was dus sprake van een *struggle for life*. Van de geoloog Charles Lyell leerde hij dat de veranderingen in de aardkorst het resultaat zijn van krachten, zoals erosie, die nog steeds werkzaam zijn in de natuur (*actualisme*). Dit was een hele verandering ten opzichte van de gangbare opvatting dat er alleen in het verleden een aantal eenmalige catastrofes hadden plaatsgevonden. Lyell constateerde dat door geologische en klimatologische veranderingen het leefgebied van een planten- of diersoort voortdurend aan het veranderen is, waop het organisme maar op drie manieren kan reageren: aanpassen, migreren of uitsterven. Van Russell Wallace leerde Darwin dat er een in principe oneindige variatie bestaat. Elk ouderpaar brengt wetmatig nakomelingen voort die van elkaar verschillen (*principle of divergence*). Darwin combineerde de theorieën van Malthus, Lyell en Russell door te stellen dat alleen de minst aangepaste individuen zouden uitsterven en dat de individuen die zich wel konden aanpassen aan de veranderde omstandigheden zouden voortbestaan (*survival of the fittest*). Deze aanpassing van een soort aan zijn veranderde leefomgeving heet *adaptatie*. Darwin ging vervolgens op zoek naar het mechanisme achter het ontstaan van adaptatie. Hij ontdekte tijdens zijn reis naar de Galapagos eilanden dat groepjes dieren die geïsoleerd voorkomen zich aanpassen aan de leefomgeving en het voedselaanbod. Hij zag dat de populaties darwinvinken op de Galapagos eilanden sterk verschilden in snavelgrootte, afhankelijk van de grootte van de zaden in hun leefomgeving. Na afloop van deze reis bedacht hij het begrip *natuurlijke selectie* dat de selecterende invloed is van de leefomgeving op de samenstelling van een populatie. Door samenwerking van spontane variatie en natuurlijke selectie zouden nieuwe soorten kunnen ontstaan (*evolutie*). Evolutie verklaarde volgens Darwin hoe de bestaande planten- en diersoorten ontstaan zijn uit gemeenschappelijke voorouders en hoe de overgang van eencellige naar meercellige en van bacterie naar mens is verlopen.

Darwin zelf is behoorlijk voorzichtig geweest met de interpretatie van zijn evolutietheorie. Pas aan het eind van zijn leven schreef hij het boek 'The descent of man and selection in relation to sex' waarin hij zijn evolutietheorie toepaste op de mens. Daarin beschrijft hij onder andere het ontstaan van zelfbewustzijn en moraal. Zelf is hij echter nooit de confrontatie aangegaan met de religie. Eigenlijk waren sommige van zijn aanhangers, zoals Thomas H. Huxley en Herbert Spencer, darwinistischer dan Darwin zelf. Zij verkondigden de evolutietheorie als een nieuw soort evangelie en gingen stevig in debat met tegenstanders. Vooral door de invloed van Huxley werd de evolutietheorie binnen de wetenschappelijke wereld vrij snel geaccepteerd. Dit zorgde voor een Copernicaanse omwenteling in de biologie. Niet langer was de mens het middelpunt van de schepping, maar niet meer dan een 'schitterend ongeluk', een toevallig ontstane diersoort zonder roeping of doel. Dat deze boodschap niet alleen van invloed is geweest op de biologie maar ook op de samenleving in zijn geheel is bekend.

Veel wetenschappers en filosofen hebben geprobeerd een nieuwe ethiek te ontwikkelen, gebaseerd op de evolutietheorie. De idee dat goed en kwaad absolute begrippen zijn is volgens hen een illusie. Onze ideeën over goed en kwaad zijn dynamisch, niet constant. Zo durven sociobiologen de stelling te verdedigen dat ethiek een aanpassingsmethode is van de soort aan zijn omgeving, om de overlevingskansen van die soort te vergroten. De vraag blijft of het terecht is dat uit biologische theorieën, ethische of wereldbeschouwelijke theorieën worden afgeleid en of het echt een illusie is dat goed en kwaad absolute begrippen zijn. In de eerste plaats is het zo dat men met de evolutietheorie nog alle kanten op kan. Je kunt op grond van de evolutietheorie gelijkheid van soorten als ethisch uitgangspunt kiezen, (zoals Paul Cliteur die pleit voor een meer humane manier van omgaan met dieren) maar evengoed kun je kiezen voor het uitgangspunt dat de mens de sterkste soort is waarvoor andere soorten moeten wijken of nog extremer, kiezen voor het negeren en verachten van de zwakkeren, zoals Friedrich Nietzsche heeft bepleit. In de tweede plaats is het zo dat gedrag dat tijdens het evolutieproces vanzelf ontstaan is, nog helemaal geen ethisch gedrag hoeft te zijn. Sterker nog, als het gedrag dat we van nature zouden vertonen ethisch gedrag zou zijn, dan hadden we helemaal geen ethiek nodig. De evolutietheorie kan daarom zelf nooit de basis zijn van ethiek. Daarnaast is het zo dat wetenschappelijke waarheid nooit meer is dan een deelwaarheid. De evolutietheorie zegt misschien iets over hoe wij ontstaan zijn, maar het zegt niets over het waartoe. Geen enkele wetenschappelijke theorie ons kan leren hoe wij moeten leven. Begrippen als goed en kwaad, bedoeling en zin hebben helemaal geen wetenschappelijke betekenis. Geen enkele wetenschappelijke theorie kan daarom als basis dienen voor ethiek. Een ethiek die niet gebaseerd is op blijvende ideeën over goed en kwaad, maar op veranderende opvattingen daarover is mijns inziens geen goede ethiek. De kern van ethiek is namelijk het voorschrijven van normen en waarden, en niet het beschrijven van wetmatigheden in de natuur en deze tot norm verheffen. Ik ben daarom van mening dat elke natuurwetenschap, inclusief de biologie, ethisch neutraal hoort te zijn en dat de biologie ons niet kan leren hoe een ideale samenleving er uit zou zien.

Ard Tamminga

Bronnen:

Mens, evolutie en moraal; Peter Vos 2001

De oorsprongsvraag in het menselijke denken; Prof. Dr. J. Lever 1977

Degeneratie, het einde van de evolutietheorie; Peter Scheele 1997

The evolution of life, the impact of evolutionary theory; Everett C. Olson 1965

Darwin en de dieren, de morele implicaties van het darwinisme; Prof Mr. Dr. P.B.Cliteur 1995