

PALEO-AKTUEEL

NR 21 | 2010



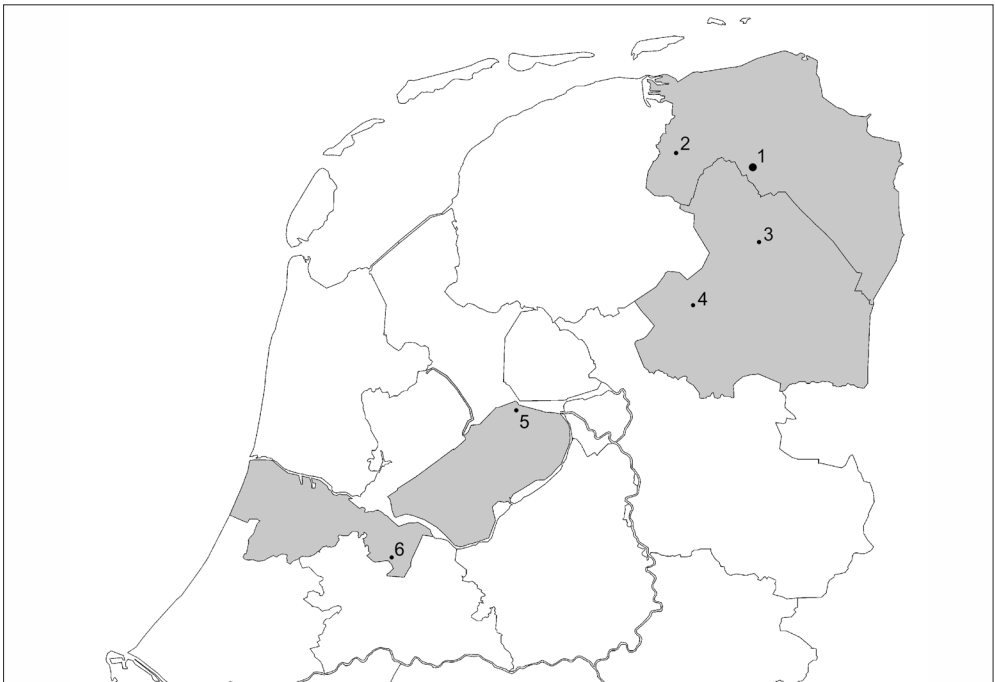
Paleo-aktueel

21

Rijksuniversiteit Groningen / Groninger Instituut voor Archeologie (GIA)
University of Groningen / Groningen Institute of Archaeology
& Barkhuis
Groningen, 2010



In dit nummer: 1) Nederland, 2) Duitsland, 3) Griekenland, 4) Italië, 5) De Krim, Oekraïne



In dit nummer: 1) Groningen, 2) Grootegast, 3) Balloo, 4) Dwingeloo, 5) Swifterbant, 6) Hilversum

Inhoud

Voorwoord	vii
D. STAPERT, L. JOHANSEN, R.J. KOSTERS, W. PRUMMEL & I. WOLTINGE Zes benen <i>retouchoirs</i> van Mauern (Duitsland)	1
J. OFFERMAN-HEYKENS, D. STAPERT & L. JOHANSEN Een Neanderthaler-kampement in het Corversbos bij Hilversum (N.H.)	9
A.M. KOOPS-BESIJN & R.T.J. CAPPERS Aanwijzingen voor plantaardige conservatie van huiden in archeologische contexten	17
E. VAN DE LAGEMAAT, R. MEIJER, D.C.M. RAEMAEKERS, I. WOLTINGE & S.G. MATTHEWS Experimenteel onderzoek naar vroeg-neolithische brede wiggen als houtbewerkingsgereedschap	25
S. DRESSCHER & D.C.M. RAEMAEKERS Oude geulen op nieuwe kaarten. Het krekensysteem bij Swifterbant (Fl.)	31
R.L. FENS, J.Y. HUIS IN 'T VELD, J.P. MENDELTS, M.J.L.TH. NIEKUS & A. UFKES Jagen, wonen en begraven op de flank van de Hondsrug (Gr.)	39
T. VAN LOON <i>Trigoria Selcetta</i> : Een Late-Bronstijd nederzetting in Rome (Italië)	47
H.P.A. ROOVERS & P.M. VAN LEUSEN Veldverkenningen in de Monti Lepini (Italië): een korte onderzoeksgeschiedenis	55
P.A.J. ATTEMA, T.C.A. DE HAAS, W. DE NEEF & C. WILLIAMSON Site-classificatie in het Džarylgač Survey Project (noordwestelijke Krim, Oekraïne)	63
W.A.B. VAN DER SANDEN & H. LUNING Nieuw licht op de muntschat van Balloo (Dr.)	71
G.W. TOL Bewijs voor laat-Romeinse bouwactiviteit in het achterland van <i>Antium</i> (Italië)	79
H.A. GROENENDIJK & P. VOS Stroobos en Gaarkeuken: sleutelsites middeleeuwse veenontginning in het Westerkwartier (Gr.)	85

M. DE WIT & E. DE LEEUW	
De laat-middeleeuwse ‘Hof te Dwingeloo’ (Dr.) teruggevonden	95
F. VREDE	
Archeobotanisch onderzoek op het kasteelterrein ‘Paddepoel-Zernikelaan’ (Gr.)	103
H.R. REINDERS	
Vergeten erfgoed: de Grieks-Turkse grens van 1832	109

Aanwijzingen voor plantaardige conservatie van huiden in archeologische contexten

Astrid Koops-Besijn¹ & René Cappers¹

Vanaf het moment dat de mens zich tegen de invloeden van het klimaat ging beschermen, is er behoefte geweest aan het conserveren van huiden. Van deze huiden werden onder andere kleding, schoeisel, riemen, tenten of voeringen voor vaartuigen vervaardigd. Het bewerken van dierenvelen zal altijd een belangrijke activiteit zijn geweest die aanvankelijk door elk gezin werd uitgevoerd. Ondanks het feit dat huiden veelvuldig werden bewerkt en toegepast in het dagelijks bestaan van de prehistorische mens zijn er, met uitzondering van de Hauslabjoch leer- en huidresten (Groenman-Van Waateringe *et al.*, 1999) geen prehistorische, primair gelooide leerresten aangetroffen, anders dan door secundaire looiing door veen (*sphagnum*, veenmos), in eiken kisten (tannine) of in zoutmijnen. Vanwege het ontbreken van primair gelooide huiden is aangenomen dat huiden niet plantaardig gelooide werden in de nederzettingen die opgegraven zijn. Dit sluit de mogelijkheid echter niet uit dat er destijds met plantaardige kleur- en looistoffen werd geëxperimenteerd.

In de archeobotanische literatuur wordt weinig aandacht besteed aan het proces van het conserveren en looien van huiden en het eventuele gebruik van looistofhoudende planten in het bijzonder. Dit artikel gaat in op de vraag of er in de Nederlandse archeologie voldoende aandacht is voor het proces van het bewerken en plantaardig conserveren van huiden om deze activiteiten, daar waar ze hebben plaatsgevonden, te herkennen. Daarbij wordt ook aandacht geschonken aan de wijze waarop het herken-

nen van activiteiten van huidbewerking kan worden geoptimaliseerd.

Verven, conserveren en looien

Over de oorsprong van het plantaardig leerlooien zijn we vooral afhankelijk van schriftelijke bronnen zodat de suggestie bestaat dat het leerlooien in de klassieke oudheid is ontwikkeld. De plantaardige looiing heeft zich waarschijnlijk ontwikkeld uit experimenten om huiden te kleuren met looistofhoudende vochten (Brekelmans, 1938). Deze veronderstelling is plausibel omdat plantenstoffen die geschikt zijn om te kleuren chemisch verwant zijn aan plantenstoffen die een looiende werking hebben (Van Genderen *et al.*, 1996). Gezien de eenvoud van het proces is het voor de hand liggend dat het experimenteren met het kleuren van huiden met plantaardige kleur- en looistoffen al vele duizenden jaren eerder geconserveerde huiden heeft opgeleverd. Door huiden met kleurende plantensappen in te smeren werden de huiden, vermoedelijk in eerste instantie onbewust, geconserveerd. Dergelijke huiden zullen minder duurzaam zijn geweest dan huiden die een speciaal looiproces hebben ondergaan.

Primitieve conserveringsmethoden

Een eenvoudige wijze om een huid te conserveren bestond uit het schoonschrapen van de binnenzijde van een vacht en deze daarna in de rook te hangen. In de rook aanwezige phenolen doodden de bacteriën waardoor de huiden langer houdbaar werden.

Voor het verkrijgen van een stuk leer moest een vacht eerst onthaard worden. Hiertoe

Mesolithicum, 8800-5300 v. Chr. N=644

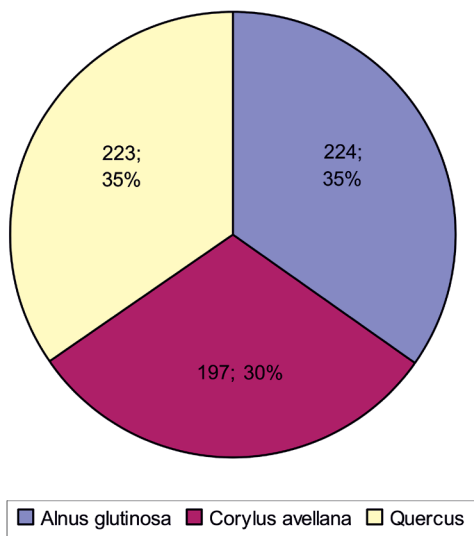


Fig. 1. De aantallen en verhoudingen van vondsten van drie geselecteerde looistofhoudende soorten (Diagram A.M. Koops-Besijn, RUG/GIA. Bron: database Radar 2009).

werd de vacht opgerold in een kuil begraven. Vervolgens werkten ontbindingsprocessen gedurende een bepaalde periode in op de huid om zo de haren los te weken. Vervolgens werden de huiden met de loszittende haren opgegraven en gespoeld. Na het spoelen werden de huiden uitgespreid op de grond of over een geschikte tak, boomstronk of kei die als bok kon fungeren. Beide zijden van de huid werden met een scherp gereedschap van (vuur)steen, bot of gewei afgeschrapt. Vervolgens werd de onthaarde huid opgespannen op de grond of een rek om te drogen. Om de huiden glad en soepel te maken, werden deze met gladde stenen, en indien beschikbaar ook met puimsteen, gewreven. De verkregen lap leer werd vervolgens geconserveerd door deze te roken of in te smeren met een conserveringsstof van dierlijke of plantaardige herkomst. Voorbeelden van dierlijke producten met een conserverende eigenschap zijn de geweekte hersenen van een dier of een

substantie van eieren, urine, mest en/of vet (Brekelmans, 1938).

Er zijn verschillende plantensoorten in Nederland met looistofhoudende stoffen. Zo zijn de takken van de blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*) en het hout en de bast van de eik (*Quercus*) looistofhoudend. Het looistofhoudende deel van veel boomsoorten betreft meestal alleen de bast, zoals bij de hazelaar (*Corylus avellana*), els (*Alnus*), de wilg (*Salix*) en de berk (*Betula*).

De prehistorische mens had in Nederland de beschikking over diverse looistofhoudende plantensoorten. De archeobotanische database Radar meldt vondsten van looistofhoudende soorten van onder andere eik, hazelaar en els vanaf 8800 v.Chr. (fig. 1). Van deze soorten zijn vondsten gemeld van bladeren, takken, knoppen, zaden, kegels en hout. Van de bast zijn daarentegen geen meldingen beschikbaar vanuit archeobotanisch onderzoek. Mogelijk is de bast niet aangetroffen, niet herkend of worden vondsten van bast als houtvondst gearchiveerd.

Van de verschillende looimethoden is de plantaardige looiing, waarbij schors, bladeren en vruchten werden gebruikt, de belangrijkste methode die vanaf de Middeleeuwen in Nederland is toegepast (Seelen & Vogel, 1986). De schors van eik was tot het begin van de vorige eeuw het meest gebruikte plantaardige looimiddel (fig. 2). Bij de plantaardige looiing werden de huiden in een waterreservoir ondergedompeld en bedekt (geballast) met stenen. Het looinat werd geleidelijk aan steeds sterker gemaakt door er gedurende het looiproces bepaalde hoeveelheden plantaardig looimiddel aan toe te voegen. Voor de bereiding van 1 kg leer was ca. 10 kg in mei verkregen eikenblad of 4-10 kg eikenschors nodig. Voor het gehele bewerkingsproces was de beschikbaarheid van voldoende water noodzakelijk omdat de huiden langdurig geweekt en enkele malen gespoeld moesten worden. Het zal daarom praktisch zijn geweest de werkzaamheden in de nabij-



Fig. 2. Eikenschors was tot de jaren 30 van de 20^e eeuw in zowel Nederland als het buitenland het meest algemeen toegepaste plantaardige looimiddel (Foto R.T.J. Cappers, RUG/GIA).

heid van water uit te voeren en, vanwege de stankoverlast, ook liefst op een plek buiten de nederzetting.

Mogelijke aanwijzingen voor huidbewerking en plantaardige conservering te Hardinxveld-Giessendam

Naar aanleiding van de vraag of de hedendaagse archeologie voldoende rekening houdt met eventuele aanwijzingen voor het bewerken en plantaardig conserveren van huiden, is nagegaan welke sporen en vondsten die zijn aangetroffen op de prehistorische rivierdonken Polderweg en De Bruin te Hardinxveld-Giessendam, 5500-4450 v.Chr. een mogelijke indicatie vormen voor huidbewerkings- en conservatieactiviteiten. Daarbij is tevens onderzocht hoe deze vondsten archeologisch zijn geïnterpreteerd.

Uit archeologisch en archeobotanisch onderzoek is af te leiden dat het toenmalige

landschap de bewoners van de donken de mogelijkheden heeft geboden voor het bewerken en plantaardig conserveren van huiden van de destijds bejaagde diersoorten. Er was voldoende water aanwezig voor het ontharen en spoelen van huiden. De bewoners beschikten eveneens over werktuigen van vuursteen, gewei, been en natuursteen. Gebruikssporenanalyses op werktuigen van vuursteen hebben aangetoond dat er huiden, planten en hout mee zijn bewerkt (Louwe Kooijmans *et al.*, 2001). Daarnaast hadden de bewoners de beschikking over looistofhoudende planten zoals eik, hazelaar, els en berk voor het eventueel plantaardig kleuren en conserveren van huiden. Gedurende alle drie bewoningsfasen tussen 5500-4450 v.Chr. waren eik en els aanwezig, waarbij els domineerde (Bakels *et al.*, 2001).

In relatie tot het bewerken en eventueel plantaardig conserveren van huiden is het

ook van belang dat de toenmalige bewoners van Polderweg en De Bruin op grote schaal kuilen hebben gegraven. Zo zijn bij de opgraving van De Bruin 20 kuilen aangetroffen waarvan de afmetingen uiteenlopen van 50 x 66 cm tot 265 x 80 cm. Van de 18 grotere kuilen hadden er 7 een lengte van meer dan 180 cm en 11 kleinere, min of meer ronde kuilen, hadden een diameter tussen 85 en 170 cm. De oorspronkelijke diepte was niet meer goed vast te stellen. Grote kuilen en paalsporen uit deze tijd zijn zeldzaam en vooral bekend van Zuid-Scandinavië. De nederzettingen op deze donken zijn vanwege de grote kuilen met de daaromheen aangetroffen grondsporen dan ook een bijzonderheid (Louwe Kooijmans & Nökkert, 2001).

Vermoedelijk zijn de verschillen in vorm en afmeting van de kuilen gerelateerd aan verschillende gebruiksfuncties. Van diverse lege kuilen is de gebruiksfunctie onzeker gebleven. Een suggestie is dat het overblijfselen zijn van onderkomens of dat het werkkuilen zijn geweest voor een nog onbekend productieproces (Louwe Kooijmans & Nökkert, 2001).

In sommige kuilen waren vuren gestookt en in enkele kuilen zijn houtvondsten gedaan van boomschors en een stukje elzenhout waarvan onzeker is hoe en waarom deze in de vulling zijn terechtgekomen. Verder zijn kuilen aangetroffen met daarin stokken van essenhout (*Fraxinus*) en een blok stamhout van iep (*Ulmus*) die als bewuste deposities zijn gedefinieerd. Dergelijke houtdeposities kennen geen analogieën maar de aanname is dat alles, dus ook houtvondsten als deze, als offer kon dienen en dat het materiaal in deze vorm op andere plaatsen makkelijk over het hoofd wordt gezien (Louwe Kooijmans & Nökkert, 2001).

Tussen de depositiekuilen in zijn diverse kuilen aangetroffen waarin geen bijzondere vondsten werden aangetroffen. Deze lege kuilen zijn, vanwege hun ligging tussen de depositiekuilen, ook geïnterpreteerd als kuilen die een rol speelden bij het brengen van

offers. Er zouden mogelijk vergankelijke offers in zijn gelegd of offers die later weer zijn weggehaald.

Kleine cilindrische haardkuilen zijn kenmerkend voor het Mesolithicum op de zandgronden. Deze haardkuilen zijn niet op de donken van Hardinxveld-Giessendam aangetroffen, maar dat komt vermoedelijk doordat haardkuilen meestal niet in, maar buiten de woonplaats gelegen waren. Dergelijke mesolithische haardkuilen worden geïnterpreteerd als werkvuren voor het roken, roosten of roosteren van voedsel om dit te verduurzamen (Louwe Kooijmans & Nökkert, 2001).

Naast het gebruik van plantendelen in een rituele context worden gebruiksplanten geassocieerd met voedsel, medicijn, bouw- en brandstof en als materiaal waarvan gebruiksvoorwerpen werden vervaardigd.

In de bodem van de donken bevinden zich van nature geen stenen. Toch is er natuursteen aangetroffen. Deze stenen moeten van elders zijn aangevoerd. Van de grote keien die zijn aangetroffen op de donk Polderweg is gesuggereerd dat deze als ballast of verzwarende hebben gediend (Van Gijn & Houkes, 2001).

Het herkennen van huidbewerking

Het is wenselijk dat sporen en materialen in relatie tot huidbewerking in een archeologische context als zodanig herkend worden. Een mogelijk probleem is dat een deel van de werktuigen en materialen die gebruikt zijn bij de bewerking van huiden, archeologisch niet of nauwelijks als zodanig herkenbaar zijn. Dit is bijvoorbeeld het geval bij ballaststenen (grote stenen of meerdere kleine stenen tezamen) en grote keien of boomstammen die als bok gefungeerd kunnen hebben voor het bewerken en drogen van de huiden. Plantendelen die zijn gebruikt voor kleuren en looien zijn mogelijk vergaan, niet gedetermineerd of niet als zodanig herkend.

Ook de gebruiksfuncties van kuilen en werkvuren zijn niet altijd met zekerheid te

achterhalen. Een kuil die oorspronkelijk gebruikt werd voor een huidbewerkingsproces, kon later voor een ander doel gebruikt worden wat de herkenbaarheid van het oorspronkelijke gebruiksdoel bemoeilijkt. Bovendien kan het bepalen van de plaats waar eventuele huidbewerkingsactiviteiten hebben plaatsgevonden problematisch zijn, temeer daar deze activiteiten waarschijnlijk deels buiten de nederzetting werden uitgevoerd.

Kennis van de technieken en processen en inzicht in de mogelijkheden die het landschap hiervoor destijds heeft geboden zijn van belang om de bewerking en conservatie van huiden archeologisch te herkennen. Doelgericht onderzoek en het inzicht dat het bewerken van huiden een noodzakelijke en veelvuldig gebezigde activiteit moet zijn geweest, kunnen nieuwe interpretaties opleveren ten aanzien van vondsten die tot op heden niet met de bewerking en conservatie van huiden in verband zijn gebracht. Vanwege de noodzaak om gedurende de verschillende huidbewerkingstechnieken over voldoende water te kunnen beschikken, moet ook in dit kader gekeken worden naar constructies ten behoeve van wateropslag zoals kuilen, bekkens, geulen, putten, grote vaten en aardewerkpotten.

Met name bij het ontbreken van huid- en leerresten zullen vondsten van plantenresten, kuilen, werktuigen en natuursteen in samenhang met elkaar en met de landschapsreconstructie moeten worden onderzocht en geïnterpreteerd om plaatsen waar huidbewerkingsactiviteiten zijn uitgevoerd en technieken die hierbij zijn gebruikt, te herkennen.

Plantenresten

Bij de interpretatie van hout- en plantenresten moet rekening worden gehouden met een gebruik als kleurstof en looistof. Om te bepalen of kleur- en looistofhoudende plantenresten gebruikt zijn bij de bewerking van huiden, zijn de aangetroffen hoeveelheid, het deel van de plant, de samenstelling van

een eventueel botanisch mengsel en de plaats waar deze resten zijn gevonden van belang.

Plantenresten dienen niet alleen te worden gedetermineerd, maar ook getypeerd door het beschrijven van het plantdeel, de conservatie en mogelijk aanvullende kenmerken zoals fragmentatie. Daarnaast moeten de plantenresten beoordeeld worden op de mogelijke functionele samenhang met overige vondsten. Een nauwkeurige beschrijving van de archeologische contexten is daarbij van groot belang.

In de Nederlandse archeologie verdienen met name subfossiele resten van boombast en schors meer aandacht. Zeker wanneer het vermoeden bestaat dat het plantaardig kleuren, conserveren of leerlooien een lokale activiteit was, is het wenselijk dat de archeologische context van dergelijke plantenresten goed beschreven wordt.

Kuilen, grondsporen en brandplaatsen

Kuilen met een onbekende of onzekere gebruiksfunctie, kuilen waarvan wordt vermoed dat deze bewust werden opengehouden en kuilen die als mogelijke werkkuilen voor onbekende productieprocessen worden geïnterpreteerd, verdienen extra aandacht in relatie tot looiprocessen. Onderzocht kan worden of dergelijke kuilen qua omvang en vorm geschikt waren en gebruikt zijn voor het ontharen en plantaardig kleuren/conserveren of looien van huiden. Dergelijke kuilen zullen destijds vermoedelijk bij voorkeur in een natte omgeving, buiten de nederzetting zijn gegraven. Voor het ontharen van één huid volstonden kleine, ondiepe kuilen. Voor het ontharen, kleuren en/of conserveren van meerdere huiden tegelijk zullen grotere kuilen zijn gebruikt.

Door de bodemlaag van kuilen te zeven, te bemonsteren en te analyseren kunnen aanwijzingen voor huidbewerking in de vorm van plantenresten en eventueel vachtharen worden opgespoord. Onderzoek in de directe omgeving van kuilen levert mogelijk grond-

sporen op van bijvoorbeeld staken waartussen huiden werden gespannen om te drogen. Brandkuilen en haarden kunnen in verband worden gebracht met werkzaamheden zoals het roken en conserveren van huiden.

Werktuigen

Microscopisch onderzoek aan gebruikssporen op werktuigen van vuursteen, been en gewei zou uitsluitsel kunnen geven over mogelijk gebruik bij kleuren, conserveren of looien. Een vergelijking van gebruikssporen op prehistorische werktuigen met onbekende functie met die op werktuigen die vanaf de Middeleeuwen specifiek voor het bewerken van huiden en leerlooien werden gebruikt, kan daarbij behulpzaam zijn.

Natuursteen

Stenen hebben het voordeel dat ze goed bewaard blijven en zich lenen voor gebruikssporenonderzoek (Van Gijn & Houkes, 2001). Het is wenselijk om zowel onbewerkt als bewerkt natuursteen in het onderzoek te betrekken. Zo mogelijk wordt bepaald of de stenen van lokale herkomst zijn of zijn aangevoerd. Voor aangevoerd natuursteen zal in ieder geval een potentiële functie kunnen worden bepaald.

Bij de interpretatie van stenen moet rekening worden gehouden met diverse gebruiksmogelijkheden. Verschillende van deze gebruiksfuncties zijn vooralsnog helaas archeologisch lastig aantoonbaar. Een focus op de samenhang met de gehele vondstcontext is voor de interpretatie van natuursteenvondsten dan ook gewenst. Naast microscopisch onderzoek kunnen concentraties en hoeveelheden van (onbewerkte) stenen van bepaalde groottes en gewicht in relatie tot de locatie en de archeologische context aanwijzingen opleveren voor de bewerking van huiden.

Conclusie

In de archeologie wordt onvoldoende rekening gehouden met activiteiten die gerelateerd zijn

aan het kleuren, conserveren en looien van huiden met gebruik van looistofhoudende plantensappen. Het gebruik van planten als kleur- en conserveringstof blijft binnen de archeobotanie tot nu toe onderbelicht. Relevante plantenresten, zoals boomschors, worden niet voldoende bemonsterd en gedetermineerd. Kuilen waarvan de gebruiksfunctie onbekend is, lege kuilen, vermoedelijke werkkuilen, werkvuren en natuursteen, aangetroffen op prehistorische sites, hadden mogelijk een functie bij het conserveren van huiden.

Dankwoord

Met dank aan Veerne Koops en Jim Pennington voor hun bijdrage aan de Engelse samenvatting.

Indications for the preservation of hides with the use of vegetable material in archaeological contexts

In prehistoric times, the preservation of hides must have been an activity of vital importance. This process may involve the use of plant material. The archaeobotanical literature, however, is virtually silent about this activity, despite its long tradition. The absence of archaeobotanical evidence is most probably due to a lack of awareness of preservation of hides as a part of daily life. Recognizing such activities in an archaeological context requires knowledge both of environmental conditions and of hide preservation processes. Of special interest are the recovery of remains of plants suitable for the preservation of hides, settlement structures such as pits, including water pits, and artefacts such as stones. The recognition of their possible use in relation to preservation or tanning of hides will be improved if the analysis of this indicators is not limited to individual studies, but includes a synthetic approach as well.

Noten

1. Rijksuniversiteit Groningen, Groninger Instituut voor Archeologie, Poststraat 6, 9712 ER Groningen.

Literatuur

- Bakels, C.C., L.M. Van Beurden & T.J.J. Vernimmen, 2001. Archeobotanie. In: L.P. Louwe Kooijmans, E.A.G. Ball, O. Brinkkemper & G.J. Van Wijngaarden. *Hardinxveld-Giessendam De Bruin, een kampplaats uit het laat-mesolithicum en het begin van de Swifterbantcultuur (5500-4450 v.Chr.)* (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 88). Amersfoort, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 369–433.
- Brekelmans, W.A.A., 1938. *Huiden, looistoffen, leder- en schoennijverheid*. Doetinchem, C. Misset NV.
- Genderen, H. van, L.M. Schoonhoven & A. Fuchs. 1996. *Chemisch-ecologische flora van Nederland en België*. Utrecht, KNNV.
- Gijn A.L. van & R. Houkes. 2001. Natuursteen In: L.P. Louwe Kooijmans, E.A.G. Ball, O. Brinkkemper & G.J. van Wijngaarden. *Hardinxveld-Giessendam De Bruin, een kampplaats uit het laat-mesolithicum en het begin van de Swifterbantcultuur (5500-4450 v. Chr.)* (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 88). Amersfoort, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 193–207.
- Groenman–Van Waateringe, M. Kilian & H. van Londen, 1999. The curing of hides and skins in European prehistory. *Antiquity* 73, 282, 884–90.
- Louwe Kooijmans, L.P. & M. Nokkert. 2001. Sporen en structuren. In: L.P. Louwe Kooijmans, E.A.G. Ball, O. Brinkkemper & G.J. van Wijngaarden. *Hardinxveld-Giessendam De Bruin, een kampplaats uit het laat-mesolithicum en het begin van de Swifterbantcultuur (5500-4450 v.Chr.)* (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 88). Amersfoort, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 75–115.
- Louwe Kooijmans, L.P., A.L. van Gijn, J.F.S. Overstegen & M. Buineberg, 2001. Artefacten van been, gewei en tand. In: L.P. Louwe Kooijmans, E.A.G. Ball, O. Brinkkemper & G.J. Van Wijngaarden. *Hardinxveld-Giessendam De Bruin, een kampplaats uit het laat-mesolithicum en het begin van de Swifterbantcultuur (5500-4450 v.Chr.)* (Rapportage archeologische monumentenzorg 88) Amersfoort, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 327–367.
- Seelen J. & A. Vogel, 1986. *De geschiedenis van het leerlooien in Noord Brabant*. Tilburg-Breda, Boekhandel Gianotten BV.

