



Oudheden uit de illegaliteit

Je mag niet publiceren over illegaal verkregen oudheden, vinden veel archeologen, maar Patricia Lulof doet het willens en wetens. Theo Toebosch



Centaur in hoogrelieff van een tempel in Cerveteri, collectie Princeton University Art Museum. FOTO LULOF

PUBLICEREN OF NIET publiceren? Dat is het dilemma voor archeologen die bij hun onderzoek te maken krijgen met oudheden zonder bekende herkomst en die dus vrijwel zeker ooit illegaal zijn opgegraven. Het American Institute of Archaeology is heel strikt: zijn leden mogen dergelijke oudheden niet publiceren, omdat ze de objecten daarmee een legale status zouden geven. Wie toch publiceert, verliest zijn lidmaatschap en verdere publicaties worden geboycot. Patricia Lulof van de Universiteit van Amsterdam pleit voor wel publiceren, maar met vermelding van de twijfelachtige herkomst. "Ook het archeologisch erfgoed zonder context hoort toe aan het publiek en de wetenschap. 'Berooft ons niet twee keer', zei een Italiaanse collega toen ik een keer twijfelde of ik moest publiceren."

De gang van zaken rond een pre-Romeinse tempel uit de zesde eeuw voor Christus bij Cori in Latium noemt ze een mooi voorbeeld van de voordelen van wel publiceren. De tempel werd in de jaren zestig door de landeigenaar ontdekt. De resten zaten hem in de weg en daarom heeft hij ze met dynamiet opgeblazen. Met medeleven van de lokale notabelen zijn de overgebleven resten verhandeld en in musea en privéverzamelingen terechtgekomen. Aan de hand van

oude catalogi van veilingen en kunsthandlaren heeft Lulof vele fragmenten weer kunnen traceren. Binnenkort publiceert ze samen met een groep internationale onderzoekers zelfs een reconstructie van de tempel. Verder zijn ruim driehonderd fragmenten – mede door bemiddeling van Lulof – terug naar Cori, waar ze tentoongesteld worden in een nieuw museum.

DAKRELIEF Het begon voor Lulof, gespecialiseerd in architectonische terracotta-details van pre-Romeinse tempels, ruim tien jaar geleden met een fragment van een andere tempel. Princeton University Art Museum had haar gevraagd om een architectuurfragment dat het museum van een particulier in bruikleen had te

HET ONDERZOEK NAAR DE ZESDE-EEUWSE TEMPEL VAN CORI

Op basis van de fragmenten in Oxford en de catalogi konden Lulof en haar collega's vaststellen dat het dak van de tempel in Cori bekleed was geweest met reliëfplaten en sima's (daklijsten), versierd met voorstellingen van processies en wagenraces. Het vermoeden bestond dat er antfouwen (dakranden) waren geweest met vrouwenkoppen. Verder waren er vage aanwijzingen voor acroteria (beelden op de top en de hoeken van het dak), maar hiervan ontbrak elk spoor. Wel was duidelijk dat het dak leek op bepaalde zesde-eeuwse tempeldaken in Rome, die in één en dezelfde voorbeelden waren gemaakt. Het bekendste voorbeeld was dat van de tempel van Sant'Omobono met imposante acroteria

bestuderen en te publiceren. Het ging om een stuk dakrelieff met een afbeelding van een centaur. Officieel was de herkomst onbekend. Amerikaanse collega's spraken er schande van toen ze het stuk op een congres presenteerde en later in de congresbundel publiceerde. Op grond van



in de vorm van Athena en Herakles en sphinxen. Targuinus Superbus, de laatste koning van Rome, heeft hem gesticht dan wel gerenoveerd. De ontbrekende antefixen en acroteria uit Cori t bleken in Bazel c liggeren. De antefixen waren vrouwenkoppen. Verder waren er onderdelen van een sinx-acroterion en stukken van het centrale acroterion in de vorm van een halfevensgroot beeld van Athena en Heracles. Het bijzondere stuk was een intracoe dakhok, die uitsluitend gaf over welke reliëfplaten aan de voorzijde en de lange zijden van de tempel hadden gezeten. Zo'n dakhok hadden Lulof en haar collega's nooit eerder aangetroffen. Zeker dertig fragmenten bleken te passen aan

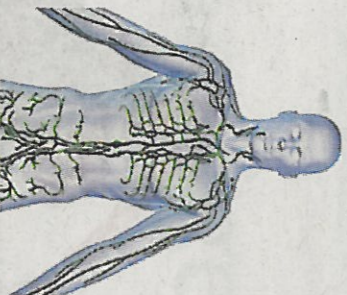
die uit het Ashmolean Museum. De verloren tempel van Cori kon door de volledigheid van de teruggewonnen dak-elementen grafisch en virtueel in zijn geheel, inclusief de maten van de tempelplattegrond, worden gereconstrueerd. De tempel blijkt zowel in maatvoering als in beeldtaal een kopie van de tempel van Sant'Omobono in Rome. Lulof acht het daarom waarschijnlijk dat Targuinus Superbus zelf de tempel heeft laten bouwen en heeft ingewijd. Mogelijk nadat hij Cori eerst had veroverd. Op andere plaatsen heeft hij hetzelfde gedaan. De tempel was het monument van de stad, vol verwijzingen naar de heerser.

KORT NIEUWS

De T-cellen van de muis hebben geen lymfeklieren nodig

Grote aantallen immuuncellen van de typen B en T huizen verspreid in het lichaam in de lymfeklieren. Bij een infectie met bacteriën of virussen worden ze geactiveerd en gaan ze de ziekteverwekker te lijf. De B-cellen produceren veel antistoffen tegen bepaalde eiwitten (antigenen) van de indringer, de T-cellen ruimen onder andere geïnfecteerde cellen op. Alrijds aangenomen dat die activering alleen in de lymfeklieren gebeurt. Zwitserse onderzoekers hebben nu vastgesteld dat dit niet geldt voor de T-cellen. Deze kunnen in muizen zonder de lymfeklieren ook in de lever geactiveerd worden. Dat werpt een heel nieuw licht op het functioneren van het immuunsysteem en heeft mogelijk ook implicaties voor de behandeling van infecties, auto-immuunziekten en kanker. (*PLoS Biology*, 26 mei).

Dat we lymfeklieren hebben merken we vooral als we ziek zijn. Opgezette klieren zijn dan een teken dat het afweersysteem bezig is de infectie te bestrijden. De Zwitsers doen onderzoek naar multiple sclerose. T-cellen breken daarbij de beschermende myelineschede van de uitlopers van zenuwcellen af. B-cellen spelen hier geen rol. De onderzoekers bestudeerden de rol van de lymfeklieren hierbij. Daarvoor gebruikten zij genetisch gemanipuleerde muizen die, afgezien van de milt, geen lymfeklieren hebben. Het immuunsysteem van deze dieren werkt slecht. Dit bleek echter niet te komen door het ontbre-



Lymfeklieren en lymfevaten bij de mens. GGRANT/MASSAGE.COM

Behalve in de hals zitten ook lymfeklieren in de oksels, de liezen, de longen en langs de darm. De milt is de grootste lymfeklier.

ken van de lymfeklieren, maar door afwijkingen in de eveneens genuteerde T-cellen. Werden dergelijke cellen via een beenmergtransplantatie ingebracht in normale muizen, dan werkte de afweer ook niet goed. En ontgekeerd functioneerden normale T-cellen prima als ze in lymfeklierloze muizen waren getransplanteerd, zelfs als ook de milt was weggehaald. Maar de functie van de B-cellen en de productie van antilichamen waren bij deze laatste dieren ernstig aangetast. Blijkbaar zijn de lymfeklieren vooral van belang voor de werking van de B-cellen. Om na te gaan waar activering van de T-cellen dan wel plaatsvindt spotten de onderzoekers lymfeklierloze muizen in met antigenen met een fluorescerend label. Daarmee stelden zij vast dat T-cel-activering ook in de lever plaats kan vinden. Op de activiteit van de B-cellen heeft dit orgaan geen enkele invloed. Alleen vogels en zoogdieren hebben lymfeklieren. Koudbloedige dieren hebben zonder ook een goede immunologische afweer. De lymfeklieren zijn daarom waarschijnlijk in de evolutie ontstaan om de B-cellen een eigen plek te geven. Huup Dassen

Vuursalamanders bevordelen onbekende familie

Elkaar onbekende salamanders bijijken goed in het herkennen van genetische verwantschap. (*Behavioral Ecology and Sociobiology* juni 2009). Daarmee is er een nieuw voorbeeld van opvallende verwanenselctie bij niet-sociaal levende dieren. Dat verwanten die samenleven elkaar herkennen wisten we. Maar hoe vergaet het volstrekt onbekende soortgenoten die elkaar ontmoeten? Israelische evolutionebiologen van de universiteit van Hafa richtten zich op de agressie tussen de larven van *Salvadora nana* in Arabische schiereiland. De onderzoekers namen drie niveaus van genetische verwantschap onder de loep aan de hand van twee populaties. Ze plaatsten dieren uit de ene populatie bij hun broer of zusje, een verdedere verwant, of een lid van de andere populatie. De tegen elkaar uitgespeelde dieren kwamen in paren en in dezelfde gewichtsklasse tegen elkaar uit. Vuursalamanderlarven kunnen behoorlijk onarstig zijn voor elkaar. Ontmoetingen gaan niet

alleen vaak gepaard gaan met dreiging en verjaging, maar ook met verwonding, doding en zelfs cannibalisme. Een jonge vuursalamander heeft graag exclusieve leefruimte. Dat werd bij de heftig verlopende en soms voor genetisch vreemde dramatisch eindigende ontmoetingen bevestigd. Kreeg een beginnende salamander te maken met een niet met hem opgegroeide – relatieve verwant uit de eigen populatie, dan was die al duidelijk minder agressief. En als het om een ontmoeting met een directe verwant ging, een tot dan toe van hem gescheiden broertje of zusje, bleek zijn opstelling opeens opvallend neutraal. Die afname van agressie is behalve aan de handelingen ook af te lezen aan de resultaten van de ontmoeting: van frequente verwonding en doding tot minwel geen. De onderzoekers spreken verder van een subtiel gedragscontinuüm over de schaal van genetische verwantschap. Waarschijnlijk gaan de dieren af op genetisch beïnvloede geurkenmerken. En eerder onderzoek bij muizen en konijnen leidde ook al tot de conclusie dat die genetische verwantschap aan de hand van persoonlijke lichaamsgeur kunnen vaststellen en daar naar handelen. Verwantschap ruikt lekker. Zelfs voor betrekkelijk lage diebalistische trekjes. Frans van der Helm



Vuursalamander. FOTO UNIVERSITY OF CALIFORNIA, BERKELEY