

In de permafrost: wolharige mammoet (*Mammuthus primigenius*)

Richard Stone bericht over de wederwaardigheden van Dick Mol en Bernard Buigues op het Siberische schiereiland Tajmyr. Als ik het allemaal goed begrijp, hebben deze heren een blok bevroren aarde met een gewicht van 22 ton uitgezaagd en per heli-copter over een afstand van 300 kilometer vervoerd. Niemand weet zeker of in dit blok wel of niet een wolharige mammoet zit, maar het onderzoek zal hoe dan ook belangrijke gegevens over de leefomstandigheden van dit dier opleveren en misschien over de oorzaak van overlijden van dit exemplaar (Science, 29 oktober 1999).

De film over deze expeditie is door Discovery Channel al enige malen uitgezonden, maar zal nog wel vele malen te bewonderen zijn. Spits, een van onze gratis openbaarvervoer-bladen, meldt intussen dat Buigues een complete diertuin in Siberië zou hebben aangetroffen. Deze zomer gaat hij op zoek naar uitgestorven neushoornsoorten, reuzenherten en leeuwen (Spits, 6 maart 2000).

En in het ijs: subtropische neushoorn

Canadese wetenschappers vonden op Axel Heiberg-eiland een reusachtige neushoorn, tezamen met resten van krokodillen en drie soorten schildpadden. Je kunt op dit eiland ook het grootste, oudste en best geconserveerde versteende woud van de wereld vinden, terwijl er nu geen levende boom staat. Het eiland ligt nu op de 80-ste breedtegraad, maar ooit bevond het zich op de evenaar. Deze vondst ondersteunt de theorie dat de poolgebieden zo'n 38 tot 45 miljoen jaar geleden een subtropisch klimaat hadden. Medio 2000, als het klimaat het weer toelaat, gaat het onderzoek verder (Deventer Dagblad, 3 november 1999).

Stadshagen

Ook in Nederland vindt men fossiele bossen. Ein mei was het raak in de nieuwbouwwijk Stadshagen bij Zwolle. Deze bossen zijn natuurlijk niet honderden miljoenen jaren oud, maar niet minder interessant. Hierover zullen wij zeker nader berichten.

Maar ook: tomatenmozaïekvirus

Virussen evolueren en veranderen snel van genetische code. Amerikaanse wetenschappers vonden met een interval van twintig jaar identieke calicivirussen. Het tomatenmozaïekvirus wordt omgeven door een dikke eiwit-

laag en is daardoor uiterst stabiel. Eerder werd het gevonden in wolken en in de mist, maar nu rees het vermoeden dat het afkomstig was uit poolijs en jawel: ze zaten in vier ijskernen uit Groenland met een ouderdom van tussen de vijfhonderd en 140.000 jaar (New Scientist, 4 september 1999).

De primaat *Bahinia pondaungensis*

Jaeger c.s. beschrijft de vondst van een Midden-Eocene primaat in het Zuid-oost Aziatische Myanmar: *Bahinia pondaungensis*.

In de Pondaung Formatie van Myanmar vond men eerder twee laat midden-eocene geslachten, *Amphipithecus* en *Pondaungia*, en in de Laat Eocene Krabi Formatie uit Thailand het geslacht *Siamopithecus*. Alle drie behoren tot de Amphipithecidae, maar de resten vertellen weinig over de afstamming. De midden-eocene Chinese *Eosimias* is veel primitiever en de systematische indeling is onderwerp van debat; sommigen beschouwen dit geslacht als een basale anthropoïde, anderen beschouwen het als verwant van de tarsiiformes. *Bahinia* is dichter verwant aan *Eosimias* dan welke anthropoïde dan ook, maar verschilt er duidelijk van. Toch bevestigt *Bahinia* de anthropoïde aard van *Eosimias*, die wellicht beschouwd kan worden als de zuster-groep van de meer geavanceerde Aziatische Amphipithecidae en van alle andere anthropoïden. Deze conclusies geven ook meer gewicht aan de onderstelling dat de geboorteplaats van apen, mensapen en mensachtigen eerder in Azië dan in Afrika gezocht moet worden (Science, 15 oktober 1999/ New Scientist, 23 oktober 1999).

Paleoantropologie

Kennewick Man

We berichtten al menig maal over 'Kennewick Man'. Als 9.300 jaar oud skelet is hij al geruime tijd inzet van strijd tussen wetenschappers, 'Native American groups' en 'Pagan groups'. maar nu wordt het nog erger: anthropologen komen na diepgaand onderzoek tot de conclusie dat hij slechts verwant is met Europeanen of moderne Native American volkeren. Zijn naaste verwanten zijn Polynesiërs en Ainu uit Noord-Japan. (New Scientist, 23 oktober 1999). Straks claimen de Japanners of mensen van Fiji of de Salomon-eilanden Kennewick Man. De bepaling of menselijk resten tot oorspronkelijke Indiaanse volkeren

(Native American Tribes) of heidense groeperingen (bijvoorbeeld de Asatru Folk Assembly, een groepering, die het oorspronkelijke Noordse geloof aanhangt) behoren is nodig omdat in de Verenigde Staten in 1986 de Native American Graves and Repatriation Act (NAGPRA) van kracht is geworden. Deze wet geeft de oorspronkelijke eigenaren het recht resten op te eisen en direct te begraven. En dat maakt nader onderzoek veelal onmogelijk. Dit is het geval met de 7900 jaar oude resten van Minnesota Girl, de 8.700 jaar oude Brown's Valley Man en twee skeletten uit Nevada, de Spirit Cave en de Wizard's Beach Men. Al deze 'objecten' zijn herbegraven (Science, 12 november 1999, zie ook National Geographic december 2000).

Iberia, niet Siberia

Dit is de kreet waaronder bewijzen worden aangedragen voor een Spaanse herkomst van de eerste bewoners van de beide Amerika's. De speerpunten van de Clovis-mensen lijken volstrekt niet op die uit Azië, Siberië of Alaska. Ze hebben trekken van de gereedschappen der Solutreërs, een volk dat 20.000 jaar geleden Noord-Spanje bewoonde. DNA-gegevens versterken deze gedachte, hoewel de Aziaten niet in hun geheel moeten worden uitgesloten als de bevolkers van Noord- en Zuid-Amerika. Ook Australië wordt niet uitgesloten als herkomstgebied. Brazilianen hebben namelijk volgens de Braziliaanse anthropoloog Neves meer trekken van Aborigines en Melanesiërs dan van Aziaten. Anderen hebben grote bezwaren tegen dit soort bewijsvoering. (Science, 19 november 1999; zie ook National Geographic, december 2000).

Ijslijk

Het ijslijk van British Columbia, gevonden in de zomer van 1998, blijkt volgens koolstofmetingen slecht 550 jaar oud. Menigeen had op een hogere ouderdom gehoopt of gerekend, maar Champagne en Aishinik First Nations-opperhoofd Bob Charlie is er blij mee. Kleding en gereedschappen die deze 'Nieuwe Wereld-Ötzi' bij zich had, geven veel informatie over kleding, gereedschappen en het gebruik van het land van voor de tijden met contacten met Europeanen (Science, 8 oktober 1999).

Ötzi

Deze Oude Wereld-man ondergaat, zoals bekend, na zijn dood tal van onderzoeken. Nu heeft men zijn hoofd-

haar onder handen genomen met behulp van isotopenonderzoek en dit leidt tot de conclusie dat Ötzi veganist moet zijn geweest. De onderzoekte hoeveelheid haar is echter slechts voldoende om de voedselinname van één maand te onderzoeken.

Anderen voeren aan dat de tijd de samenstelling der isotopen doet veranderen en dat er vervuilingen optreden. (New Scientist, 16 oktober 1999)

Zou Ötzi wellicht in de periode dat hij reisde alleen brood, noten en melkproducten, een zogeheten survivalpakket, bij zich hebben gehad omdat hij geen tijd had om te jagen?

Neanderthalers

Honderdduizend jaar geleden liepen er in Europa Neanderthalers rond. Ze joegen op herten, geiten en wolharige neushoorns en kropen tesamen in grotten in Frankrijk. Ze schilderden op muren en hielden feestjes. Daarbij vreden ze ook elkaar op. Althans sommigen volgens Defleur en de zijnen (Science, 1 oktober 1999).

In dezelfde aflevering bespreekt Culotta dit kannibalisme en wijst op soortgelijke waarnemingen bij Neanderthalers in Kroatië en meer moderne mensen zoals op de Fiji-eilanden.

Over de laatsten meldt Holden dat David DeGusta goede argumenten heeft om feitelijk kannibalisme bij de bewoners van Viti Levu aan te tonen. Turner vindt de argumenten zeer overtuigend. Zij doet zelf onderzoek naar oude kannibale inwoners van het zuidwesten der Verenigde Staten (Science, 1 oktober 1999).

Nieuwe technieken op het gebied van koolstofdatering maken het mogelijk vast te stellen dat resten van Neanderthalers uit de Vindijagrotten in Kroatië 28000 en 29000 jaar oud zijn. De Neanderthaler kan dus zeer wel samen met moderner mensachtigen door Europa gezworven hebben en voor een deel het uiterlijk van de hedendaagse mens hebben bepaald (New Scientist, 20 oktober 1999/ Science, 5 november 1999/Scientific American, december 1999).

Homo erectus

In Georgië vond men de resten van *Homo erectus*, die enige honderdduizenden jaren ouder zijn dan tot nu toe bekend was. Daarmee zijn dit de eerste Europeanen die zo'n 1,75 miljoen jaar geleden rondliepen, maar nu de geschiedenis van Europa op de kop zetten. (Metro, 4 oktober 1999/Science, 15 oktober 1999)

Zuid-Afrikaanse Eva

Mitochondriaal DNA-onderzoek toont aan dat 84% van de mtDNA-types bij de Khoisan, een Zuid-Afrikaans oerfolk, uniek is en al tot 120.000 jaar geleden bestond. Dat maakt de Khoisan tot levend argument voor een Afrikaanse herkomst van de mens. Het

onderzoek bevestigt ouder onderzoek aan het Y-chromosoom dat als uitkomst had dat de Khoisan tot een groep behoort, die al 145.000 jaar geleden in Afrika huisde. (Science, 8 oktober 1999)

De mensheid aan een zijden draad

Ander mtDNA-onderzoek geeft aan dat de genetische diversiteit binnen de gehele mensheid geringer is dan die in een groep van 55 chimpansees. Volgens Amerikaanse onderzoekers wijst dit erop dat sinds het afsplitsen door de mens van de chimpansee (of omgekeerd) de mens op een zeker ogenblik op het punt heeft gestaan uit te sterven. Wanneer dat gebeurde en hoe weet men niet precies, maar DNA van de Neanderthaler (*Homo sapiens neanderthalensis*) verschilt dermate van die van menselijk DNA (*Homo sapiens sapiens*), dat mag worden aangenomen dat *Homo erectus*, de gemeenschappelijke voorouder, een veel grotere genetische diversiteit bezat dan we heden ten dage in menselijke bevolkingsgroepen aantreffen (Intermediair, 9 september 1999). Op deze feiten en gevolgtrekkingen kun je natuurlijk complete romans baseren.

Australopithecus afarensis was een goede loper

Lucy had een breder bekken en kortere benen dan wij. Ze liep er niet minder om. Meer stappen had ze nodig om dezelfde snelheid te behalen, maar dat vergde minder energie. Ze liep dus veel efficiënter (New Scientist, 16 oktober 1999).

Sauriërs

Oudste dinosaur

De oudste dinosaur bekend, werd ontdekt op Madagascar. Hij had een lange nek met een klein hoofd en at planten. Hij was waarschijnlijk de voorvader van de Sauropodia, de grootste landdieren ooit (New Scientist, 30 oktober 1999).

Indien je dieper op deze materie wilt ingaan, moet je het artikel 'A Triassic Fauna from Madagascar, Including Early Dinosaurs' lezen. Het geeft het onderzoek weer aan Triasfauna's van Madagascar met onder andere een aantal zeer vroege dinosaursoorten (Science, 22 oktober 1999).

Snelle groeiers

De Sauropodia zijn de grootste rondlopende schepselen ooit ter aarde. Dacht men vroeger dat het meer dan een eeuw geduurd moet hebben voor ze van ei tot volwassen dier groeiden, nu denkt men dat ze dat binnen één decade flikten (Science, 23 oktober 1998).

Grootste dinosaur

In Oklahoma liep het grootste dier dat de aarde ooit kende: een sauropode met een nek van achttien meter en een gewicht van waarschijnlijk zestig ton.

Hij moet de aarde hebben doen schudden bij zijn dagelijkse wandeling (Volkskrant, 3 november 1999). Het dier draagt de naam *Sauroposeidon proteles* en stamt uit het Krijt (Science, 12 november 1999).

Reusachtige dinosaur

Duitsers vonden bij Minden, tussen Münster en Hannover, een directe voorouder van *Tyrannosaurus rex*. Hij leefde zo'n 160 miljoen jaar geleden en was ongeveer 18 meter lang (Deventer Dagblad, 23 maart 1999).

T-rex

Nu we het toch over *Tyrannosaurus rex* hebben, hij blijft een intrigerende dino. Hij is onderwerp van drie verhalen in Scientific American. In 'Breathing Life into *Tyrannosaurus rex*' bespreekt Erickson de mogelijke aard van T-rex, terwijl Abler in 'The Teeth of the Tyrannosaurs' zijn onderzoek aan de werking van *Allosaurus*-tanden beschrijft. 'The Dechronization of Sam Magruder' is een boek van Simpson waaruit hier enkele passages de wederwaardigheden van een tijdreiziger weergeven met commentaar van Erickson. (Scientific American, september 1999)

Ik denk dat ik dit boek in handen moet zien te krijgen.

Stenen hart

Een van de onderzoeken met behulp van bovengenoemde CT-technieken is aan het hart van *Thescelosaurus*. De resultaten worden besproken in de Science van 21 maart 2000 in een redactioneel artikel van Morell en in het artikel Cardiovascular Evidence for an Intermediate or Higher Metabolic Rate in an Ornithischian Dinosaur'. De Volkskrant (22 april 2000) meldt hierover dat de dino geen koude kikker was, maar meer op een warmbloedig zoogdier moet hebben geleken.

Koud- of warmbloedig

Onderzoek aan *Scipionyx samniticus*, 100 miljoen jaar oud en een Italiaan, leert dat deze sauriër een beetje van beide had. Hij combineerde een energiezuinige, koudbloedige stofwisseling met het vermogen tot plotselinge, grote activiteit. Zijn longen leken op die van de huidige krokodillen en hij kon ze snel groter en kleiner maken met behulp van zijn lever, waardoor plotselinge 'warmbloedige' activiteiten mogelijk waren (Science, 22 januari 1999).

Raadselachtige dinosaur

In Portugal vond men de resten van een *Allosaurus*, voorheen alleen bekend uit Noord-Amerika. Sommigen menen nu dat beide continenten langer aan elkaar vastzaten dan tot voor 150 miljoen jaar. Anderen twijfelen echter geen moment (Volkskrant, 8 mei 1999).