

2X HALE-BOPP Ruimterots blijkt grootste komeet ooit

Een enorme ruimterots die vorig jaar is opgemerkt in ons zonnestelsel, blijkt de grootste komeet die we kennen. Dat berekenden astronomen na metingen met telescoop Alma in Chili. De komeet staat bekend als C/2014 UN271 (Bernardinelli-Bernstein). De vaste kern van het object is ongeveer 137 kilometer groot – iets minder dan de breedte van Nederland. De komeet is twee keer zo groot als Hale-Bopp, die tot dusver de recordhouder was. De nieuwe komeet bevindt zich achter de baan van de planeet Uranus en beweegt richting de zon. Hij komt uit de Oortwolk: een wolk van ijzige objecten aan de buitenkant van het zonnestelsel.

EIWITKLONTEN Slaapgebrek kan alzheimer in de hand werken

Bij een onregelmatig slaapritme krijgen alzheimer veroorzakende eiwitten in de hersenen de kans om zich op te hopen. Een onderbroken slaap verstoort namelijk de cellen die dergelijke eiwitklonten gewoonlijk vernietigen. Dat concluderen Amerikaanse onderzoekers na een muizenexperiment. Het immuunsysteem probeert de samenklonterende eiwitten, zogeheten amyloïde plaques, elke 24 uur op te ruimen. Mensen met de ziekte van Alzheimer vertonen ophopingen van deze plaques. Bovendien hebben alzheimerpatiënten regelmatig slaapstoornissen. Beter begrip hiervan kan leiden tot nieuwe behandelingen.

GENEESKRACHT Chimpansee verzorgt wond ook met insect

Chimpansees in nationaal park Loango in het West-Afrikaanse Gabon verzorgen hun open wonden door er insecten op te plakken. Eerder zagen onderzoekers al dat de apen planten als pleister gebruiken. Nu is voor het eerst gezien dat ze ook insecten benutten. De chimpansees plakken de insecten niet alleen op hun eigen wonden, maar ook op die van groepsgenoten. Zo was er een aap die op die manier de gewonde voet van haar zoon verzorgde. Het is nog onzeker waarom de chimpansees dit doen. Mogelijk hebben de insecten genezende eigenschappen. Bij het verzorgen van anderen kan het ook dienen als troostend gebaar.

Colofon
De wetenschapspagina's worden mede mogelijk gemaakt door New Scientist (www.newscientist.nl). Coördinatie: Jim Jansen. Met medewerking van Yannick Fritschy

NewScientist

Archeologie Onderzoek legt netwerken van handel bloot

Wie had met wie contact in de oudheid?

Het internationale onderzoeksprogramma *Routes of Exchange, Roots of Connectivity* probeert in kaart te brengen hoe internationale handelsnetwerken er in de oudheid hebben uitgezien.

Joost Vermeulen

Grote hoeveelheden peperkorrels in antieke havenplaatsen langs de kust van de Rode Zee, wat betekent dat? En hoe moeten we de vondst van enkele Romeinse scherven in een haven in het zuiden van India interpreteren? En wat vertellen inscripties in de bergen van Pakistan ons over oude handelsroutes?

Dit zijn nog maar een paar van de vragen die in het langjarige, mede door het Prins Claus Cultuurfonds gesteunde onderzoeksprogramma *Routes of Exchange, Roots of Connectivity* aan de orde komen.

“De periode tussen 300 voor en 200 na Christus wordt in de westerse literatuur bijna altijd omschreven als de klassieke oudheid,” zegt oudheidkundige Marike van Aerde. “En met klassiek doelt men dan op de klassieke cultuur die in die periode in grote delen van Europa, Noord-Afrika en het Nabije Oosten dominant was; de Grieks/Romeinse. De enorme sociale en economische ontwikkeling die zich in deze relatief korte periode voltrekt wordt dan ook vrijwel altijd volledig op conto van de Grieken en Romeinen geschreven. Zij schreven de geschiedenis, zij waren de dragers van innovatie en vooruitgang. Met ons onderzoek willen we echter laten zien dat dit beeld aan herziening toe is.”

Andere invloeden in kaart brengen

Van Aerde, docent aan de Faculteit der Archeologie van de Universiteit Leiden en projectleider van het onderzoeksprogramma *Routes of Exchange, Roots of Connectivity*, is bezig met een internationaal team van studenten en promovendi de invloed van juist de culturen buiten de oost- en zuidgrenzen van het Romeinse imperium in kaart te brengen. Culturen die via een uitgebreid netwerk van handelsroutes met elkaar verbonden waren. Handelsnetwerken die zich soms tot ver in het Romeinse rijk uitstrekten waardoor goederen en ideeën uit de Hoorn van Afrika en India en zelfs uit China tot in Rome en zelfs tot aan de westelijke grenzen van het Romeinse Rijk doordrongen.



→ Kralen uit Sri Lanka, aardewerk uit Aksum en een olielamp uit Petra, gevonden op diverse opgravingen in Palmyra en Zanzibar.

FOTO'S BENJAMIN DE GROOT, MARIKE VAN AERDE, METTE LANGBROEK

‘Vanuit het enorme koninkrijk Aksum vond een grote diversiteit aan handelsproducten hun weg over de hele toenmalige wereld’

Oudheidkundige Marike van Aerde

In een vergaderzaal in Leiden waar zij zojuist een conferentie met Pakistaanse archeologen heeft afgesloten, geeft Van Aerde het ene na het andere voorbeeld. “In Sri Lanka gemaakte glazen kralen vind je in groten getale in het oostelijke Romeinse Rijk terug. En dergelijke objecten blijven zelfs tot in de zevende en achtste eeuw gewild, getuige de vondst ervan in Merovingische graven. In de Romeinse havenplaatsen langs de Rode Zee zijn bij opgravingen, die daar de laatste tientallen jaren zijn gedaan, grote hoeveelheden specerijen gevonden, afkomstig uit India. Maar ook aardewerk dat daar vandaan kwam. Zelfs zijn er in de belangrijke antieke havenplaats Berenice huishoudelijke objecten gevonden die toebehoorden aan zeelieden afkomstig van het Indiase subcontinent die in de vaak langdurige periode tussen de heen- en terugvaart in die havenstad verbleven. Er zijn Palmyreense geschriften gevonden in India, en in Palmyra zelf aardewerk afkomstig uit Aksum, het enorme koninkrijk dat zich over vrijwel de hele Hoorn van Afrika uitstreckte en van waaruit een grote diversiteit aan handelsproducten hun weg over de hele toenmalige wereld vonden.”

Op zoek naar netwerken

Al die voorbeelden uit de Romeinse wereld ten spijt, vormen de Romeinen niet de belangrijkste actoren in het onderzoek van Van Aerde en haar team. Zij zijn juist op zoek naar de netwerken die dit soort internationale handelscontacten mogelijk maakten. ‘Kort samengevat proberen wij de antieke handelsnetwerken die er waren tussen India en Noord- en Oost-Afrika in kaart te brengen’, aldus Van Aerde onlangs over haar onderzoeksprogramma in een archeologisch tijdschrift.

Dat die handelsnetwerken zich over grote af-

standen uitstrekten en vaak ver van elkaar afgelegen gebieden met elkaar verbonden, blijkt direct uit de enorme diversiteit aan onderwerpen en regio's die in *Routes of Exchange, Roots of Connectivity* aan de orde komen. Zo doet de uit Somalië afkomstige Samatar Botan onderzoek naar de verspreiding van materiaal afkomstig uit Aksum. Goederen uit dit machtige koninkrijk zijn door hem teruggevonden van Saoedi-Arabië, India, Sri Lanka en Rome. Aksum was, zo maakte Botan en Van Aerde in 2020 tijdens een groot internationaal archeologie congres duidelijk, dus niet alleen een Afrikaanse grootmacht. Het vormde een cruciale schakel die het mediterrane gebied verbond met de bredere wereld van de Indische Oceaan.

Een andere wetenschapper uit het team van Van Aerde, Alexander Mohns, doet onderzoek naar handelsnetwerken in Sri Lanka, onder andere aan de hand van de productie en de verspreiding van glazen kralen, eeuwenlang een van de belangrijkste exportproducten van Sri Lanka. Dankzij zijn onderzoek zijn op dat eiland

‘Indische subcontinent exporteerde veel meer naar Romeinse rijk dan andersom’

al een aantal plekken in het binnenland gelokaliseerd waar de productie plaatsvond. Die lagen, zo lijkt het, vrijwel allemaal langs de rivieren die toegang gaven tot de belangrijkste havenplaats. Vandaaruit werden ze verder getransporteerd. Ook over dit deel van het onderzoek verscheen onlangs een eerste publicatie.

En in het bergachtige grensgebied van Pakistan heeft in het kader van dit onderzoeksprogramma vorig jaar een eerste inventariserend onderzoek plaatsgevonden naar de aanwezigheid van rotsinscripties langs de oude karavaanroute van India richting China (ten tijde van de Handynastie). Inscripties die handelaren en reizigers achterlieten en die iets vertellen over waar men langs trok en hoe de omstandigheden tijdens zo'n reis waren.

Vissaus

Een interessant onderdeel van het programma is ook het onderzoek dat Daniele Zampierin heeft gedaan in de Zuid-Indiase havenstad Arikamedu. Op grond van zijn nauwkeurige analyse van Engelse opgravingsrapporten uit het begin van de vorige eeuw kwam hij tot een andere conclusie over deze havenstad. De Britten hadden het gedefinieerd als een Romeins handelsemporium, een vooruitgeschoven post van het rijk – een conclusie die destijds veel stof deed opwaaien maar sindsdien algemeen werd aanvaard. Dit blijkt slechts gebaseerd op 38 scherven waarvan de archeologen aannamen dat ze Romeins waren en de aanwezigheid van enkele (inheemse) kruiken waarin het residu van garum, de bekende Romeinse vissaus, werd aangetroffen.

De rest van de 300.000 andere aardewerkvondsten waren echter niet Romeins maar afkomstig uit andere delen van India, Sri Lanka en

het Arabisch schiereiland. De conclusie van Zampierin is dan ook dat de koloniale machthebbers (de Engelsen) deze gegevens (bewust?) hebben genegeerd. Maar het resultaat was wel dat de rol van de Romeinse handel met India heel lang (en door sommigen nog steeds) verkeerd is geïnterpreteerd.

Meer door Rome geïmporteerd

Die overschatting van de Romeinse handel gaat volgens Van Aerde nog veel verder. Volgens haar kun je op grond van de enorme hoeveelheid specerijen, glas en kralen die er in de Romeinse havens aan de Rode Zee zijn gevonden niet anders concluderen dan dat de handel van het Indische subcontinent richting Rome vele malen groter is geweest dan de Romeinse export richting India. Van Aerde: “En dan heb ik het nog niet eens over de import van zijde, een product dat zich vanwege haar vergankelijkheid niet makkelijk laat terugvinden. Datzelfde geldt trouwens ook voor andere producten, met name voedingswaren waarvan we zo langzamerhand weten dat ze in grote hoeveelheden door Rome werden geïmporteerd.”

De komende jaren zijn Van Aerde en haar team nog volop bezig met het verzamelen van materiaal. Maar uiteindelijk hopen zij toch een duidelijk beeld te kunnen geven van wie met wie handelde in de (klassieke) oudheid en wat dat heeft betekend.

➔ **Rotstekening met wilde geiten en symbolen in de Karakoram, Azië, 1ste millennium voor Christus.** FOTO ABDUL GHANI KHAN

