

Uitsterven als natuurverschijnsel

Perm, Trias, Jura, Krijt... Als je een beetje hebt opgelet tijdens de aardrijkskundeles, weet je dit rijtje prehistorische tijdvakken nog wel uit je hoofd. Op de grens tussen twee opeenvolgende periodes van miljoenen jaren, duikelde de biodiversiteit drastisch omlaag. Wat veroorzaakte zulke massale uitstervingsgolven?

Geoloog Martyn Drury gelooft heilig in de rol van meteorieten als zaaiers van dood en verderf op aarde. Hij zoekt niet zozeer naar de meteorieten zelf, maar naar de inslag die ze achterlaten. Gewapend met een elektronenmicroscop gaat hij de aardkorst te lijf. Op de schaal van een miljoenste millimeter hoopt hij afwijkingen in de opbouw van gesteenten aan te tonen die het gevolg zijn van meteorietinslagen. Hitte en druk die bij zo'n gebeurtenis ontstaan, beschadigen de kristalstructuur van mineralen. 'We zoeken in aardlagen uit tijdperken waarin veel soorten verdwenen', legt Drury uit. 'Aan de hand van fossielen weten we welke soorten wanneer wél, en wanneer niet voorkwamen. Als je in een aardlaag uit een periode van massasterfte tevens de inslag van een meteoriet aantreft, mag je aannemen dat deze hierin een rol heeft gespeeld.'

Vulkanen des doods

Behalve meteorieten, zijn vulkanen eveneens een goede kandidaat om biodiversiteit om zeep te helpen. Bij vulkaanuitbarstingen komen veel stof en gassen in de lucht vrij. Het stof verduistert het zonlicht, waardoor de aarde afkoelt. Zo'n klimaatverandering is in het verleden veel soorten noodlottig geworden, zoals tijdens de grote Perm-Trias uitstervingsgolf. In Siberië zijn bewijzen van omvangrijke vulkaanuitbarstingen uit die periode gevonden. En ook het uitsterven van de dinosauriërs wordt – naast de meteorietinslag bij Yucatán – met vulkanen in verband gebracht.

Meteoriet kan rampzalig zijn

Wanneer een flinke meteoriet op de aarde neerkomt, veroorzaakt dit een groot gat in de aardkorst. Gesteenten worden de lucht ingeslingerd, zelfs tot

buiten de atmosfeer. Daarbij warmen ze op en vallen weer terug naar de aarde. De hete as zet grote delen van onze planeet in vuur en vlam. Er volgt een wereldwijde crisis. Hoe groot moet een meteoriet zijn om zo'n rampzalig effect teweeg te brengen? 'De meteoriet waarvan men denkt dat deze 65 miljoen jaar geleden de dinosauriërs deed uitsterven, maakte in Mexico bij Yucatán een krater met een doorsnede van zo'n 180 kilometer', aldus Drury. Momenteel bestudeert hij in de sedimenten van Nederland een aardlaag van 13.000 jaar oud. Toen stierven mammoeten en veel andere grote zoogdieren uit. Mocht de wetenschapper miniatuur diamantjes vinden, dan wijst dit mogelijk op een meteorietinslag. Met wellicht gevolgen voor het klimaat die de megafauna de das omdeed.

Mens veroorzaakt uitsterven

Voor geologen zoals Martyn Drury is de ondergang van soorten een natuurlijk verschijnsel. Op een schaal van miljoenen jaren, komen massale uitstervingsgolven immers veelvuldig voor. Zo verdween op de grens tussen het Perm en Trias, ongeveer 250 miljoen jaar geleden, negentig procent van het leven op het land en in de zee. Is het huidige tempo waarin soorten van de aardbodem verdwijnen, vergelijkbaar met gebeurtenissen uit het geologisch verleden? 'Ja', beaamt Drury. 'En dat is reden tot zorg', zegt hij er snel achteraan. 'Het verschil met vroeger is, dat het uitsterven nu deels wordt veroorzaakt door de mens. Het is net zoals ik in een boek van een collegawetenschapper las: we zijn bezig met een heel gevaarlijk experiment.'

De een zijn dood...

Eens in de zoveel miljoen jaar wordt het strijdtoneel van het leven schoongeveegd. Wanneer zich een uitstervingsgolf over de aarde uitstort,

krijgen nieuwe groepen de kans om tot bloei te komen. Zo beleefden de dinosauriërs hun opkomst na de Perm-Trias crisis, waarbij slechts tien procent van de soorten overleefden. Gedurende meer dan 160 miljoen jaar beheersten de reuzenreptielen de natuur.

Vervolgens kwam op de grens tussen het Krijt en Tertiair, zo'n 65 miljoen jaar geleden, een eind aan het dino-tijdperk. Kleine zoogdierjes, die zich tot dan toe bescheiden hadden opgesteld, kwamen tot volle wasdom. Aan hen hebben wij ons bestaan te danken. Ze waren onze verre voorouders.

Gepubliceerd in: Experiment NL, deel 3, een uitgave van NWO in samenwerking met Quest (augustus 2010)

© Manon Laterveer-de Beer