
Een nieuwe rol voor DNA in de geologie na Jurassic Park ?

Fossiel DNA voor nieuwe medicijnen?

Het klinkt een beetje als een scene uit Jurassic Park, die bekende film over tot leven gebrachte dinosauriërs uit fossiel DNA, maar het lijkt nu toch de waarheid te gaan worden, zij het op een heel andere schaal. Er zijn plannen om fossiele bacteriën te isoleren uit miljoenen jaren geleden in barnsteen ingevangen insecten. Wetenschappers geloven dat het mogelijk is om deze bacteriën, die al die tijd, ingesloten in barnsteen, in een soort van diepe slaaptoestand hebben doorgebracht, te gebruiken voor de ontwikkeling van nieuwe, mogelijk levensreddende medicijnen. Dr. Raul Cano (California Polytechnic State University) is één van de pioniers in het onderzoek van oud DNA. Zo is hij erin geslaagd om bacteriën weer tot leven te wekken uit het darmkanaal van bijen, die in de Dominicaanse Republiek zo'n 20 tot 45 miljoen jaar geleden in barnsteen gevangen werden. Deze bacteriën zijn verschillend genoeg van de hedendaagse bacteriën om allerlei nieuwe chemische verbindingen op te leveren, maar de verschillen zijn nog wel zo klein dat ze voor de wetenschappers allemaal te herkennen zijn. Dr. Cano heeft nu aangetoond dat de bacteriën uit de fossiele bijen nog zeer dicht staan bij de "goede" bacteriën die we heden ten dage in het darmkanaal van de moderne bijen vinden.

Toen Dr. Cano drie jaar geleden voor het eerst met zijn onderzoek naar buiten kwam, reageerden andere onderzoekers zeer kritisch. Zij geloofden dat zijn resultaten puur een gevolg waren van contaminatie met hedendaagse bacteriën.

Deze zouden afkomstig zijn van zijn apparatuur en gedurende alle voorbehandelingen van het barnsteen om de bacteriën te isoleren zijn binnengeraakt. Maar recentelijk kreeg hij ondersteuning van een uit Queensland afkomstige andere fossiele DNA-pionier: Dr. Tom Loy (University of Queensland). Dr. Loy was onder de indruk van de overtuigende manier waarop Dr. Cano veel vragen van zijn critici heeft kunnen beantwoorden. (The Courier Mail, 18 november 1998)

Kan DNA ons vertellen wat onze verre voorouders aten?

Onlangs kwam Dr. Tom Loy ook al in het nieuws, maar nu over een belangrijke doorbraak in het onderzoek naar de activiteiten van onze aapachtige voorouders. Dr. Loy vond namelijk DNA-materiaal en plantenresiduen op 2 miljoen jaar oude stenen werktuigen. Mogelijk kan dit leiden tot meer inzicht in wat onze verre voorzaten aten en hoe zij leefden. Dit materiaal is zo'n 10 keer ouder dan het oudste residu dat hij ongeveer twintig jaar geleden gebruikte, toen hij als een van de eerste pioniers aan dit type onderzoek begon. In de loop der jaren heeft hij de techniek, die nu bekend staat als moleculaire archeologie, verder verfijnd en ontwikkeld. Daarbij maakte hij gebruik van technieken die bekend zijn uit forensisch onderzoek, gericht op het ontsluiten van geheimen uit het verleden (zoals bij een misdadaad).

Hij werd onder andere betrokken bij het onderzoek van de 5300 jaar oude *Iceman*, gevonden op de grens tussen Oostenrijk en Italië. Hij was de eerste die onderzoek kon doen aan bloedmonsters, die van Iceman's wapens afkomstig waren. Wegens dit onderzoek aan fossiel DNA werd hij een onderdeel van de moderne cultuur, want hij werd als de enige *non-fiction*-wetenschapper genoemd in het verhaal van Jurassic Park. Het belang van zijn onderzoek ligt in het feit dat we nu in staat zijn om na te gaan wat onze voorouders zoal aten en hoe zij hun prooidieren behandelden en in stukken sneden. Tot voor kort was alles wat werd gezegd over hoe de hominiden (of mensachtigen) aten, leefden, etc. voornamelijk speculatie zonder goed sluitend bewijs. Het blijkt dus dat we met de nieuwe DNA-

technieken veel meer te weten kunnen komen over de stenen gebruiksvoorwerpen dan we ooit voor mogelijk hadden gehouden. Een van zijn laatste ontdekkingen deed Dr. Loy tijdens een bezoek aan de Universiteit van Witwatersrand in Zuid-Afrika vorig jaar. Hier kreeg hij toegang tot 60 werktuigen, die gevonden waren in de Sterkfontein-grot, zo'n 60 km ten noordwesten van Johannesburg. Deze werktuigen bestaan voornamelijk uit scherpe scherven van witte vuursteen, waarvan de langste ongeveer 9 cm meet. Van deze stenen werktuigen wordt aangenomen dat ze werden gebruikt door oude hominiden, genaamd *Homo habilis* en *Australopithecus robustus*. *Homo habilis*, die zich later ontwikkelde tot *Homo erectus*, een directe voorvader van *Homo sapiens*, zag er waarschijnlijk nog zeer aapachtig uit. Hij was ongeveer 1 meter 40 lang en liep al op twee benen. Dr. Loy vond op de stenen werktuigen sporen van planten en dierlijk weefsel, zetmeelkorrels en bloedmoleculen. (The Courier Mail, 17 oktober 1998)

Theo Klopogge

Boekbespreking

De aarde verklaard, door Barabara Taylor, uitg. De Lantaarn/Time Life Boeken, 1998 (vertaling van *Earth explained*, door Karin Beneken Kolmer); 22,5 x 22,5 cm, 69 pag., in kleur. Prijs f 24.90.

De ondertitel van dit boek luidt: "Een beginnersboek over onze planeet". Deze ondertitel geeft goed aan wat er van dit boekje verwacht mag worden. Het boek is vooral bedoeld voor de jeugdige geïnteresseerde. De opmaak doet een beetje "computerachtig" aan. Een dubbele bladzijde per onderwerp, met steeds een gekleurde tekening die de tekst ondersteunt, verder gelardeerd met willekeurige voorbeelden in de vorm van foto's of tekeningen. Soms staat een subonderwerp in een apart kader. Het boek bevat de volgende onderwerpen per hoofdstuk:

- 1) De krachten die de aarde vormen.
- 2) De zonnefamilie.
- 3) Krachten in de aarde.
- 4) Weer en klimaat.
- 5) Landschappen.
- 6) De hele aarde.
- 7) Woordenlijst.
- 8) Index.

Hoofdstuk 3 is het meest uitgebreid, gevolgd door hoofdstuk 5 over landschappen. Er wordt aandacht besteed aan platentektoniek, vulkanisme, aardbevingen en gebergtevorming. Bij de landschappen komen aan de orde: woestijnen, rivieren, grotten, gletsjers, meren en kusten. In het hoofdstuk "De hele aarde" wordt aandacht besteed aan kaartprojecties en geografische coördinaten. Persoonlijk vind ik dit onderwerp niet in het kader van het boekje passen. Daarbij komt nog dat hier twee grove fouten staan. De stad New York wordt gesitueerd op 40° noord en 73° west. Deze laatste waarde moet 74 zijn. Amsterdam wordt aangegeven met 52° noord en 4.50 west of oost. Wel, Amsterdam ligt op oosterlengte. In het algemeen worden begrippen goed uitgelegd. Er komen enkele kleine vertaal- of zelffoutjes voor. Eén onderwerp dient verbeterd te worden. Bij het onderwerp "verwering en erosie" in het hoofdstuk over het aardoppervlak dient het begrip sedimentatie toegevoegd te worden. In **De aarde verklaard** is veel aandacht besteed aan de ontsluiting van het boek. Aan het begin van ieder hoofdstuk worden de onderwerptitels van de volgende pagina's met nummer vermeld. Achterin is een uitvoerige index opgenomen. De behandelde onderwerpen zijn snel terug te vinden. Al met al een bruikbaar boekje voor jonge, in de geologie geïnteresseerde lezers en een aanwinst voor de klasbibliotheek of mediatheek.

Herman van Dennebroek