

PALEO-AKTUEEL

NR 19 | 2008



Met de jaarlijkse uitgave van Paleo-aktueel
geven de medewerkers van het Groninger Instituut voor Archeologie
inzicht in een deel van het lopende onderzoek van het instituut

Vormgeving: Hannie Steegstra
Omslagontwerp: Coltsfootmedia, Noordwolde
Foto omslag: Aanzicht op achtersteven, kiel en overnaadse huid van scheepswrak NB 36
(archief Nieuw Land Erfgoed)

ISBN-9789077922460
ISSN 1572-6622

Website:
www.paleo-aktueel.nl

Adres van de redactie
Rijksuniversiteit Groningen
Groninger Instituut voor Archeologie (GIA)
Poststraat 6 9712 ER Groningen
tel. 050 363 6712 fax 050 363 6992
gia@rug.nl

Adres van de uitgever
Barkhuis Publishing
Zuurstukken 37 9761 KP Eelde
tel. 050 3080936 fax 050 3080934
info@barkhuis.nl www.barkhuis.nl

2008, Rijksuniversiteit Groningen, Groninger Instituut voor Archeologie /
University of Groningen, Groningen Institute of Archaeology

Delen van deze uitgave mogen in andere publicaties worden overgenomen mits zij van een
duidelijke bronvermelding zijn voorzien. Inlichtingen: Groninger Instituut voor Archeologie

Paleo-aktueel 19

redactie

Jan Lanting
Martijn van Leusen
Daphne Maring-Van der Pers
Dick Stapert

Groninger Instituut voor Archeologie (GIA)
& Barkhuis
Groningen, 2008



In dit nummer: 1) Nederland, 2) Egypte, 3) Griekenland, 4) Italië, 5) De Krim, 6) Spitsbergen



In dit nummer: 1) Appingedam, 2) Delfzijl, 3) Dorkwerd, 4) Groningen, 5) Kroddeburen, 6) Noordlaren, 7) Sellinger, 8) Warfhuizen, 9) Assen, 10) Emmen, 11) Emmerschans, 12) Swifterbant, 13) Oost-Flevoland, lokatie B36, 14) De Krim, 15) Rossum, 16) Steenwijkgebied, 17) Leusderheide, 18) Vechtgebied

Inhoud

Voorwoord	IX
M.J.L.TH. NIEKUS, J. BEUKER, L. JOHANSEN & D. STAPERT Een tweede 'Mander': een recentelijk ontdekt kampement van Neanderthalers (Dr.)	1
D. STAPERT, J. BEEN, J. BEUKER, L. JOHANSEN, M.J.L.TH. NIEKUS & P. WIERSMA Bladspitsen en andere middenpaleolithische vondsten rond het glaciële bekken van Steenwijk (Dr. en Ov.)	10
D. STAPERT & L. JOHANSEN Een bladspits met mogelijke sporen van schachting	20
D. STAPERT Kunstzinnige vingerwijzingen: sporen van paleolithische meisjes en jongens	29
P. CLEVERINGA, H. WOLDRING & H. DE WOLF Sterven op staande voet	39
E. DRENTH & M.J.L.TH. NIEKUS <i>Geröllkeulen</i> en <i>Spitzhauen</i> uit Nederland, in het bijzonder de provincie Drenthe	46
M.J.L.TH. NIEKUS Een studie naar de ontwikkeling van trapeziumvormige pijlbewapening tussen 8100 en 4100 BP	56
I.I.J.A.L.M. Devriendt De afgeronde vuurstenen artefacten van Swifterbant (Fl.). Vuurmakers, boren of toch iets anders?	66
I. WOLTINGE, L. JOHANSEN & D. STAPERT Vuurstenen met afgeronde uiteinden van Swifterbant (Fl.): vuurmakers?	71
A.L. VAN GIJN De interpretatie van gebruikssporen: de afgeronde stukken van Swifterbant (Fl.)	81
E. DRENTH Een afslag van rode Helgoland-vuursteen uit Emmen (Dr.)	88
M. DE WIT Onderzoek naar een urnenveld op de Rossumer es (Twente, Ov.)	94

H. FEIKEN IJzertijd-bewoning in een dynamisch landschap gevormd door Vecht en Angstel (Utr.)	102
R.P. EXALTUS & G.L.G.A. KORTEKAAS Prehistorische branden op Groningse kwelders	115
P. FLOHR & R.T.J. CAPPERS Akkers gearchiveerd in muren. Onderzoek naar Romeinse graanverbouw in Karanis (Egypte)	125
H.R. REINDERS De opgraving van het Huis met de Tobbe in Hellenistisch Halos	135
P.A.J. ATTEMA & T.C.A. DE HAAS Survey in de steppe: de eerste veldcampagne van het Džarylgač projekt (De Krim, Oekraïne)	142
H.A. GROENENDIJK De Hasseberggril (Sellingens, Gr.) opnieuw bezocht	151
Y. BOEKEMA & H. WOLDRING Het palynologisch onderzoek van de Hasseberggril (Sellingens, Gr.)	156
J.A.W. NICOLAY Een gouden pseudo-munthanger uit het Groningse terpengebied. De 9 ^e -eeuwse elite in beeld	161
J. SCHOKKER, H. WOLDRING, P. CLEVERINGA & J. WALLINGA Datering landschapsdegradatie te Messchenveld (Dr.)	168
H. WOLDRING, Y.R. NIESINK-VAN DER VEEN & P. CLEVERINGA Vegetatiehistorie van de onverveende pingo 'De Oorsprong' (Noordlaren, Gr.)	174
A.B.M. OVERMEER, A.F.L. VAN HOLK & H.R. REINDERS Een Scandinavische vrachtaarder uit de Late Middeleeuwen?	184
W.A.B. VAN DER SANDEN & H. LUNING Kalverliefde in Kroddeburen (Gr.)?	194
C. TULP Een archeologische begeleiding bij de Nicolaïkerk te Appingedam (Gr.)	200
C. TULP De grachten rond borg Ringenum te Delfzijl (Gr.)	205

Y.I. AALDERS & L. HACQUEBORD	
Europese walvisvaarders en Russische jagers in Green Harbour, Spitsbergen	209
M. DALEMAN	
Graven op de Jodenkamp (Groningen)	215
J.J. DELVIGNE	
Van Giffen, Steenhuis en het toezicht bij de afgraving van de wierde van Dorkwerd (Gr.) in 1908	221

Voorwoord

Paleo-aktueel was altijd al een periodiek waarin een breed scala van archeologische onderwerpen aan de orde kon worden gesteld. De bijdragen bestrijken een lange periode met geografisch ver uiteenliggende gebieden. Bovendien is Paleo-aktueel met ingang van dit nummer *full colour* geworden.

Een tiental artikelen is gewijd aan de steentijden. Deels is dit het gevolg van een sinds enkele jaren lopend succesvol survey-project in noordelijk Nederland, gericht op het Midden-Paleolithicum. De eerste bijdrage betreft een recent ontdekt kampement van de Neanderthalers in Drenthe waarover we nog wel meer zullen horen. Ook worden weer enkele bladspitsen beschreven, opvallende werktuigen van de laatste Neanderthalers. Verder geven in dit nummer jongpaleolithische jongeren middels handafdrukken *acte de présence*. Twee studies behandelen mesolithische voorwerpen: trapeziumvormige microlieten en curieuze rolsteenhamers. Meerdere vindplaatsen bij Swifterbant leverden vuurstenen artefacten met afgeronde uiteinden. Over de uiteenlopende interpretaties daarvan vindt u drie artikelen; in Paleo-aktueel 20 kunt u het vervolg van dit debat verwachten. Tenslotte wordt een bijlafsag van rode Helgoland-vuursteen uit het Neolithicum besproken.

Bijna net zoveel artikelen behandelen onderzoek in Nederland betreffende latere tijden. Zo wordt een deels opgegraven urnenveld in Rossum beschreven. Een reconstructie van het dynamische rivierlandschap van Vecht en Angstel verheldert de ijzertijdbewoning in dat gebied. In het voormalige kweldergebied bij Groningen hebben mensen in de ijzertijd mogelijk *fire stick farming* bedreven: het jaarlijks afbranden van de vegetatie om de gebruiksmogelijkheden van het land te verbeteren. Een middeleeuwse gouden hanger uit de omgeving van Warfhuizen wijst op het bestaan van elites. Een laatmiddeleeuws schip waarvan het wrak in de Noordoostpolder tevoorschijn kwam was vermoedelijk uit het Oostzeegebied afkomstig. De eerder in dit tijdschrift besproken skeletten van twee mensen en een koe te Kroddeburen worden opnieuw onder de loep genomen. Verder komen onderzoekingen van de Nicolaïkerk te Appingedam en de borg Ringenum te Delfzijl aan de orde, evenals de resultaten van een opgraving van een oude Israëlitische begraafplaats in de stad Groningen, de Jodenkamp. Tenslotte wordt een oude geschiedenis rond Van Giffen opgerakeld.

Ook buiten Nederland waren Groningse archeologen actief. Zo werd er wederom onderzoek verricht naar walvisvaarders op Spitsbergen. Van de stad Halos in Griekenland werd het zevende huis, van in totaal circa 1400, opgegraven. Een survey-project op de noordwestelijke Krim in de Oekraïne richt zich vooral op de Griekse kolonisatie in dat gebied.

De paleobotanici van het GIA waren bij meerdere projecten betrokken. Zo blijkt dat dennen hier nog lang voorkwamen na het einde van de laatste ijstijd. Een geulopvulling van de Hasseberggril, een fossiele beek in het voormalige Boertangerveen, werd pollenanalytisch onderzocht, evenals een onverveende pingo-ruïne bij Noordlaren. Ook het Messchenveld was weer onderwerp van onderzoek. Tenslotte wordt bericht over onderzoek in Karanis, Egypte, waarmee ook dit nummer weer een breed nationaal en internationaal overzicht aan onderzoek biedt.

De redactie

Akkers gearchiveerd in muren.

Onderzoek naar Romeinse graanverbouw in Karanis (Egypte)

P. Flohr¹ & R.T.J. Cappers²

Zodra archeobotanische onderzoeksvragen verder gaan dan “Wat aten ze?” en zich bijvoorbeeld richten op de reconstructie van akkervegetaties en daaruit af te leiden landbouwgebruiken, hebben we te maken met een probleem. De exploitatie van akkers vindt merendeel buiten een nederzetting plaats terwijl de monsters uit een nederzetting komen. Een oplossing voor deze discrepantie tussen *off-site* exploitatie van vegetaties and *on-site* monsters is gepresenteerd in een model dat de relatie tussen de graanakkers en de (archeologische) nederzetting in Romeins Egypte in kaart heeft gebracht (Cappers, 2006a) (fig. 1). Met behulp van etnologische observaties in hedendaags Egypte en archeologische monsters van de Romeinse site Medinet Watfa in het westelijk deel van de Fayum, werden de routes van zaden en vruchten beschreven vanuit hun biotopen naar de nederzetting. Het

bleek dat een reconstructie van akkervegetaties het best gebaseerd kan worden op een combinatie van monsters van opslagfaciliteiten, mestkoeken en aslagen, en bouwmaterialen. Dit model wordt verder getoetst met monsters uit de Grieks-Romeinse nederzetting Karanis (*Kom Aushim*), in het noordoosten van de Fayum, waar door de Rijksuniversiteit Groningen en de University of California, Los Angeles (UCLA) onderzoek wordt gedaan binnen het RUG-UCLA Fayum Project. De eerste resultaten van een onderzoek naar moderne mestkoeken en aslagen zijn gepubliceerd door Van Rooij *et al.* (2007). Dit artikel richt zich op de eerste onderzoeksresultaten betreffende botanische resten in archeologische bouwmaterialen.

Bouwmaterialen, zoals tichels, mortel en pleister, worden nog steeds in grote delen van de wereld vervaardigd van klei. In het Nabije

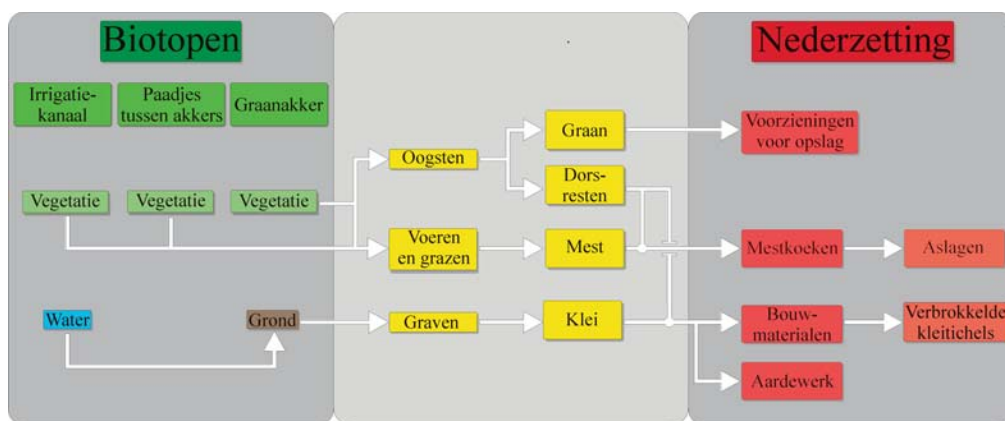


Fig. 1. Mogelijke routes van diasporen van een graanakker naar een nederzetting (Uit: Cappers, 2006a).



Fig. 2. Kleitichels en mortel met duidelijk zichtbare dorsresten in een muur in Karanis (foto P. Flohr, student Universiteit Leiden).

Oosten en Egypte was dit tot voor kort het meest gebruikte bouw materiaal, gewaardeerd om zijn isolerende eigenschappen, waardoor een huis gemaakt met kleitichels in de zomer koel blijft en in de winter de warmte vasthoudt. In feite is de term ‘klei’ niet juist. Een grote verscheidenheid aan grondsoorten kan worden gebruikt voor het maken van kleitichels, zolang maar een deel uit klei bestaat, voor het binden van de grond, en een deel uit zand en steentjes, die als matrix dienen. Het voordeel van een groot percentage klei in de gebruikte aarde is dat het gebouw meer waterbestendig zal zijn. Een nadeel is echter dat grond met veel klei gemakkelijk zal scheuren tijdens het drogen. Om dit te voorkomen dient magering toegevoegd te worden, bij voorkeur plantaardig materiaal, zoals stro en kaf (Rosen, 1986: 76) (fig. 2). Magering

maakt de kleitichels bovendien sterker. Het blijkt uit zowel archeologische als etnologische voorbeelden dat in het Nabije Oosten en Egypte vaak een voorkeur bestaat om plantaardig materiaal toe te voegen aan kleitichels (Kemp, 2000: 82).

Het gebruik van dorsresten als magering van bouwmaterialen is interessant, omdat daarmee zowel resten van het gewas als van de geassocieerde akkeronkruiden aanwezig zullen zijn in een context die na vervaardiging vrijwel ongestoord zal zijn gebleven tot op het moment van bemonstering. In tegenstelling tot afvalhopen, waarin botanische resten van verschillende deposities vaak deels gemengd zijn, is er bij bouwmaterialen geen sprake van een dergelijke contaminatie. De akkeronkruiden die aangetroffen kunnen worden in architectuur zijn zowel afkomstig



Fig. 3. Akkers in de Fayum die worden geïrrigeerd door de velden te laten onderlopen met water uit het aangrenzende kanaal (foto P. Flohr, student Universiteit Leiden).

uit de dorsresten als uit de klei, die van de akkers gehaald is. In deze klei bevinden zich ook zaden van waterplanten die tijdens inundaties op de akkers terechtkwamen (fig. 3). Welke akkeronkruiden zich in de dorsresten zullen bevinden, wordt bepaald door de oogstmethode. De zaden van onkruiden zijn immers stratigrafisch aanwezig in een akker. Zo leidt het oogsten van alleen de aren tot het meeoogsten van enkel hoge onkruiden en door de wind verspreide zaden, terwijl bij het laag afsnijden of uit de grond trekken van de halmen ook middelhoge akkeronkruiden aanwezig zullen zijn in de dorsresten. Lage akkeronkruiden worden niet meegeoogst, maar komen via nabegrazing terecht in mest (Cappers, 2006a). In bouwmaterialen die niet gemagerd zijn met dorsresten, zullen alleen zaden uit de bouwvoor van de akkers aanwezig zijn, inclusief indicatoren voor inundaties.

Landbouw in Grieks-Romeins Egypte

De landbouw in de Grieks-Romeinse/Byzantijnse periodes in Egypte (332 v.Chr. – 642 n.Chr.) wijkt sterk af van de landbouw uit de voorafgaande Faraonische periode. Gedurende de eerste jaren van de Griekse periode, de late 4^e eeuw en 3^e eeuw v.Chr., werden irrigatietechnieken verbeterd, zodat het in theorie mogelijk werd twee keer per jaar te oogsten. Ook werden nieuwe kanalen gegraven en dijken aangelegd, waarmee door middel van landwinning het landbouwareaal in de Fayum verdriedubbeld werd. Het was ook in deze periode dat een nieuw graangewas werd geïntroduceerd. Bedekte Emmertarwe (*Triticum turgidum* ssp. *dicoccon*) werd vervangen door vrijdorsende Harde tarwe (*Triticum turgidum* ssp. *durum*). Tekstuele bronnen geven aan dat deze vervanging van bedekte door vrijdorsende tarwe in de Fayum ongeveer 200 jaar in beslag nam (Thompson, 1999: 128, 129). Met de introductie van Harde tarwe zul-

len ook nieuwe akkeronkruiden ingevoerd zijn.

In andere delen van het Middellands Zeegebied werd Harde tarwe al langer verbouwd, deels al vanaf het Neolithicum (Zohary & Hopf, 1994: 46, 47). Harde tarwe heeft dan ook enkele belangrijke voordelen ten opzichte van Emmertarwe: het kent een grotere opbrengst aangezien het aantal graankorrels per aar groter is. Verder is het vrijdorsend. In tegenstelling tot Emmertarwe, waar na de eerste dorsing het kaf nog vast zit aan de graankorrel, en het eindproduct dus het gehele aartje is, laat het kaf van Harde tarwe los tijdens de eenmalige dorsing. Het eindproduct bestaat dan uit de losse graankorrels, en al het kaf met eventueel het stro (Zohary & Hopf, 1994: 25). De dorsresten komen dus in één keer in grote hoeveelheden beschikbaar. Een nadeel van vrijdorsend graan is dat de graankorrels makkelijk uit het kaf vallen en een aangepaste oogstmethode nodig is om dat te beperken (Cappers, 2006a: 433, 436). Waarschijnlijk liggen de grotere productie en de logistieke voordelen van dorsen, opslag en transport ten grondslag aan de introductie van vrijdorsend graan in de Grieks-Romeinse periode.

Materiaal en methoden

Om de interpretatie van plantenresten in bouwmaterialen te toetsen, zijn monsters van Romeinse architectuur in Karanis verzameld. Deze bestonden uit tien kleitichels, viermaal de bijbehorende mortel, éénmaal het bijbehorende pleister en éénmaal een monster van kalkpleister. De monsters zijn genomen op verschillende plaatsen verspreid over de nederzetting, waarbij zowel contexten bemonsterd zijn die rijk waren aan plantenresten als contexten die relatief arm waren. Helaas laat de kennis van de stratigrafie van de site, die voornamelijk werd opgegraven in de jaren 1920 en 1930, nog niet toe de monsters te voorzien van een gedetailleerde datering.

Alle locaties waar bemonsterd is, zijn gefotografeerd en ingemeten met behulp van GPS.

De kleitichels zijn opgemeten, gewogen en gefotografeerd terwijl van de overige monsters alleen het gewicht bepaald is. Een deel van elke kleitichel is apart gehouden voor geologisch en zoologisch onderzoek, de rest is opgelost in kraanwater en nat gezeefd. Alle monsters zijn vervolgens gedroogd en gezeefd over 5,0, 2,0, 1,0 en 0,5 mm zeven, waarna met behulp van een stereomicroscop alle herkenbare plantendelen uit de monsters gehaald zijn, zoals zaden, vruchten en aarspilfragmenten. Van de 5,0, 2,0 en 1,0 mm fracties is alles uitgezocht, van de 0,5 mm fractie in sommige gevallen alles, in andere gevallen de helft. De plantenresten zijn vervolgens gedetermineerd en gekwantificeerd.

Voor het kwantificeren van de granen en andere grassen zijn zowel de graankorrels als de aarspilknopen (*rachis nodes*) geteld. Graankorrels zijn slechts in kleine aantallen aanwezig in dorsresten, maar het aantal aarspilknopen leent zich goed voor een kwantitatieve analyse.

Resultaten

In tabel 1 zijn de resultaten van de analyses van de bouwmaterialen van Karanis weergegeven. Alleen de cultuurplanten, hoge, middel-hoge en lage akkeronkruiden en waterplanten zijn weergegeven. Bomen en familienamen zijn niet opgenomen. De indeling is enigszins arbitrair voor zover het de hoogte van de onkruiden betreft. Ook is het niet uit te sluiten dat bepaalde 'onkruiden' gebruikt zijn als voedingsmiddel, zoals Selderij (*Apium graveolens*) en Wilde biet (*Beta vulgaris*).

In veertien van de zestien monsters werden plantenresten aangetroffen. De aantallen plantenresten verschillen duidelijk per monster. Bijna alle resten zijn in gedroogde vorm geconserveerd, één monster bevatte ook enkele verkoolde resten. Het is opvallend dat de grootste soortenrijkdom en ook het grootste percentage identificeerbare botanische resten afkomstig is uit het kalkpleistermonster (nr. 16).

De veertien monsters met plantenresten worden gedomineerd door granen, aangevuld met akkeronkruiden en waterplanten. Het veruit grootste deel van het plantenmateriaal bestaat uit stro en kaf van de granen. De aar-spilknopen en de enkele aangetroffen graan-korrels zijn voor het overgrote deel geïdentificeerd als Harde tarwe. Emmertarwe werd niet aangetroffen in de monsters.

In elf van de veertien monsters werd gerst (*Hordeum*) aangetroffen, telkens in kleine hoeveelheden. Het is opvallend dat in één van de monsters beide ondersoorten geïdentificeerd konden worden: bedekte Tweerijige gerst (*Hordeum vulgare* ssp. *distichon*) en Zesrijige gerst (*Hordeum vulgare* ssp. *vulgare*).

Verdeeld over acht monsters zijn ook andere cultuurplanten aangetroffen, zoals Dadel (*Phoenix dactylifera*), Vijg (*Ficus carica*), Druif (*Vitis vinifera*) en Olijf (*Olea europea*). De aanwezigheid van deze planten geeft aan dat er ook keukenafval als magering is gebruikt, hoewel ze slechts in relatief kleine hoeveelheden voorkomen.

Saffloer (*Carthamus tinctorius*) werd in de Romeinse periode op grote schaal verbouwd. Uit de vruchten van deze plant kan olie geperst worden en ook kunnen de bloemen van saffloer als gele of rode kleurstof worden gebruikt. De plant is opvallend consistent aanwezig, namelijk in negen monsters. Opmerkelijk is dat van de saffloer slechts zeer kleine fragmenten van de vrucht zijn aangetroffen, wat er op wijst dat het persafval gebruikt werd als magering.

Akkeronkruiden zijn duidelijk vertegenwoordigd in de monsters, hoewel niet in grote hoeveelheden. Typische onkruiden voor granen zijn de hoge onkruiden, zoals Oot (*Avena fatua*) en Dolik (*Lolium temulentum*), die zowel bij het oogsten van de aren als bij het oogsten van de aren met halmen meeliften met de oogst. In totaal zijn in de zestien monsters 114 zaden van hoge akkeronkruiden aangetroffen, wanneer de onzekere determinaties niet worden meegeteld. Dit aantal wordt overi-

gens voornamelijk veroorzaakt door de grote hoeveelheid wilde haver in monster 6 (n = 74). Middelhoge onkruiden werden minder frequent gevonden (n = 57), maar de soortenrijkdom is groter. Lage onkruiden werden slechts sporadisch gevonden (n = 8). Het is waarschijnlijk dat deze laatste groep via de klei in de bouwmaterialen terecht is gekomen.

Waterplanten zijn in zeven van de monsters aangetroffen, soms in redelijke hoeveelheden, zoals Zannichellia (*Zannichellia palustris*). Andere indicatoren van inundaties zijn eikapsels van de watervlo (*Daphnia*), die zijn gevonden in zes van de monsters en zoetwaterschelpjes, die in bijna alle monsters zijn aangetroffen.

Discussie

De plantaardige resten in het bouw materiaal laten zich goed verklaren met het model, maar vragen daarnaast om enige nuancering. Uit het onderzoek blijkt dat ook rekening moet worden gehouden met contaminatie, die plaatsvindt tijdens het productieproces. Deze heeft bijvoorbeeld betrekking op de bijmenging van plantaardig materiaal dat op de grond ligt. De productie van kleitichels vindt meestal in de nederzetting plaats nabij de locatie waar gebouwd wordt. Het is zeer goed mogelijk dat plantenresten zoals verwaaid keukenafval zich mengen met de grond waarop het productieproces plaatsvindt. Verder wordt bij het maken van de bouwmaterialen behalve de grond en de magering ook water toegevoegd om het geheel goed te kunnen mengen. Het is niet uit te sluiten dat zaden van waterplanten ook via dit water in de kleitichels terecht komen.

Mogelijk vindt ook contaminatie plaats door de herkomst van de gebruikte grond. Deze is vaak afkomstig van akkers of aan akkers grenzende kanaaloevers, omdat deze grond doorgaans rijk aan klei is. Ook kan de grond uit de woestijn komen. Het is echter ook mogelijk dat de grond in de nederzetting zelf gewonnen wordt. Kleiputten zijn behalve

		Monsternr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Categorie	K	M	K	M	K	K	K	K	M
		Locatie	a	a	a	a	b	b	c	c	c
Soort	Nederlandse naam	Gedeelte									
Cultuurplanten											
<i>Triticum turgidum</i> ssp. <i>durum</i>	Harde tarwe, macaronitarwe	Kaf	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Rachisnode	672	349	950	142	173	254	242	141	283
		Aartje									
		Vrucht	1 2	3	8	1	1				
<i>Triticum</i>	Tarwe	Vrucht									
<i>Hordeum vulgare</i>	Gerst	Kaf									
		Rachisnode	14	5	23		11	7	7		4
		Vrucht									
<i>Hordeum vulgare</i> ssp. <i>distichon</i> (hulled)	Tweerijige gerst (bedekt)	Rachisnode	1								
		Aartje									
		Vrucht									
<i>Hordeum vulgare</i> ssp. <i>vulgare</i>	Zesrijige gerst	Rachisnode									
<i>Carthamus tinctorius</i>	Saffloer	Vrucht	2	1	3					1	1
<i>Ficus carica</i>	Vijg	Vrucht	3		1						
<i>Olea europea</i>	Olijf	Vrucht									
<i>Phoenix dactylifera</i>	Dadel	Pedicel			1						
		Zaad	2								
<i>Vitis vinifera</i>	Druif	Zaad		7	1	2		1			1
Hoge akkeronkruiden											
<i>Avena fatua</i>	Wilde haver	Aartje			2	1					
		Pedicel		1							
<i>Lolium temulentum</i>	Raaigras	Bloempje									
		Vrucht									
<i>Phalaris paradoxa</i>	Kanariegras	Aartje	4		2			3	1		
		Vrucht				1					
<i>Phalaris cf. paradoxa</i>	Kanariegras	Aartje	1	2	2			1			
		Vrucht		3	3			1			
Middelhoge akkeronkruiden											
<i>Ammi visnaga</i>	Fijn akkerscherm	Vrucht			2						
<i>Cf. Ammi visnaga</i>	Fijn akkerscherm	Vrucht									1
<i>Apium cf. graveolens</i>	Selderij	Vrucht									
<i>Apium cf. nodiflorum</i>	Groot moerasscherm	Vrucht									
<i>Beta vulgaris</i>	Wilde biet	Operculum	1								
<i>Carex</i>	Zegge	Vrucht									
<i>Carex cf. divisa</i>	Kustzegge	Vrucht		1	1						
<i>Chenopodium murale</i>	Muurganzenvoet	Vrucht	2		1						2
<i>Cf. Eragrostis</i>	Liefdegras	Aartje								1	
Poaceae	Grassen	Aartje							8		2
		Vrucht	2 2	2	9			3			2
<i>Polygonum</i>	Varkensgras	Vrucht	5	2	4						
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Knopherik	Vrucht	1	1	5	1	1		2	1	5
		Zaad			1						
<i>Reseda</i>	Reseda	Zaad			1						
<i>Solanum cf. nigrum</i>	Zwarte nachschade	Zaad			1						
Lage akkeronkruiden											
<i>Cf. Asphodelus tenuifolius</i>											
<i>Cf. Cynodon dactylon</i>	Handjesgras	Vrucht			2						
<i>Euphorbia peplis</i>	Tuinwolfsmelk	Zaad			1						
<i>Portulaca oleracea</i>	Postelein	Zaad	4	2							
Water- en oeverplanten											
<i>Alisma gramineum</i>	Smalle waterweegbree	Vrucht									
<i>Alisma cf. gramineum</i>	Smalle waterweegbree	Zaad									
Characeae	Kranswieren	Megaspore						1			
<i>Eleocharis sp.</i>	Waterbies	Vrucht							3		
<i>Zannichellia palustris</i>	Zannichellia	Vrucht	5	3	36	2	19	124		2	
		Zaad	4			1					
Niet botanisch											
<i>Daphnia sp.</i>	Watervlo	Eikapsel	15,5	3	26		37	30			

[illegible]

Tabel 1. De aangetroffen cultuurplanten, onkruiden en waterplanten uit de verschillende monsters.

a-h: locaties van de monsters

$K = \text{kleitichels}$,

$M = \text{mortel}$,

$P = \text{pleister,}$

KP = kalkpleister.

Tussen haakjes geplaatste hoeveelheden zijn verkoold geconserveerd, de overige gedroogd. Onrijpe zaden zijn onderstreept weergegeven.

in akkers ook waargenomen binnen nederzettingen en van andere archeologische vindplaatsen is bekend dat kleitichels gemaakt werden met grond uit de nederzetting zelf. Ook kunnen oudere kleitichels of resten hiervan zijn hergebruikt. In slechts één geval werden in de bestudeerde monsters verkoolde plantenresten gevonden en in het algemeen was de inhoud van de monsters consistent hetzelfde en leken ze niet vervuild. Maar er zijn wel in vijf monsters (zeer) kleine, mogelijke aardewerkscherven gevonden en in één geval een grotere. Deze kunnen echter ook als magering toegevoegd zijn.

De aanwezigheid van gerst kan op verschillende manieren worden verklaard. Gezien de kleine hoeveelheden die zijn aangetroffen, is het niet waarschijnlijk dat dorresten van zowel gerst- als tarweakkers door elkaar werden gebruikt bij het maken van de kleitichels. Een mogelijkheid is dat gerstplanten aanwezig waren in tarwevelden als een overblijfsel van voorgaande jaren. Natuurlijk is het ook mogelijk dat de gerst als een soort contaminatie aanwezig is, doordat de dorsvloer bijvoorbeeld niet altijd goed werd schoongeveegd.

Het is opvallend dat zowel in monsters met als zonder mogelijke contaminatie dezelfde soorten en categorieën onkruiden voorkomen. Hoewel het wel het veiligst is om mogelijk gecontamineerde monsters niet te gebruiken voor verdere analyses, zegt dit toch dat deze onkruiden waarschijnlijk gecorreleerd kunnen worden met de granen. Ook de gelijkenis van de kleitichels, mortel en in één geval het pleister van dezelfde locaties is tekenend in dit verband. Deze gelijkenis doet zich voornamelijk gelden in de relatieve hoeveelheid kaf en de

aan- of afwezigheid van (bepaalde categorieën) onkruiden en waterindicatoren.

De relatieve hoeveelheid kaf (gemeten in aarspilknopen), gerelateerd aan de hoeveelheid plantaardig materiaal in een monster, verschilt behalve per locatie ook per soort bouw materiaal. Het is opvallend dat de twee monsters zonder botanische resten kleitichels zijn en dat verder ook de mortel- en pleistermonsters relatief meer botanisch materiaal bevatten. Dit kan worden verklaard doordat botanische magering aan de klei wordt toegevoegd om te voorkomen dat deze scheurt gedurende het drogen. Dit is namelijk speciaal relevant voor mortel en pleister, die nat worden aangebracht op een gebouw, en respectievelijk de lijm en de *coating* van een gebouw vormen en dus ook meer klei zullen bevatten.

De verschillen tussen de monsters kunnen verder op verscheidene manieren worden verklaard. Drie kleitichels bevatten geen tot zeer weinig plantaardige resten. Dit is opmerkelijk, aangezien ongemagerde tichels nog steeds geacht worden planten die in de grond aanwezig zijn te bevatten, zoals de lage onkruiden en waterplanten. Op deze manier zouden deze dan ook de indeling in categorieën, nu gebaseerd op bekende, maar enigszins arbitraire planteigenschappen, kunnen bevestigen. De totale afwezigheid van plantaardig materiaal wijst op een slechte conservatie. Dit werd bevestigd bij een bezoek aan Karanis, waarbij in de gebouwen waar deze monsters vandaan kwamen meerdere kleitichels werden aangetroffen zonder dorsresten, maar wel met de indrukken hiervan.

Een mogelijkheid is dat de voorkeuren voor de hoeveelheid plantaardige magering per periode verschilden. In Karanis is een grote verscheidenheid aan kleitichels aanwezig, waarvan de geologische samenstelling momenteel bestudeerd wordt door geologen van de Vrije Universiteit Amsterdam. Het kan op basis van oude opgravingsrapporten en eigen waarnemingen al worden vastgesteld dat

bruine en grijze kleitichels twee belangrijke groepen vormen. De ene groep kwam mogelijk van de akkers, terwijl de andere mogelijk in de woestijn gewonnen werd. In de oudere lagen zijn voornamelijk grijze keitichels aangetroffen, terwijl in de latere periodes zowel grijze als bruine tichels werden gebruikt. Door de opgravers uit de jaren 1920 en 1930 is ook opgemerkt, dat in de jongere perioden meer plantaardige magering werd gebruikt (Peterson, ongepubl.: 521). Het is mogelijk dat de grijze klei minder magering nodig had, bijvoorbeeld doordat er van nature minder klei in zat, of van nature al 'magering' in de vorm van zand bevatte. Een andere mogelijkheid is dat gedurende de Romeinse periode botanische magering belangrijker werd.

Het belangrijker worden van botanische magering zou goed passen binnen de ontwikkelingen gedurende de Grieks-Romeinse periode in Egypte. Harde tarwe werd belangrijker dan Emmertarwe, waardoor het kaf in grote hoeveelheden tegelijk beschikbaar werd. Hoewel een indeling in lengtecategorieën enigszins arbitrair is, is het toch wel duidelijk dat de overgrote meerderheid van de aangetroffen onkruiden onder de hoge en middelhoge onkruiden valt. Dit betekent dat deze onkruiden zijn megekomen met de dorsresten van granen die laag afgesneden werden. Dit is in overeenstemming met de aanname dat Harde tarwe laag bij de grond geoogst moet worden, om het de gelegenheid te geven na te rijpen. Stro was eerder natuurlijk ook beschikbaar, maar wanneer de halmen met de aren zouden worden geoogst, zou dit stro nu ook samen met het kaf beschikbaar worden. Kafhopen kunnen nu ook nog geobserveerd worden in de velden van Egypte, waar zij wachten op gebruik en zelfs transport naar landen zoals Jordanië en Libië (Cappers, 2006a: 435).

Archeologische en tekstuele bronnen bevestigen dit vermoeden. Uit teksten blijkt dat in de Byzantijnse periode belasting werd geheven op kaf, en ook kon belasting worden

betaald in de vorm van kaf. Dit betekent dat kaf werd gezien als een handelsartikel met een bepaalde waarde, hoewel natuurlijk vele malen kleiner dan van het graan zelf. Dat kaf op zich werd verhandeld blijkt ook uit vondsten op plaatsen waar het onmogelijk is graan te verbouwen, zoals bij de mijnen van Mons Claudianus in de Oostelijke Woestijn van Egypte en de Rode Zeehavens (Van der Veen, 2001; Cappers, 2006b). Op *ostraka* gevonden in Mons Claudianus wordt de import van kaf zelfs specifiek vermeld (Van der Veen, 2001: 219). Gedurende de Grieks-Romeinse periode veranderde de Egyptische economie van een distributie-economie, typisch voor de Faraonische periode, in een markteconomie, hoewel gecontroleerd door de machthebbers. Tegen deze achtergrond kreeg kaf een economische waarde, en kreeg het, naast het gebruik als veevoer en in mestkoeken als brandstof, mogelijk een groeiende rol als magering in kleitichels, mortel en pleister.

Conclusie

Hoewel enkele problemen opgelost dienen te worden, is het gebruik van botanische resten in bouwmaterialen veelbelovend. Er dient rekening gehouden te worden met contaminatie van bijvoorbeeld keukenafval, maar de botanische compositie van de monsters laat zien dat de overgrote meerderheid van elk monster bestaat uit akkervegetatie. De aanwezigheid van een grote meerderheid van één gewas, aangevuld met een klein aantal van andere soorten, geeft aan dat de correlatie tussen specifieke gewassen en hun onkruiden mogelijk is. De voorlopige resultaten van het toepassen van deze correlatie bevestigt bestaande theorieën over de overgang van Emmertarwe naar Harde tarwe en gerelateerde praktijken zoals een lage oogsthoogte. Ook heeft het tot een inzicht in het economische belang van kaf in Romeins Egypte geleid. Verdere identificatie van de onkruiden en de uitbreiding van het onderzoek zal meer inzicht geven in de verandering van de akkervegeta-

ties, met inbegrip van de introductie van nieuwe akkeronkruiden.

Summary: The walls and fields of Karanis (Egypt): botanical remains in building materials reflecting Roman agriculture

Off-site vegetation of cereal fields and off-site agricultural practices can be inferred from, among other things, botanical remains in building materials such as mud bricks, mortar and plaster. This was tested on samples from the Graeco-Roman site of Karanis, situated in the Fayum in Egypt. It appeared that chopped straw and chaff and an overwhelming quantity of durum-wheat rachis nodes were present, as well as arable weeds; these represent the upper layers of a cereal field. Water plants and low weeds were present as well, representing the soil layer of a cereal field and entering the building materials via the clay used. Possible kitchen waste was also found, as a deliberate or accidental addition. Thus building materials can be used to infer agricultural practices, although the interpretation of botanical remains can be complicated.

Noten

1. Student Universiteit Leiden, Faculteit der Archeologie, Reuvensplaats 3, 2311 BE Leiden.
2. Rijksuniversiteit Groningen, Groninger Instituut voor Archeologie, Poststraat 6, 9712 ER Groningen.

Literatuur

- Cappers, R.T.J., 2006a. The Reconstruction of Agricultural Practices in Ancient Egypt: an Ethnoarchaeobotanical Approach. *Palaeohistoria* 47/48, 429–446.
- Cappers, R.T.J., 2006b. *Roman Foodprints at Berenike, Archaeobotanical evidence of subsistence and trade in the Eastern Desert of Egypt*. Los Angeles, University of California.
- Kemp, B., 2000. Soil (including mud-brick architecture). In: P. T. Nicholson & I. Shaw (eds), *Ancient Egyptian Materials and Tech-*

- nology. Cambridge, Cambridge University Press, 78–103.
- Peterson, E.E., ongepubl. *Karanis, Excavations the University of Michigan in Egypt. 1928-1935. Architecture and Topography*. Ann Arbor, Kelsey Museum of Archaeology.
- Rosen, A., 1986. *Cities of Clay. The Geoarchaeology of Tells*. Chicago, University of Chicago Press.
- Thompson, D.J., 1999. New and Old in the Ptolemaic Fayyum. In: A. K. Bowman & E. Rogan (eds), *Agriculture in Egypt, From Pharaonic to Modern Times*. Oxford, Oxford University Press, 123–138.
- Van der Veen, M., 2001. The Botanical Evidence. In: V.A. Maxfield & D.P.S. Peacock (eds), *Mons Claudianus, Survey and Excavation 1987-1993*. Cairo, Institut Francais d'Archéologie Orientale, 175–247.
- Van Rooij, J.A.G. *et al.*, 2007. De botanische samenstelling van mestkoeken en ashopen in relatie tot de reconstructie van akkervegetaties. *Paleo-Aktueel* 18, 80–86.
- Zohary, D. & M. Hopf, 1994. *Domestication of Plants in the Old World, The origin and spread of cultivated plants in West Asia, Europe and the Nile Valley*. Oxford, Clarendon Press.