TEKST • JONATHAN SARFATI

ZO OUD ALS METHUSALEM

Wat zegt de wetenschap over hoge leeftijden in Genesis?

Het opvallendste aan Genesis 5 is waarschijnlijk dat de mensen toen ongeveer tien keer langer leefden dan tegenwoordig; de langstlevende is Methusalem met zijn 969 jaar. Dit mag je geloven, omdat Gods Woord het zegt. En Hij weet het, want Hij was Ooggetuige. De moderne wetenschap werpt nu licht op mogelijke mechanismen achter deze hoge leeftijden.

Veel creationistische werken van tientallen jaren geleden schilderen de wereld van voor de zondvloed af als een soort paradijs, dat door de vloed werd vernietigd. Maar dat is niet wat de Schrift zegt. Het verdoezelt de leer dat het paradijs kapot werd gemaakt op het moment van de zondeval, toen Adam en Eva van de vrucht aten omdat ze als God wilden zijn. Dat was het moment waarop dood, barensnood, en doorns en distels in de wereld kwamen; toen Adam en Eva uit de hof van Eden werden weggestuurd.

PROBLEMATISCH IDEE

Het idee dat de wereld voor de zondvloed een paradijs was, bleef lange tijd populair omdat het zogenaamd verklaarde hoe de mensen voor de vloed meer dan 900 jaar leefden, terwijl de leeftijden na de vloed exponentieel daalden.

Er zijn echter onvoldoende geologische aanwijzingen te vinden die deze zienswijze onderbouwen – zeker niet genoeg om de ernstige problemen te overwinnen die erdoor oprijzen:

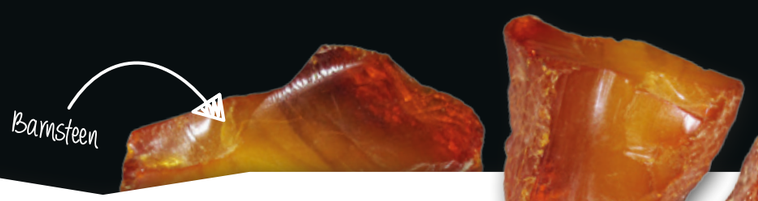
- Lamechs verklaring voor de naamgeving van zijn zoon Noach (Genesis 5:29) geeft het tegenovergestelde aan van een paradijselijke toestand. Daar staat dat God verlichting zal brengen van het werk, van het pijnlijke zwoegen, en dat Hij de aarde heeft vervloekt. Hier heb je een directe verklaring waaruit blijkt dat het leven voor de zondvloed zwaar en pijnlijk was. Als een ‘paradijs voor de zondvloed’ -model bedoeld was om gebaseerd te zijn op de Bijbel, dan is dit alleen al genoeg om het model te laten varen.
- Noach leefde niet korter dan zijn voorouders gemiddeld deden, ondanks dat hij het laatste (derde) deel van zijn leven na de zondvloed doorbracht. De leeftijdsafname begon pas bij zijn nakomelingen.
- Veel fossielen vertonen duidelijke aanwijzingen van ziekte, waaronder tumoren, jicht en botontkalking (osteoporose). Dat ondersteunt niet het idee dat de pre-zondvloedwereld een gezondere omgeving kende. Ook hebben sommige gefossiliseerde bomen van voor de zondvloed boomringen die seizoensgebonden veranderingen aangeven. Er was dus geen gelijkmatig warm klimaat (wat je bij een paradijselijke toestand zou verwachten).

MEER ZUURSTOF, HOGERE DRUK?

Creationistische onderzoekers hebben in het verleden allerlei wetenschappelijke aanwijzingen en ideeën aangedragen die voor een ‘paradijs voor de zondvloed’-model zouden pleiten. Als je die tegen het licht houdt, zul je echter zien dat dat model nog veel onduidelijkheden kent. Het idee is dat de zuurstofconcentratie of atmosferische druk toen hoger was dan nu. Dit leidt men af uit de enorme hoeveelheden steenkool wereldwijd. Omdat er zo ontzettend veel steenkool is, moet er voor de zondvloed een overvloedige hoeveelheid planten op aarde zijn geweest. Daarbij past een hoge CO_2-concentratie beter dan de atmosferische concentraties van zuurstof en kooldioxide die tegenwoordig worden gemeten. Een hogere concentratie CO_2 leidt namelijk tot meer plantengroei.

Maar noodzakelijk is het niet, om te denken dat de druk en het zuurstofniveau voor de zondvloed veel hoger waren. Men denkt dat omdat er vanuit wordt gegaan dat een hogere zuurstofdruk gunstige effecten geeft op de gezondheid van mensen. Hierop is de hedendaagse hyperbare zuurstoftherapie gebaseerd, een behandelwijze waarbij de patiënt veel zuurstof inademt in een cabine waarin de druk hoger is dan de omgevingsdruk.

Is deze verhoogde zuurstofdruk inderdaad zo gunstig als wordt beweerd? Daar kun je kanttekeningen bij plaatsen. Het is namelijk gebleken dat hypoxie (een conditie waarbij lichaamsweefsels onvoldoende zuurstof krijgen) ook gezondheidsvoordelen kan opleveren. In Rusland past men bijvoorbeeld al jaren ‘onderbroken lagezuurstoftherapie’ toe om aandoeningen te behandelen zoals astma, hart- en vaatziekten en vergiftiging door chemotherapie. Anderen gebruiken deze methode voor de behandeling van suikerziekte en chronische vermoeidheid. Kortom, dat betekent dat een hoger zuurstofniveau niet automatisch tot een gezonder klimaat leidt.



ONDERBOUWING

Er zijn een aantal argumenten (die zowel creationisten als evolutionisten aanvoeren) waaruit moet blijken dat de atmosferische druk of de zuurstofconcentratie in het verleden hoger was dan vandaag de dag. Hier volgen de belangrijkste, met daarbij de bezwaren die je er tegenin kunt brengen:

Luchtbellen in barnsteen bevatten hogere druk- en zuurstofniveaus dan de lucht van tegenwoordig.

Hierbij moet je allereerst opmerken dat luchtbellen geen gesloten systemen zijn. Gassen gaan erin en eruit (diffusie). De samenstelling van de luchtbellen hoeft dus niet gelijk te zijn aan de samenstelling van de lucht vroeger. De stolling van het barnsteen zorgt er bovendien voor dat de luchtbellen krimpen. De druk die vervolgens gemeten wordt, neemt dan toe volgens de wet van Boyle. Deze wet zegt dat gasdruk omgekeerd evenredig is met het volume. Dit houdt het volgende in: als je een leeg waterflesje van een halve liter dichtdraait, heeft de lucht binnenin een druk van 1 atmosfeer. Maar druk je dat flesje zó samen dat de inhoud nog maar een kwart liter is, dan is de luchtdruk in de fles 2 atmosfeer. Ook is het zo dat door de vorming van bellen in een vloeistof de druk een beetje toeneemt. Dat is een gevolg van de oppervlaktespanning op het grensvlak van de luchtbel, die de bel een klein beetje 'samentrekt'.

Pterosauriërs konden zonder hoge druk niet vliegen.

Pterosauriërs, enorme vliegende reptielen, zouden een hoge atmosferische druk nodig hebben gehad om genoeg lift te genereren zodat ze de lucht in konden komen. Maar in eerdere modellen van de vlucht van deze dieren werd de functie van een belangrijk botje over het hoofd gezien: een klein, staafachtig beentje (het pteroïde) dat alleen deze vliegende reptielen hebben en dat ze gebruikt zouden kunnen hebben voor opwaartse stuwing. Je kunt dat vergelijken met de welvingsklepjes ('flaps') op vliegtuigvleugels. Dit beentje zou de lift tijdens het opstijgen en landen aanzienlijk kunnen vergroten (het zou dan een vergelijkbare functie hebben als het duimvleugeltje — alula — van een vogel; zonder alula vliegen vogels heel slecht, -red).

Gigantische insecten zouden in ademnood komen.

Lange tijd dachten wetenschappers dat insecten niet ademden, en dat zuurstof passief door gaatjes (stigma's) en buisjes in het achterlijf (tracheeën) binnenkwam. Dit kan alleen werken als de zuurstof korte afstanden door een dunne huid aflegde, dus bij kleine insecten. Het fossielenbestand laat echter reusachtige insecten zien, zoals een libelle met een spanwijdte van 71 centimeter (*Meganeuropsis permiana*). Hoe zou zo'n groot schepsel zonder extra zuurstof kunnen overleven? Daar is een paar jaar geleden duidelijkheid in gekomen. Met behulp van röntgenmicroscopie toonde men aan dat insecten echt 'ademen' (een beetje zoals mensen) doordat ze hun tracheeën samenknijpen. Hierdoor wordt de helft van het gas elke seconde uitgewisseld.
Er is geprobeerd om bepaalde insecten op te kweken in een atmosfeer met een hogere zuurstofconcentratie. Dit resulteerde bij sommige tot een toename in grootte, hoewel niets in de buurt kwam van de fossiele *Meganeuropsis*-libelle. En andere insecten, zoals kakkerlakken, werden helemaal niet groter.

Dit alles weerlegt niet het argument dat er een hogere zuurstofconcentratie en luchtdruk voor de zondvloed zou zijn geweest. Het toont wel aan dat die niet per se nodig waren, wetenschappelijk gezien. En op Bijbelse gronden al helemaal niet.

AFKALVENDE LEEFTIJDEN

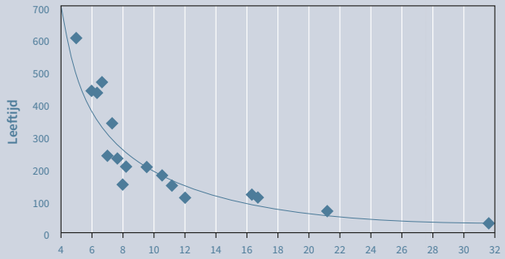
In de jaren 90 werd voorgesteld dat de afname van de leeftijden van personen in Genesis genetische oorzaken had. Er is inderdaad een genetische basis voor aangetoond bij dieren, bijvoorbeeld bij fruitvliegen. Wetenschappers lieten zien dat genen die bijdragen aan een lange levensduur uit een populatie kunnen verdwijnen.
Ook onderzoek naar de opeenhoping van mutaties in het menselijk DNA ondersteunt dit idee. Een van de problemen van een miljarden jaren oude aarde is dat er in elke generatie mensen meer dan 30 nieuwe mutaties bij komen. De overgrote meerderheid daarvan wordt niet geëlimineerd door natuurlijke selectie en dat veroorzaakt een exponentieel verval in fitness (voortplantingssucces, bijvoorbeeld doordat je beschadigd DNA doorgeeft of sterft voordat je kinderen kunt krijgen). Dus als de mens zo lang bestaat als evolutionisten geloven, dan zou hij (door die enorme mutatiebelasting van generatie op generatie) allang moeten zijn uitgestorven. Dat de mens bestaat is daarom een sterke aanwijzing dat hij niet langer dan een paar duizend jaar op de aarde verkeert. Geavanceerde computersimulaties onderbouwen dit. Ze laten zien dat een exponentieel verval van de levensduur goed past bij een opeenstapeling van mutaties na de zondvloed (die ramp bracht de wereldpopulatie terug tot acht mensen; een genetische bottleneck van jewelste). Dit kun je zien als je de vervalcurve van deze computersimulaties vergelijkt met de in Genesis vastgelegde levensduur van Noach en zijn nageslacht, tot op heden (figuur 1).



Libelles met een spanwijdte van 71 centimeter waren voor de zondvloed waarschijnlijk geen vreemde verschijning.

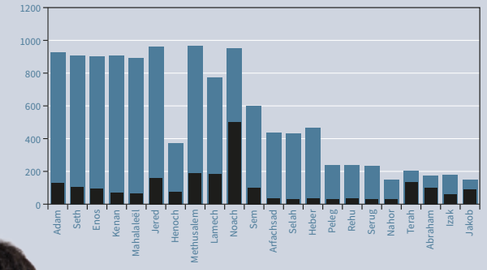


FIGUUR 1



Figuur 1: Verval van de leeftijd van Noach en zijn nageslacht, tot op heden. De vervalcurve is precies wat je zou verwachten bij een opeenstapeling van mutaties (Bron: Sanford, *Genetic Entropy*).

FIGUUR 2



Figuur 2: Leeftijd van de aartsvader bij overlijden (lichte kolom) en de leeftijd waarop hij zijn met naam genoemde zoon kreeg (donkere kolom).

SEM EN NOACH

Genetisch verval na een bottleneck in de populatie verklaart de algemene trend van afkalvende leeftijden na de zondvloed. Maar hoe zit het dan met Sem, die geboren is vóór de bottleneck, terwijl hij zo'n 30% korter leefde dan de meeste van zijn voorouders (de leeftijden van zijn broers, Cham en Jafeth, zijn niet vastgelegd). Het is natuurlijk altijd mogelijk dat iemand niet door ouderdom overlijdt, maar door iets anders; een ziekte of ongeval. Maar er is ook een aannemelijke genetische verklaring. Sem werd geboren toen zijn vader 502 was. Dat wil zeggen, Noach was meer dan halverwege zijn leven. Noachs voorouders waren daarentegen véél jonger toen zij hun in Genesis genoemde zonen verwekten.
Het is al lang bekend dat kinderen geboren uit oudere moeders een hoger risico hebben op het ontwikkelen van niet-erfelijke genetische aandoeningen, zoals het syndroom van Down. En het is aannemelijk dat 'mevrouw Noach' ongeveer dezelfde leeftijd had als Noach. Maar zelfs wanneer ze veel jonger was, dan nóg heeft de leeftijd van vader veel invloed. Uit onderzoek blijkt dat oude vaders een belangrijke bron van genetische afwijkingen zijn. Dit zou niet verrassend moeten zijn, omdat mannen hun hele leven zaadcellen produceren door stamceldeling (een man van 50 heeft zo'n 840 delingen achter de rug). In theorie neemt het risico op spontane mutatie toe met elke celdelingronde, zodat de zaadcellen van oude mannen een grotere kans hebben op mutaties dan die van jonge mannen.
Het is daarom niet verwonderlijk als Sem een aanzienlijk lagere fitness zou hebben gehad dan zijn ouders, en meer erfelijke mutaties met zich meedroeg. Sem en al zijn nakomelingen bereikten daardoor een veel lagere leeftijd dan de mensen die voor de zondvloed leefden. w



Sem, Cham en Jafeth zijn de stamvaders van alle volkeren na de vloed en de voorouders van alle nu levende mensen.



Dit artikel is een bewerkte vertaling van *Why don't we live as long as Methuselah?*, Jonathan Sarfati, Creation 40(3) 2018, www.creation.com/ living-as-long-as-methuselah.