

Evolusie: Die misverstand tussen teologie en biologie

P J van Dyk

Universiteit van Suid-Afrika

Abstract

Evolution: The misunderstanding between theology and biology

Theological reaction to the theory of biological evolution ranged from an outright rejection to positive acceptance. Both these extreme viewpoints are, however, often mistaken in their basic assumptions. Rejection of evolution is often based on fundamentalist preconceptions that are both unnecessary and inconsistent with the Bible. On the other hand, acceptance of the theory of evolution is often based on an idealistic definition of evolution that is incongruous with the materialistic definition used by biologists.

Newton proved epoch-making for science, while Darwin has become epoch-making in a far more fundamental sense. He has changed our whole human orientation of knowledge and belief, he has given a new direction to our outlook, our efforts and aspirations, and has probably meant a greater difference for human thought and action than any other single thinker. But even he is not final.

(Smuts 1987:185)

1. INLEIDING

Die evolusieteorie is vandag steeds fundamenteel in die verstaan van die biologiese wêreld. Juis daarom is dit so ontstellend dat teoloë en bioloë steeds tot 'n groot mate by mekaar verby praat oor hierdie belangrike onderwerp. Aan die een kant is daar 'n sterk fundamentalistiese oortuiging binne die Christendom wat glo dat die Bybelse skeppingsverhale letterlik verstaan moet word en dat evolusie daarom by voorbaat uitgesluit is (vgl Van Till, Snow, Stek & Young 1990:7). Aan die ander kant is baie teoloë oortuig dat God deur middel van evolusie skep: God se hand kan gesien word in die ontwikkelingsgang van evolusie waar Hy op 'n komplekse wyse die gang van biotiese ontwikkeling so gelei het dat die mens, as die hoogste vorm van lewe, kon ontwikkel (Van Till *et al* 1990:264). Hierdie idealistiese siening van evolusie vorm die basiese uitgangspunt van baie nie-fundamentalistiese teoloë. Die idealistiese interpretasie van evolusie berus egter op veronderstellings wat nie deur die meeste moderne bioloë aanvaar word nie (Williams 1966:22, 34; Solbrig & Solbrig 1979:34).

Dit beteken dat beide die fundamentaliste se verwerping en die idealiste se herdefiniëring van evolusie nie deur bioloë aanvaar word nie en 'n kommunikasiegaping tussen teoloë en bioloë veroorsaak. Die doel van hierdie artikel is om beide die biologiese en die teologiese sienings van evolusie naas mekaar te plaas in 'n poging om ten minste die korrekte feite op die tafel te kry sodat die debat in die toekoms meer sinvol kan wees.

2. DIE LETTERLIKE INTERPRETASIE VAN DIE SKEPPING

Volgens sommige fundamentalistiese teoloë moet die Bybelse skeppingsverhaal letterlik verstaan word en verskaf dit korrekte wetenskaplike en historiese inligting oor die ontstaan van die aarde (vgl Van Till *et al* 1990:7; Van Huyssteen 1987:21). Volgens hierdie standpunt word die gesag en die waarheid van die Bybel ernstig aangeskakel indien die wetenskaplike betroubaarheid van die Bybel bevraagteken word. Die Bybel en die evolusieteorie is onversoenbaar omdat dit 'n totaal verskillende weergawe van die aarde se ontstaan bied. Omdat die Bybel se geloofswaardigheid aanvaar word en bo enige verdenking is (aldus sulke teoloë), beteken dit dat die evolusieteorie foutief moet wees en deur enige gelowige besty behoort te word.

In samehang met bogenoemde teologiese argument word verskeie filosofiese en natuurwetenskaplike argumente gewoonlik aangevoer om die evolusieteorie, ook op wetenskaplike gronde, te probeer verwerp.

2.1 Argumente teen die fundamentalistiese interpretasie van die Bybel

Die fundamentalistiese veronderstellings in verband met die wetenskaplike gesag van die Bybel is om die volgende redes onhoudbaar:

- * Die Bybel bevat verskillende literatuursoorte. Nie al hierdie literatuursoorte is histories van aard nie. Die Nuwe-Testamentiese gelykenisse, asook die Ou-Testamentiese Psalms is nie historiese genres nie en word ook deur die meeste persone nie as sodanig geïnterpreteer nie. Nogtans word die gesag van hierdie gedeeltes deur miljoene gelowiges aanvaar, omdat die boodskap daarvan as waar en eg beleef word (Van Dyk 1987a:52-59). Elke Bybelteks moet verstaan word in ooreenstemming met die literatuursoort waartoe dit behoort. Indien 'n betrokke genre nie histories van aard is nie, sal die gesag of waarheid van die teks ook nie afhanklik wees van die historiese betroubaarheid van die betrokke gedeelte nie. Die skeppingsverhale sorteer nie onder geskiedskrywing nie en moet dus nie aan die maatstawwe van geskiedskrywing gemeet word nie (Van Dyk 1987b:4-15).
- * Indien die skeppingsverhale letterlik verstaan word, skep dit probleme, omdat daar nie net een skeppingsverhaal in die Bybel is nie, maar twee. Die eerste skeppingsverhaal (Gen 1:1-2:4a) is heelwat jonger as die ouer verhaal (Gen 2:4b-28) en is deur 'n ander skrywer geskryf. Hierdie twee skeppingsverhale verskil drasties van mekaar en is histories en wetenskaplik teenstrydig (Van Dyk 1987a:9-30).
- * Die Bybel is nie 'n wetenskaplike handboek oor die ontstaan van die aarde nie. Dit blyk onder andere uit die feit dat die Bybel met 'n verouderde voor-Kopernikaanse wêreldbeeld van die Antieke Midde-Ooste rekening hou. Volgens hierdie voor-wetenskaplike siening is die aarde 'n plat skyf wat op pilare in die see rus en wat met 'n koepel (firmament) oordek is om die hemelwaters van die aarde af weg te hou (Van Dyk 1987b:9).

Die veronderstelling dat die Bybelse skeppingsverhale wetenskaplik en histories korrek is, plaas dus die gelowige in die volgende onhoudbare situasie: Eerstens moet so 'n persoon kies tussen Genesis 1 en Genesis 2 se verskillende weergawes van die skeppingsproses en tweedens moet die voor-Kopernikaanse wêreldbeeld as wetenskaplik korrek aanvaar word.

2.2 Wetenskaplike besware

Die evolusieteorie is verskeie kere al deur die kerk en teoloë begrawe in die arrogante waan dat die teorie dood is (Gould 1977:39). Ondanks al hierdie begravnisse,

verskaf die evolusieteorie steeds die filosofiese raamwerk vir die moderne biologiese wetenskappe (vgl Kimura 1983:1-14). Twee gewilde argumente teen die evolusieteorie is dat dit óf nét 'n teorie is en nie 'bewys' kan word nie óf verouderd is en deur die meeste moderne wetenskaplikes nie aanvaar word nie.

Soos sal blyk, kan nie een van dié twee argumente aanvaar word nie. Die argument dat die evolusieteorie nét 'n hipotese is, berus op 'n verkeerde wetenskapsbeskouing, terwyl die betoog dat die evolusieteorie vandag nie meer deur wetenskaplikes aanvaar word nie, totaal kontak met die werklikheid verloor het. Inderdaad is die hele moderne biologiese wetenskap steeds gebaseer op die evolusieteorie: Taksonomiese studies probeer evolusionêre verwantskappe weerspieël, terwyl selfs dieregedrag binne 'n evolusionêre raamwerk verstaan word (Krebs & Davies 1987:5). Die evolusieteorie is dus meer lewendig as ooit tevore.

Om die evolusieteorie af te maak as 'n blote teorie wat nie bewys kan word nie, berus op 'n negentiende-eeuse positiwistiese opvatting van die wetenskap. Hierdie siening gaan uit van die standpunt dat die wetenskap met objektiewe feite kan werk, los van enige teoretiese raamwerk. Daarteenoor aanvaar hedendaagse kenteoretici dat alle 'feite' deur die bril van eie voorveronderstellings gesien word en slegs binne 'n bewuste of onbewuste hipotetiese raamwerk verstaan kan word (Chalmers 1982: 29; Van Huyssteen 1987:20). Die status van die evolusieteorie is dus soortgelyk aan enige ander kennis of hipotese en kan net verwerp word indien natuurwetenskaplike feite genoem kan word wat in stryd is met die kernaannames van die teorie (Chalmers 1982:38-59). Tot dusver bestaan daar geen sodanige feite wat die bioloog dwing om die teorie as geheel te verwerp nie, terwyl verskeie argumente aangevoer kan word ter ondersteuning van die evolusieteorie (vgl Hickman, Roberts & Hickman 1984:942-947).

3. DIE FOUTIEWE AANVAARDING VAN DIE TEORIE

In hulle haas om teologie en evolusie met mekaar te laat rym, het sommige teoloë die evolusieteorie met groot gebaar omhels en openlik verklaar dat dit nie in stryd met 'n nie-letterlike interpretasie van die Bybel hoef te wees nie. Ongelukkig het sulke teoloë dikwels met 'n definisie vir biologiese evolusie gewerk wat nie versoenbaar is met die biologiese definisie van evolusie nie. Wat die situasie verder vererger, is die feit dat die meeste teoloë blykbaar nie bewus is van die feit dat hulle met 'n verkeerde of ander definisie van evolusie werk nie. Ten einde 'n sinvolle debat rondom evolusie te voer, is dit nodig om eers deeglik te besin oor wat presies met biologiese evolusie bedoel word, asook hoe die teorie ontstaan en ontwikkel het.

4. DIE BIOLOGIESE SIENING VAN EVOLUSIE

4.1 Lamarckisme

Die eerste algemene fout wat baie teoloë maak is om te dink dat evolusie deur Darwin uitgedink is. 'n Tweede veel groter fout is dat Darwinisme dikwels aan Lamarckisme gelyk gestel word (bv Scholtz 1991:2). Hoewel die konsep van evolusie nie algemeen tydens die vroeë negentiende eeu aanvaar is nie, was dit tog 'n redelik algemeen aanvaarde siening. Reeds in 1830 publiseer Charles Leyll sy siening oor uniformitarianisme waarin hy, op grond van geologiese data, beweer dat die aarde miljoene jare oud is en deur geleidelike prosesse oor eeue heen ontwikkel het. Hierdie siening het die weg gebaan vir Darwin se teorie oor biologiese evolusie (Hickman, Roberts & Hickman 1984:938).

Die eerste wetenskaplike siening van biologiese evolusie is egter nog vroeër in 1809, voorgestel deur die Franse geleerde Jean Baptiste de Lamarck (Kimura 1983: 1). Volgens hom reageer plante en diere op hulle wisselende omgewing deur daarby aan te pas. Hierdie verworwe aanpassings (nie aangebore nie) word dan later op sulke diere se nageslag oorgedra. Op dié wyse is 'n proses werksaam waardeur plante of diere toenemend beter aanpas by hulle omgewing, byvoorbeeld: Omdat 'n kameelperd voortdurend sy nek gerek het om by die hoër blare van 'n boom uit te kom, het sy nek later ook langer begin groei. Hierdie verandering of aanpassing is aan sy nageslag oorgedra (Villeg, Walker & Barnes 1978:177). Lamarckisme beweer dat biologiese aanpassings gerig word deur die dier se omgewing en 'n direkte biologiese reaksie op sodanige omgewing is. Ontwikkeling of evolusie word dus direk gerig deur 'n dier se omstandighede en is 'n gepaste reaksie op die omgewing.

Hoewel Lamarckisme nog kort-kort sy kop uitsteek in die wetenskaplike wêreld, word die teorie vandag algemeen verwerp, omdat geen meganisme deur die Genetika gevind kon word waarop veranderinge of aanpassings in die somatiese selle van 'n liggaam (bv die nek van 'n kameelperd) 'n invloed kan uitoefen op die DNA van kiemselle in die ovaria of testis van 'n dier nie (Hickman, Roberts & Hickman 1984: 937; Villeg, Walker & Barnes 1978:178). Die huidige selteorie en genetiese prosesse rym dus nie met Lamarckisme nie. Soos reeds genoem, is dit belangrik dat Lamarckisme nie met Darwinisme verwar moet word nie, aangesien Darwin en Wallace juis teenoor Lamarckisme gereageer het deur 'n radikaal nuwe meganisme vir evolusie voor te stel (Hickman, Roberts & Hickman 1984:947).

4.2 Darwin en Wallace

Darwin se bydrae (saam met Wallace) was om 'n geloofwaardige meganisme vir evolusie voor te stel, naamlik natuurlike seleksie. As gevolg van Darwin se boek

Origin of the species (1859) het 'n groot deel van die wetenskaplike wêreld binne 'n dekade of twee die konsep van evolusie aanvaar. Verskeie faktore het egter daartoe gelei dat natuurlike seleksie (as meganisme van evolusie) nie so wyd aanvaar is nie. Teen die einde van die negentiende eeu was baie bestaande feite in die biologiese wetenskap direk in stryd met Darwin se verklarings van biologiese variasie en natuurlike seleksie. Eers in die 1930's, onder invloed van die nuwe wetenskap van bevolkingsgenetika, het Neo-Darwinisme sy verskyning gemaak en is Darwinisme sedertdien gevestig in die biologiese wetenskap (Ardrey 1989:33-34).

Darwinisme berus op 'n paar eenvoudige vooronderstellings. Sommige van hierdie veronderstellings is in meer detail uitgewerk deur die moderne genetika:

- Genetiese mutasies van chromosome en/of gene van 'n kiemsel (in die oögonia of spermatogonia) kom algemeen en ewekansig in die natuur voor. Dit verskaf 'n groot bron van variasie. Hierdie variasies is heeltemal toevallig en word hogenoemd nie deur die omgewing beïnvloed of gerig nie. Mutasies het dus geen rigting nie en is ook nie 'n gepaste reaksie op die omgewing nie.
- Groter getalle nageslag word deur die individue van 'n betrokke spesie geproduseer as wat ooit kan oorleef met die beperkte hoeveelheid voedsel en skuiling wat vir elke spesie beskikbaar is.
- Minder goed aangepaste mutasies het 'n swakker kans om suksesvol te oorleef en voort te plant. Toevallig beter aangepaste mutasies word ook soms uitgeskakel, maar voordelige mutasies het 'n hogemiddelde kans op oorlewing en op suksesvolle voortplanting. Suksesvolle variante versprei dus relatief vinnig in 'n genepoel. Op dié wyse vind evolusie geleidelik deur natuurlike seleksie plaas en is individue toenemend beter aangepas by hulle omgewing (Hickman, Roberts & Hickman 1984:947).

Dit is belangrik om daarop te wys dat die begrip 'evolusie' nooit deur Darwin self gebruik is nie, maar wel die meer neutrale term 'decent with modification'. Die begrip 'evolusie' is gepopulariseer deur Herbert Spencer. Enige idealistiese interpretasie van evolusie (soos dikwels geïmpliseer deur die moderne gebruik van hierdie begrip) is vreemd aan Darwinisme. Darwin het die begrip doelbewus vermy omdat dit onvermydelike vooruitgang kon impliseer (Gould 1979:36).

Darwin se evolusieteorie is 'n volledig materialistiese hipotese wat doelbewus ontwikkel is om bestaande idealistiese konsepte te vervang (Solbrig & Solbrig 1979: 34). Dit is juis hierdie onderliggende materialistiese filosofie wat Darwin (die eertydse teologiese student) vir meer as twee dekades laat huiwer het voordat hy sy *Origin of species* gepubliseer het (Gould 1979:26).

4.3 Bydraes tot die evolusieteorie in die twintigste eeu

In die negentiende eeu het wetenskaplikes die fisiese wêreld as 'n stabiele en geslote sisteem beskou wat deur tydlose natuurwette beheer is. Hierdie meganiese wêreldbeeld is egter grootliks deur die meer dinamiese wêreldbeeld van Maxwell en Einstein verplaas (Moltmann 1985:207-208; Heisenberg 1974:40-41). Met die opkoms van die kwantumteorie het dit verder duidelik geword dat die fisiese wêreld nie altyd in terme van presiese en objektiewe feite beskryf kan word nie, maar dikwels eerder in terme van 'n groot hoeveelheid waarskynlikhede (Heisenberg 1974: 42). Die hede is dus gedeeltelik bepaald en gedeeltelik onbepaald. Elke gebeurtenis is 'n eenmalige en unieke werklikheid. Dit impliseer dat die natuur 'n oop sisteem is wat ontwikkel in 'n onomkeerbare rigting (Moltmann 1985:209-210).

Hierdie moderne siening van die fisiese wêreld het ook sy eweknie gehad in die debat rondom evolusie. Baie van die hydraes oor evolusie in die afgelope eeu het verband gehou met 'n debat tussen twee opponerende groepe. Die een groep het natuurlike seleksie as die primêre of eksklusiewe kreatiewe krag agter evolusie beskou ('n meer deterministiese siening). Daarteenoor het die ander groep die rol van natuurlike seleksie probeer minimaliseer (vgl Williams 1966:3; Gould & Lewontin 1979:581-598).

Met die verbinding van Mendelisme en Darwinisme is die toevallige aard van mutasies beklemtoon. Hoewel mutasies as ewekansig gesien is, is die proses van natuurlike seleksie steeds as 'n redelik deterministiese proses gesien. In Neo-Darwinistiese kringe het daar teen 1960 konsensus bestaan dat elke biologiese eienskap geïnterpreteer kan word in terme van adaptiewe evolusie deur middel van natuurlike seleksie en dat feitlik geen mutante gene met betrekking tot seleksie neutraal is nie. Hierdie siening word panseleksionisme genoem (vgl Kimura 1983:11, 21-22).

Hierteenoor het Kimura (1983) 'n neutrale teorie van molekulêre evolusie voorgestel waarvolgens toevallige genetiese drywing 'n belangrike rol speel in die fiksering van biologiese eienskappe. In ooreenstemming met die kwantumteorie in fisika, is die proses van molekulêre evolusie dus gesien as slegs 'n gedeeltelik deterministiese aanpassing met baie ewekansige of toevallige faktore wat 'n rol speel in die uiteindelijke uitkoms van 'n evolusionêre proses.

'n Ander belangrike nuwe perspektief op evolusie is deur Eldredge & Gould (1972) voorgestel as kritiek teen die graduele siening van evolusie. Hulle gebruik hoofsaaklik die fossielrekord om 'n teorie voor te stel van 'punctuated equilibria'. Volgens dié siening word die evolusionêre proses gekenmerk deur lang tydperke van stabiliteit wat afgewissel word deur relatief kort tydperke van verhoogde evolusionêre aktiwiteit. Hoewel dié siening van Eldredge & Gould groot aansien in die huidige biologiese wêreld geniet omdat dit meer versoenbaar is met die fossielre-

kord, is dit ook vanuit sekere kringe sterk gekritiseer. Volgens Dawkins (1986:223-252) konstrueer Eldredge & Gould 'n strooipop deur te probeer voorgee dat bioloë voorheen geglo het dat evolusie altyd teen presies dieselfde tempo plaasgevind het. Dawkins (1986:248) sê dat Eldredge & Gould net sulke voorstanders van graduele evolusie is: Hulle konstrueer net lang periodes van *stasis* wat dan afgewissel word deur korter periodes van graduele evolusie.

Hoewel verskeie nuwe perspektiewe op evolusie in hierdie eeu voorgestel is, bly die belangrikste vraag vir teoloë steeds: Kan enige progressie in evolusionêre prosesse gesien word?

4.4 Progressie in biologiese evolusie

Wat word met progressie in evolusie bedoel? Bioloë wat voorstanders van evolusionêre progressie is, het progressie baie uiteenlopend gedefinieer, naamlik as

- die akkumulاسie van genetiese inligting;
- toenemende morfologiese kompleksiteit;
- toenemende fisiologiese spesialisasie en verdeling van werk;
- enige evolusionêre tendens in een of ander arbitrêr gekose rigting;
- toenemende effektiwiteit in aanpassing (Williams 1966:37).

Al hierdie sienings steun egter op antroposentriese beskouinge en het bepaalde probleme wat hieronder bespreek word.

4.4.1 Progressie as akkumulاسie van genetiese inligting

Kimura is een van die belangrikste eksponente wat progressie in evolusie beklemtoon het. Volgens hom word evolusie gekenmerk deur die toenemende akkumulاسie van genetiese inligting. Williams (1966:37-55) verskil sterk van Kimura. Volgens Williams is dit nie verkeerd om te beweer dat genetiese materiaal aanvanklik tydens die vroeë stadia van biologiese evolusie toegeneem het nie, maar is dit onredelik om te aanvaar dat hierdie akkumulاسie onbeperk aangehou het. Die meeste filogenetiese lyne het lank voor die Kambrium reeds hulle optimum hoeveelheid DNA geakkumuleer. 'n Sekere hoeveelheid genetiese inligting word met elke generasie geskep, maar 'n hoeveelheid gaan ook verlore as gevolg van toevallige prosesse en seleksie.

Williams sê dat sogenaamde progressie in baie gevalle nie progressie is nie, maar te wyte is aan omgekeerde seleksie en terug-mutasie. Die siening dat toenemende genetiese materiaal 'n vooruitgang in evolusie impliseer, word ook gekortwiek deur die feit dat die inkvis byvoorbeeld, baie meer genetiese materiaal as enige

soogdier het. Die saak word verder gekompliseer deur die feit dat baie van die genetiese materiaal in organismes oorbodig of nie-aktief is nie. Bowendien is dit baie moeilik om vas te stel hoeveel van die DNA wel aktief en presies hoeveel onaktief is en gebruik word vir die kodering van proteïene. Volgens Williams (1966: 39-42) is dit waarskynlik dat alle organismes (behalwe sekere eensellige organismes en invertebrate) min of meer dieselfde hoeveelheid aktiewe genetiese materiaal besit. Progressie in evolusie kan dus nie bewys word op grond van toenemende akkumulering van DNA nie.

4.4.2 Progressie as toenemende morfologiese kompleksiteit

Daar word dikwels beweer dat diere uit die Resente Epog (d i die laaste 25 000 jaar) morfologies meer kompleks is as diere uit die Paleosoïkum era (546-231 miljoen jaar gelede). Die Devoon-tot-Resente ontwikkeling van byvoorbeeld die mens se skedel word egter eerder gekenmerk deur die herrangskikking en verlies van dele as deur 'n toename in kompleksiteit. Wat beide skedel en integument (vel) betref, is die gemiddelde vis baie meer kompleks as enige soogdier. In die evaluasie van morfologiese kompleksiteit moet ook nie nêr die volwasse stadium van diere in ag geneem word nie.

4.4.3 Progressie as toenemende fisiologiese/histologiese differensiasie

Die siening dat toenemende fisiologiese differensiasie tydens die evolusionêre proses plaasgevind het, berus op 'n verouderde ortogenetiese beskouing en het min waarde buite die vertebrata *sub-filum*.

4.4.4 Progressie as ontwikkeling in die menslike rigting

Die siening dat alle ontwikkeling in die rigting van die mens as progressie beskryf kan word, is 'n tipiese voorbeeld van 'n sirkelredenasie. Eers word die mens arbitrêr op die hoogste vlak van evolusionêre ontwikkeling geplaas, waarna progressie beskryf word as enige ontwikkeling in die rigting van die mens. Om die mens as die einddoel of hoogtepunt van die evolusionêre proses te sien, hou verskeie probleme in:

- In terme van die geologiese tydtafel is die aarde 4,5 biljoen jaar oud (Ryke 1982:763-764). Indien dit omgerekend word na 'n eenjaar-periode, beteken dit dat die mens slegs die afgelope elf en 'n half minute van die aarde se bestaan

lewe. Bloot wat tyd betref, is die mens dus nie 'n baie belangrike bewoner van die aarde nie.

- * Die sukses van soogdiere en veral primate sedert die Tersiêre Periode is wel fenomenaal, maar is nog nie vergelykbaar met die sukses van byvoorbeeld die Dinosauriërs nie. In teenstelling met die populêre opvatting dat die Dinosauriërs relatief onsuksesvolle en onaanpasbare wesens was, het hulle vir 'n volle 125 miljoen jaar (tydens die Mesosoïkum era) die botoon gevoer. Omge reken tot 'n eenjaar-periode beteken dit dat die Dinosauriërs vir 'n volle 10 dae van die aarde se bestaan geleef het. Die mens se sukses in terme van tyd is dus slegs 0,08% van dié van die Dinosauriërs. Dit sou ook uiters voorbarig van die mens wees om sy eie sukses, wat maar vir ongeveer 100 000 jaar terugstrek, te probeer vergelyk met die sukses van byvoorbeeld die *Coelecanth* (*Latimeria chalumnae*) wat sedert die Devoon periode van die Paleosoïkum era leef en daarom reeds vir meer as 300 miljoen jaar lank bestaan (Hickman, Roberts & Hickman 1984:534). Selfs vandag is die *Filum Arthropoda* (spesifiek die Klas *Insecta*) in baie opsigte (bv voortplanting, getalle, diversiteit en aanpasbaarheid) meer suksesvol as die mens.
- * Alle aanduidings dui daarop dat die voortbestaan van *Homo sapiens* binnekort bedreig kan word. Nie alleen is die mens in staat om sy eie voortbestaan te beëindig nie, maar faktore soos oorbevolking en besoedeling dreig om die mens in sy eie afvalprodukte te versmoor. Indien dit wel gebeur, sal die menslike tydvak in die vergetelheid van die aarde se geskiedenis verdwyn as 'n kort en onbeduidende (hoewel uiters vernietigende) tydperk.
- * Sedert die Kopernikaanse revolusie word die aarde nie meer as die middelpunt van die kosmos gesien nie en is die mens uitgeskuif tot 'n randeier in die heelal (vgl Pannenberg 1991:93).

Vanuit die biologiese feite kan die mens dus nie sonder meer as die hoogste evolutionêre vorm beskryf word en alle progressie aan die menslike standaard gemeet word nie.

4.4.5 Progressie as verbetering in die effektiwiteit van aanpassing

Dikwels is die beste aanpassings nie baie kompleks nie. Om 'n analogie te gebruik uit die mens se tegnologiese ontwikkeling: Die straalvliegtuig is 'n eenvoudiger ontwerp as die skroefvliegtuig, maar tog meer effektief. Daar bestaan ook geen objektiewe kriteria wat *a priori* kan onderskei tussen kategorieë van progressiewe ontwik-

keling of beperkende verandering nie. Sogenaamde hoër vorme sterf soms uit terwyl primitiewe vorme langer bly voortbestaan.

Taksonomiese diversifikasie kan ook beter verklaar word in terme van die ver-vanging van een aanpassing ten gunste van 'n ander, in plaas van 'n akkumulasie van aanpassings soos veronderstel deur die begrip 'progressie'. Natuurlike seleksie is in baie opsigte meer 'n proses om te verseker dat lewensbelangrike aanpassings vir 'n organisme behoue bly, as om 'n verklaring van evolusionêre verandering te verskaf (Williams 1966:49-55).

5. TEOLOGIESE IMPLIKASIES

Die implikasies van evolusie vir die filosofie en die godsdiens is ingrypend. Dit is veral te wyte aan die feit dat enige poging om rigting of doel (idealisme) in die proses van evolusie in te lees, nie deur die huidige stand van biologiese kennis ondersteun word nie. Om dus God se hand in die evolusieproses in te lees, of om een of ander vitalistiese of inherente beginsel as werkend binne die evolusieproses te sien, is inkongruent met die veronderstellings van evolusie en 'n verdraaiing van die evolusionêre meganismes wat deur die natuurwetenskap voorgestel word. Voorts word onsuksesvolle pogings om evolusie en godsdiens met mekaar te laat rym, bespreek.

5.1 Vitalisme

Die vitalistiese standpunt (so geliefd onder teoloë sedert Pierre Teilhard de Chardin) is een poging om die evolusieteorie in lyn met die godsdiens te bring. Volgens die vitaliste bestaan 'n lewende liggaam uit 'n materiële sisteem waarin fisies-chemiese elemente aangevul word deur 'n totaal nuwe vitalistiese krag. Die konsep 'krag' is egter uiters problematies in die moderne fisika en die teorie gaan gebuk onder verskeie logiese weersprekings (vgl Smuts 1987:159-161).

Die vitalistiese standpunt is nie versoenbaar met die meganisme van natuurlike seleksie nie. Daarom kan vitalisme slegs aanvaar word indien dit natuurlike seleksie as meganisme van evolusie vervang.

5.2 Holisme

Smuts (1987) se holistiese sienings is 'n belangrike filosofiese en 'teologiese' reaksie op die evolusieteorie. Hy ondersteun die beginsel van evolusie ten volle en brei dit selfs uit vanaf die biologiese na die geestelike wêreld. Hy stuit egter ook voor die materialistiese siening wat ingebou is in die begrip van natuurlike seleksie en stel 'n

meer idealistiese meganisme, naamlik 'holistiese seleksie' voor (Smuts 1987:211). Hiermee probeer Smuts die rigiede meganiese siening van natuurlike seleksie temper. Sy argument berus tot 'n groot mate op die aanname dat een of ander holistiese strewende die evolusieproses subtiel rig en dat evolusie dus nie totaal sonder plan kan wees nie. Hierdie siening word egter nie deur die 'feite' van die moderne biologie ondersteun nie en kom neer op 'n nuwe idealistiese interpretasie van die evolusieteorie.

5.3 'n Proses van voortgesette skepping

Moltmann (1985) voer 'n gesofistikeerde wetenskaplike argument aan waarmee hy poog om godsdiens met die evolusieproses te versoen. Volgens hom dui die moderne fisika daarop dat daar dinamiese, oop en nie-omkeerbare sisteme in die natuur bestaan. Hiervolgens moet evolusie ook as 'n oop sisteem gesien word wat sy doel slegs in 'n transendente bestemming (God) kan vind.

Hoewel Moltmann die antroposentriese siening in die teologie sterk verwerp, steun sy siening nogtans swaar op die veronderstelling dat progressie tydens evolusie plaasgevind het. Hy sien evolusie as 'n proses waar daar bepaalde kwantspronge plaasgevind het sodat steeds meer komplekse strukture na vore kon kom. Volgens hom het toename in verskeidenheid die moontlikheid geopen van steeds hoër en meer komplekse organisasievlakke (Moltmann 1985:211-213).

Pannenberg (1991:146) brei die ou konsep van *creatio continua* uit om die konsep van 'n eenmalig voltooide skepping te bevraagteken. Volgens hom is hierdie siening hoofsaaklik tot die priesterlike skrywer se skeppingsverhaal in Genesis 1 beperk, terwyl die res van die Ou Testament (veral Deutero-Jesaja) die voortgesette skeppingshandelinge van God beklemtoon. Pannenberg aanvaar egter ook die siening dat die biologiese wêreld tydens evolusie 'n besliste progressie toon in terme van kompleksiteit.

Soos reeds gesien, vind hierdie siening van progressiewe evolusie nie noodwendig steun in die biologiese feite nie. Beide Moltmann en Pannenberg se sienings word tot 'n groot mate bepaal deur 'n idealistiese raamwerk wat inkongruent is met die materialistiese raamwerk wat deur die meeste bioloë aanvaar word.

Die teoloog staan dus verleë voor die huidige evolusieteorie omdat dit enige plan of rigting (God se hand) in evolusie uitsluit en selfs direk in stryd daarmee is. Die onvermoë van teoloë om argumente aan te voer wat vir die bioloë aanvaarbaar is, maak dat die kommunikasiegaping tussen teoloë en bioloë nog geensins oorbrug kon word nie.

6. SLOTSOM

Vir die teoloog is drie teoretiese uitweë moontlik:

6.1 Verwerp die evolusieteorie om teologiese redes

Die eerste moontlikheid is om die evolusieteorie te verwerp, omdat dit in stryd is met enige Godsplan of bedoeling met die wêreld. Hierdie tirannie van die teologie oor die wetenskap het in die verlede egter soveel brandstapels en ongeluk tot gevolg gehad dat dit eerder vermy moet word. Indien die teologie as regter oor die wetenskap moet dien, is ons terug in die Middeleeue en het ons 'n streep deur die hele Verligting getrek.

6.2 Verwerp die evolusieteorie om biologiese redes

Enige teorie is net voorlopig (vgl Chalmers 1982:38-59). Baie wetenskaplikes het Newton se wette van gravitasie as die finale waarheid beskou. Tans is dit so dat sy wette net onder baie spesifieke omstandighede geld en dat groot dele van die fisiese wêreld (soos tans gesien) deur Einstein se relativiteitsteorie regeer word. Ook Darwinistiese evolusie, Neo-Darwinisme of nie-Darwinistiese evolusie (Kimura) is nie finaal nie. Daarmee word nie bedoel dat die voorgestelde meganisme vir evolusie nou reeds verwerp kan word nie, net omdat sulke meganismes moontlik eendag in die toekoms vervang gaan word! Indien 'n mens dit doen, moet hy/sy alle kennis (insluitende Godskennis) verwerp (vanweë die voorlopige aard daarvan) en in nihilisme voortleef.

Wat wel waar is, is dat dit die taak van biooë is om steeds die vooronderstellings van die evolusieteorie te ondersoek en te bevraagteken. Slegs indien die kern van die evolusieteorie disintegreer as gevolg van nuwe feite of na aanleiding van 'n herinterpretasie van bestaande feite, behoort dié teorie as geheel hersien te word. Moontlik kom daar in die toekoms 'n teorie van evolusie wat die teologie meer goedgesind is. Of teoloë die biooë in enige rigting moet probeer beïnvloed, is 'n tweede vraag. Waarskynlik sal so 'n beïnvloeding die wetenskap meer kwaad as goed doen en 'n soortgelyke monster as die huidige *creation science* tot gevolg hê (vgl Van Till *et al* 1990:166-202). Teoloë moet dus eerder hulle spekulasie terughou en dit aan biooë oorlaat om in biologiese terme te soek na 'n verbetering van die huidige evolusieteorie.

6.3 Herinterpretasie van die evolusieteorie

Soos voorheen genoem, rus die meganisme van natuurlike seleksie op 'n sterk materialistiese basis. Een van die redes waarom teoloë soveel probleme met die evolusieteorie het, is omdat die Christelike godsdiens deur baie teoloë binne 'n idealisties-historiese raamwerk geïnterpreteer word. Hierdie idealistiese raamwerk het so 'n sterk invloed op moderne teoloë dat baie persone sonder meer aanvaar dat die idealistiese raamwerk uit die Bybel self kom.

Die skynbare onversoenbaarheid van die teologie en die evolusieteorie is tot 'n groot mate geleë in die dikwels uiteenlopende en soms botsende filosofiese raamwerke van materialisme teenoor idealisme. Solank Bybelverklaarders dus met 'n idealistiese bril na die Bybel kyk en bioloë evolusie binne 'n materialistiese raamwerk plaas, sal dié partye moeilik by mekaar kan uitkom.

Om egter die huidige materialistiese evolusieteorie bloot met 'n nuwe idealistiese teorie (sonder enige biologiese gronde) te vervang, is onaanvaarbaar. Dit ontken egter nie die feit dat die evolusieteorie nog nie volledig al die vrae wat deur 'n holistiese benadering gevra word, afdoende beantwoord het nie. Ook die implikasies van die moderne fisika met sy basies anti-materialistiese siening van die werklikheid, is tot 'n groot mate nog nie deur die moderne voorstanders van evolusie verreken nie (vgl Heisenberg 1974). Soos in enige wetenskap is 'n konstante herbesinning oor evolusie dus nodig.

Literatuurverwysings

- Ardrey, R 1989. Introduction, in Marais 1989:11-48.
- Chalmers, A F 1982. *What is this thing called science? An assessment of the nature and status of science and its methods*. 2nd ed. Milton Keynes: Open University Press.
- Darwin, C 1985. *The origin of species by means of natural selection*. Edited by J W Burrow. London: Penguin.
- Dawkins, R 1986. *The blind watchmaker*. Essex: Longman.
- Eldredge, N & Gould S J 1972, in Schopf 1972:193-223.
- Engelbrecht, J & Van Dyk P J (eds) 1987. *On creation and re-creation: Themes from the Bible: Creation, justice, faith, and the church*. Pretoria: Van Schaik.
- Gould, S J 1977. *Ever since Darwin: Reflections in natural history*. New York: Norton.
- Gould, S J & Lewontin, R C 1979. The spandrels of San Marco and the panglossian paradigm: A critique of the adaptationist programme. *Proc R Soc Lond B* 205, 581-598.

-
- Heisenberg, W 1974. *Across the frontiers*. New York: Harper & Row.
- Hickman, C P (jr), Roberts, L S & Hickman, F M 1984. *Integrated principles of Zoology*. 7th ed. St Louis: Times Mirror/Mosby College Publishing.
- Kimura, M 1983. *The neutral theory of molecular evolution*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Krebs, J R & Davies, N B 1987. *An introduction to behavioural ecology*. 2nd ed. Oxford: Blackwell.
- Marais, E 1989. *The soul of the ape. The soul of the white ant*. London: Penguin.
- Pannenberg, W 1991. *Systematische Theologie*, Band II. Göttingen: Vandenhoeck.
- Moltmann, J 1985. *Gott in der Schöpfung*. München: Kaiser.
- Ryke, P A J 1984. *Dierkunde: 'n Funktionele benadering*. 2de uitg. Durban: Butterworth.
- Scholtz, A 1991. *Skepping en evolusie*. Pretoria: Unisa.
- Schopf, T J M (ed) 1972. *Models in paleobiology*. San Francisco: Freeman & Cooper.
- Smuts, J C 1987. *Holism and evolution*. Cape Town: N & S Press.
- Solbrig, O T & Solbrig D J 1979. *Introduction to population biology and evolution*. Reading: Addison-Wesley.
- Van Dyk, P J 1987a. *How to analyse the Bible: Discovering the context of Scripture by using the historical-critical method*. Pretoria: Van Schaik.
- 1987b. Creation and a theology of creation in the Old Testament, in Engelbrecht & Van Dyk 1987:1-34.
- Van Huyssteen, W 1987. *The realism of the text: A perspective on biblical authority*. Pretoria: Unisa.
- Van Till, H J, Snow, R E, Stek, J H & Young, D A 1990. *Portraits of creation: Biblical and scientific perspectives on the world's formation*. Grand Rapids: Eerdmans.
- Villee, C A, Walker, W F & Barnes, R D 1978. *General Zoology*. 5th ed. Philadelphia: W B Saunders Company.
- Williams, G C 1966. *Adaptation and natural selection: A critique of some current evolutionary thought*. Princeton: Princeton University Press.