

PALEO-AKTUEEL 18

ARCHEOLOGIE IN 2006



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: Roelf Barkhuis
Omslagontwerp: Nynke Tiekstra
Foto omslag: Urn Marum (foto John Stoel, Groninger Museum)

ISBN-13 9789077922354
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

©2007, 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 18

Archeologie in
2006

redactie

Jan Lanting

Martijn van Leusen

Daphne Maring-Van der Pers

Dick Stapert

Groninger Instituut voor Archeologie (GIA)
& Barkhuis
Groningen 2007



In dit nummer: 1) Nederland, 2) Italië, 3) Egypte.



In dit nummer: 1) Boksum, 2) Fochteloo, 3) Heerenveen, 4) Haren, 5) Lellens, 6) Marum, 7) Rottumeroog, 8) Wildervank, 9) Assen, 10) Balloo, 11) Emmerschans, 12) Plankensloot, 13) Zeijen, 14) Zuidlaren, 15) Dronten, 16) U34, Oost-Flevoland, 17) De Krim, 18) Leusderheide, 19) Aardjesberg.

Inhoud

Voorwoord	VII
H.T. WATERBOLK Enkele herinneringen aan Jan Dijkstra (29 april 1907 – 20 maart 2006)	1
L. JOHANSEN, M.J.L.TH. NIEKUS & D. STAPERT Een vreemde vuistbijl, in secundaire positie gevonden bij Dronten (Fl.)	4
D. STAPERT Bladspitsen en de ‘Grote Trek naar het Westen’ van de laatste Neanderthalers in Noordelijk Europa	10
D. STAPERT, J. BEUKER, L. JOHANSEN & M.J.L.TH. NIEKUS Bladspitsen en pogingen daartoe: souvenirs van de laatste Neanderthalers in Nederland	21
I. WOLTINGE, L. JOHANSEN & D. STAPERT Een Hamburgien vindplaats bij Sassenhein te Haren (Gr.), met speciale aandacht voor de functie van boren	32
B.I. SMIT Oppervlaktevindplaatsen uit de steentijd rondom Wildervank (Gr.)	43
F.G. VAN DEN BEEMT Het Messchenveld te Assen (Dr.): een oorspronkelijke archeologische schatkamer	52
H. WOLDRING, Y. BOEKEMA, P. CLEVERINGA, H. DE WOLF, J. SCHOKKER & J.N. BOTTEMA-MAC GILLAVRY Het Messchenveld (Dr.): ook paleobotanisch, archeologisch en geologisch een vijfsterren-lokatie	58
H.T. WATERBOLK De huizen van Fochteloo	69
M.C. GALESTIN Romeinse goden in Friesland	74
J.A.G. VAN ROOIJ, R.T.J. CAPPERS & M. SCHEPERS De botanische samenstelling van mestkoeken en ashopen in relatie tot de reconstructie van akkervegetaties	80

P.A.J. ATTEMA, M. BANNINK, A.J. NIJBOER & G.J.M. VAN OORTMERSSEN Het Crustumerium Project (Italië), verslag van de eerste campagne	87
T.C.A. DE HAAS Intra-regionaal vergelijkend onderzoek: surveys in de Pontijnse moerassen (Italië)	93
H. GROENENDIJK & E. KNOL Marum-Oude Diep en Lellens-Borgweg (Gr.). Aanzet tot nieuwe inzichten in grafbestel door ¹⁴ C dateringen	100
W. PRUMMEL Dierenbotten uit een voorde in de Hunze bij Plankensloot (Dr.)	107
P.B. KOOI Gejut	115
M. DE WIT Laatmiddeleeuwse sarcofagen en steenkisten in Boksum, gemeente Menaldumadeel (Fr.)	120
M. VAN KRUINING <i>Wüstungen</i> in het woudgebied: een studie naar verdwenen nederzettingen in Groningen	125
A.B.M. OVERMEER Het reilen en zeilen aan boord van een zestiende-eeuws overnaads schip	133
J. ZEILER “Buzzard-hawking” in de Middeleeuwen – buizerds als prooi bij de valkenjacht?	144

Voorwoord

“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” staat er te lezen in het voorwerk van *Paleo-aktueel*. Maar trouwe lezers zal het niet zijn ontgaan dat *Paleo-aktueel* ook openstaat voor oud-medewerkers, studenten en alumni, en dat wij bij uitzondering ook artikelen plaatsen over de Noord-Nederlandse archeologie van het voorbije jaar waarvan de auteurs zelfs geen indirecte band met het instituut hebben. *Paleo-aktueel* speelt in ieder geval een belangrijke rol als ‘kweekvijver’ waarin jonge archeologen, vaak als co-auteur, hun eerste artikel kunnen publiceren. En voor het eerst passen wij daarbij, zij het op bescheiden schaal, kleurendruk toe.

Ook in 2006 was het GIA weer actief in vele perioden en gebieden, hetgeen weerspiegeld wordt in bijdragen van ver (Egypte) en dichtbij (Groningen/Haren), van lang (Midden-Paleolithicum) en minder lang (15^e–16^e eeuw) geleden. Naar aanleiding van het overlijden van oud-BAI-medewerker Jan Dijkstra, aan wie Waterbolk in dit nummer herinneringen ophaalt, wijzen wij op het onverminderde doorleven van het aloude ‘biologische’ profiel in het nieuwe instituut: u vindt hier artikelen waarin pollen, dierenbotten, botanische resten, hout, leer en verbrand bot een prominente rol spelen. Langs de autoweg A28 ten noorden van Assen, bijvoorbeeld, werd in 2006 begonnen met de aanleg van bedrijventerrein Messchenveld, en het GIA deed daar vooral pollenonderzoek. En in Egypte deden Cappers en medewerkers methodologisch onderzoek naar de vraag, op welke wijze(n) botanische resten uiteindelijk in afval terechtkomen, en wat we daaruit kunnen afleiden over de in het verleden gebruikte economische gewassen.

In dit nummer treft u verder weer een aantal artikelen over vuursteenonderzoek aan, niet alleen over bladspitsen en hun makers (Neanderthalers) door Stapert en collega’s, maar ook over het nieuw gestarte promotieonderzoek van Smit naar de wetenschappelijke waarde van steentijd-oppeervlaktevindplaatsen in Noord-Nederland. Uit de Mediterrane sectie komen een verslag van de meest recente veldverkenningen in de Pontijnse vlakte bezuiden Rome, waar nu twee promovendi onderzoek doen naar de Romeinse Republiek en Keizertijd, en – vele jaren na het afsluiten van de Groningse opgravingen te Satricum – een opwindend rapport van de eerste opgravingscampagne op een ijzertijd-grafveld behorend bij de stad Crustumarium (in de Koningstijd een directe concurrent van Rome).

Terug in Nederland treft u tenslotte een groot aantal bijdragen over middeleeuwse archeologie, waaronder apart vermeld dient te worden de bijdrage van Overmeer over scheepsarcheologie, omdat die de start van de nieuwe specialisatie Maritieme Archeologie in Groningen markeert. Bij het ter perse gaan van dit nummer adverteerde de RUG nog voor een bijzonder hoogleraar op dit terrein.

De redactie

De botanische samenstelling van mestkoeken en ashopen in relatie tot de reconstructie van akkervegetaties

J.A.G. van Rooij¹, R.T.J. Cappers¹ & M. Schepers¹

Een probleem bij archeobotanisch onderzoek dat toegespitst is op de reconstructie van akkervegetaties, is dat bemonstering meestal binnen een nederzettingscontext plaatsvindt, terwijl akkerbouw buiten de nederzetting wordt bedreven. Een oplossing voor dit probleem is gepresenteerd in een model dat de relatie tussen graanakkers en archeologische contexten in Egypte beschrijft (Cappers, 2006) (fig.1). Met behulp van de bemonstering van de juiste archeologische contexten kan de samenstelling van de vroegere graanakkers en de wijze van oogsten gereconstrueerd worden.

Voor de reconstructie van graanakkers kan volgens dit model onder andere gebruik gemaakt worden van mestkoeken. Mestkoeken worden gemaakt van mest (meestal van een rund) vermengd met dorsresten en dienen

als brandstof. Juist de combinatie van mest en dorsresten is interessant, omdat daarmee zowel dorsresten van het graan als akkeronkruiden in de mestkoeken aanwezig zijn. De akkeronkruiden zijn deels afkomstig uit de dorsresten, deels uit de lage akkervegetatie die na de oogst wordt nabegraasd (fig. 2). Welke akkeronkruiden in de dorsresten aanwezig zijn, wordt bepaald door de oogstmethode van het graan. Wanneer alleen de aren afgesneden worden, zullen vooral de zaden en vruchten van de hoge akkeronkruiden meege oogst worden, evenals de zaden en vruchten die met de wind meegevoerd worden en blijven kleven aan de beharing van de aren. Als laag bij de grond wordt gesneden, zoals gebruikelijk bij het oogsten van vrijdorsend graan, dan zullen zowel de hoge en ingewaaiide als de middelhoge akkeronkruiden

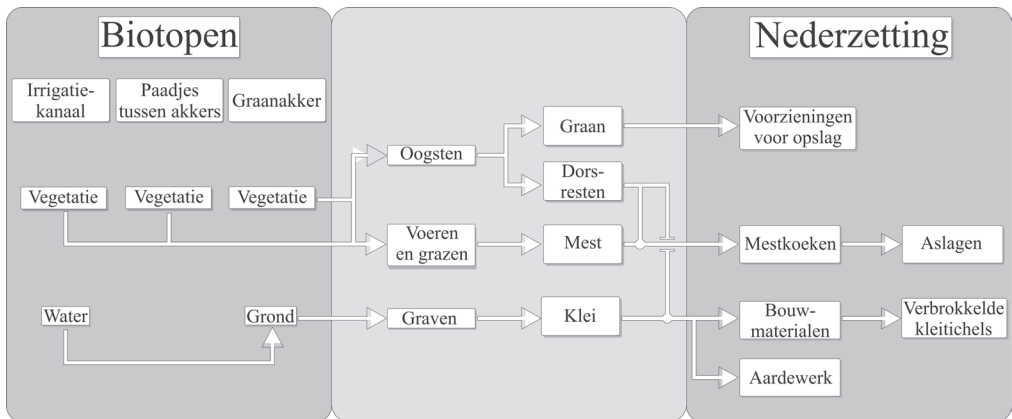


Fig. 1. Mogelijke wegen voor diasporen van de vegetatie buiten een nederzetting naar archeologische elementen binnen een nederzetting (Uit: Cappers, 2006).



Fig. 2. Nabegrazing van braakliggende akkers door runderen in het Ezbet Dawud, noordelijk Fayum (foto J.A.G. van Rooij, GIA).

worden meegeogst. De lage akkeronkruiden worden doorgaans niet meegeogst, maar vormen een goede voedselbron voor het vee. Als gevolg van begrazing achteraf komen zaden en vruchten van dergelijke laaggroeiende planten in de mest terecht. De analyse van mestkoeken zal daardoor een goed beeld kunnen geven van de gehele akkerflora.

Het gebruik van mestkoeken als brandstof is karakteristiek voor regio's waar hout schaars is, zoals in Egypte. Tegenwoordig worden exotische bomen zoals *Casuarina* en *Eucalyptus* veelvuldig aangeplant en is er een redelijk aanbod van goed brandhout. In het oude Egypte daarentegen was het aanbod van goed brandhout veel beperkter. De stam van de dadelpalm is te zacht om als brandhout te gebruiken; *Acacia*'s, die wel goed brandhout leveren, zijn gebonden aan de wadis (droge rivierbeddingen die alleen na hevige regenval tijdelijk gevuld zijn met water) in de woestijn

en komen daar bovendien slechts verspreid voor.

Hoewel in een nederzetting grote hoeveelheden mestkoeken opgestapeld kunnen liggen, worden deze bij opgravingen zelden aangetroffen. Wel worden bij opgravingen aslagen aangetroffen. Deze kunnen afkomstig zijn uit met mestkoeken gestookte ovens. De botanische samenstelling van dergelijke asdeposities zal enigszins verschillen van die van mestkoeken, omdat door verhitting een deel van de plantenresten fragmenteert en niet meer herkenbaar is. Daarnaast kan sprake zijn van contaminatie doordat ook andere typen brandstof gebruikt zijn, zoals grote stengels van suikerriet, maïs en keukenafval.

Voor de interpretatie van aslagen uit ovens in nederzettingen is het daarom van belang om zicht te hebben op de botanische samenstelling van zowel intacte mestkoeken als van aslagen afkomstig uit met mestkoeken

gestookte ovens. Dit artikel presenteert een analyse van een viertal mestkoeken en een tweetal asmonsters. De resultaten van dit onderzoek zullen gebruikt worden voor de interpretatie van aslagen die bemonsterd kunnen worden in de Romeinse stad Karanis (*Kom Aushim*) in het noordoosten van de Fayum in Egypte. Hier worden door de Rijksuniversiteit Groningen (RUG) en de University of California, Los Angeles (UCLA) enkele gebouwen en afvaldeposities opgegraven als onderdeel van het *RUG/UCLA- Fayum project*.

Methode van onderzoek

In het Ezbet Dawud ten westen van Karanis zijn zowel mestkoeken als asmonsters verzameld. In één huis is zowel de as in een broodoven bemonsterd als twee mestkoeken

uit een stapel naast de oven. Twee andere mestkoeken zijn afkomstig van een opgestapelde voorraad, zo'n 20 meter van het huis (fig. 3). Op 30 meter afstand van het huis, op een plaats die gebruikt wordt als stortplaats, is een monster genomen uit een asdepositie. De bemonsterde mestkoeken hebben een diameter van ongeveer 30 cm en een gemiddeld volume van 1700 ml. De asmonsters uit de oven en uit de asdepositie 30 meter van het huis hebben een volume van respectievelijk 800 en 900 ml. Alle mestkoeken zijn gezeefd met kraanwater over zeven van 2,0, 1,0 mm en 0,5 mm. De asmonsters zijn droog gezeefd met dezelfde set zeven. Met behulp van een stereomicroscop zijn alle zaden, vruchten en andere herkenbare plantendelen uit de monsters gehaald, gedetermineerd en ge-



Fig. 3. Opgestapelde mestkoeken gesitueerd nabij het opgravingshuis van de UCLA/RUG, in het Ezbet Dawud ten westen van Karanis (foto J.A.G. van Rooij, GIA).

kwantificeerd. Van de 2,0 mm fractie is alles uitgezocht, van de 1,0 mm fractie is 40% uitgezocht en van de 0,5 mm fractie 20%.

Om de graansoorten met elkaar te vergelijken, kunnen zowel de graankorrels als de aarspilfragmenten geteld worden. De dorsresten die gebruikt zijn voor de productie van mestkoeken bestaan grotendeels uit aarspilfragmenten en kaf. Graankorrels worden slechts bij uitzondering in dergelijk materiaal aangetroffen. Voor het kwantificeren van de dorsresten zijn daarom de aarspilfragmenten het meest informatief. Van deze aarspilfragmenten worden alle aarspilknopen (*rachis nodes*) geteld. Op deze knopen zijn de aartjes bevestigd. Een aartje bevat twee kelkkafjes die een of meerdere bloemen omvatten. Elke bloem kan zich ontwikkelen tot een graankorrel. In het geval van broodtarwe is het aantal graankorrels dat afrijpt in een aartje variabel, maar gemiddeld zijn dit er 2,4 (Cappers, 2006: 433).

Resultaten

In tabel 1 zijn de resultaten van de analyses van de mestkoeken en asmonsters weergegeven. De planten zijn onderverdeeld in cultuurplanten, hoge en middelhoge akkeronkruiden, lage onkruiden, bomen en een restcategorie.

Uit de aantallen aarspilknopen is af te leiden dat in zowel de drie mestkoeken als de twee ashopen dorsresten van broodtarwe (*Triticum aestivum* ssp. *aestivum*) domineren. Broodtarwe is een vrijdorsende graansoort, die pas recentelijk de vrijdorsende macaronitarwe in Egypte heeft verdrongen. De aangetroffen resten van akkeronkruiden kunnen daarmee gekoppeld worden aan een akkervegetatie van broodtarwe.

Naast broodtarwe zijn ook andere cultuurplanten in de onderzochte mestkoeken en asmonsters aangetroffen. Mogelijk zijn de enkele vruchten van gerst (bijv. *Hordeum vulgare* ssp. *vulgare*) wel afkomstig van de tarwe-akker, omdat niet uit te sluiten is dat een gewas van een vorige oogst sporadisch groeit

tussen het volgende gewas.

Twee andere opvallende cultuurplanten die zijn aangetroffen, zijn sorghum (*Sorghum bicolor*) en sesam (*Sesamum indicum*). Van deze beide soorten zijn de meeste resten aangetroffen in de asmonsters. Van beide gewassen is na de oogst een grote hoeveelheid stengels beschikbaar. Deze hebben weinig voedingswaarde, maar kunnen wel gebruikt worden als brandstof. De stengels worden als brandstofvoorraad doorgaans bewaard op daken van huizen of in grote stapels op het erf. Omdat het ook hier dorsresten betreft, is het aantal zaden en vruchten dat nog aanwezig is relatief klein. De redelijk grote hoeveelheid zaden en vruchten van beide soorten in de onderzochte asmonsters geeft daarom aan dat zowel sorghum als sesam een belangrijke brandstof zijn naast de mestkoeken. Voor sesam geldt dat des te meer omdat het oliehoudende zaden zijn, die doorgaans bij verbranding kapot poffen.

De aanwezigheid van cultuurplanten zoals tomaat (*Solanum lycopersicum*), rode peper (*Capsium annuum*), watermeloen (*Citrullus lanatus*) en olijf (*Olea europaea*) geeft aan dat er contaminatie plaatsvindt met keukenafval, zowel bij de productie van mestkoeken als bij het stoken van de oven. Daarnaast is ook sprake van een zekere contaminatie met zaden en vruchten van bomen. Zo zijn zaden en vruchten van *Casuarina cunninghamiana* aangetroffen in de asmonsters, en zijn zaden van de *Eucalyptus camaldulensis* in drie van de vier mestkoeken aangetroffen.

De verdeling van de akkeronkruiden op basis van hun lengte is enigszins arbitrair. Sommige akkeronkruiden, zoals wilde haver (*Avena fatua*) en een winde (*Convolvulus*) zijn eenduidig aan te merken als middelhoge tot hoge akkeronkruiden en zullen zeker via de dorsresten in de mestkoeken terecht zijn gekomen. Voorbeelden van obligate lage akkeronkruiden zijn guichelheil (*Anagallis*) en postelein (*Portulaca oleracea*). Zaden van dergelijke akkeronkruiden zullen voornamelijk

Cultuurplanten	Nederlandse naam	gedeelte	MK A	MK B	MK C	MK D	AH 1	AH 2
<i>Triticum aestivum</i> ssp. <i>aestivum</i>	Broodtarwe	Kaf	+	+	+	+	+	
		Rachisnode	25		72	77	1	6+4
		Zaad						3
<i>Hordeum vulgare</i> ssp. <i>vulgare</i> (hulled)	6-rijige bedekte gerst	Vrucht					2	1
<i>Oryza sativa</i>	Rijst	Vrucht		1				
<i>Sorghum bicolor</i>	Sorghum	Bloeiwijze		9	3			5+1
		Stengel			+			
		Vrucht			1		1	
<i>Sesamum indicum</i>	Sesam	Vrucht			1			± 34+6
		Zaad						146+20
<i>Solanum lycopersicum</i>	Tomaat	Zaad			1			
<i>Cichorium endivia</i>	Andijvie	Vrucht	31	9	2	13		
<i>Citrullus lanatus</i>	Watermeloen	Zaad	1		1			
<i>Capsium annuum</i>	Rode peper	Zaad						1
<i>Olea europaea</i>	Olijf	Steenkern						0,5
Hoge- en middelhoge akkeronkruiden								
<i>Avena fatua</i>	Wilde haver	Vrucht			2			
<i>Beta vulgaris</i>	Wilde biet	Vrucht		1				
<i>Chenopodium murale</i>	Muurganzenvoet	Vrucht		17	13	19		14
<i>Convulvulus</i>	Winde	Zaad	1	4				
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Gras	Zaad			12	3		2
<i>Echinochloa colona</i>	Hanenpoot	Vrucht	334	23	5			
<i>Imperata cylindrica</i>	Gras	Vrucht						+
<i>Lolium</i>	Raaigras	Vrucht			1	2		
<i>Rumex dentatus</i>	Getande zuring	Vrucht	1					
<i>Setaria verticillata</i>	Kransnaalbaar	Vrucht	328	539	79	1	142	88
<i>Sonchus oleraceus</i>	Gewone melkdistel	Vrucht				1		
Lage onkruiden								
<i>Amaranthus</i>	Amarant	Vrucht	84	37	97	6	1	11
<i>Anagallis</i>	Guichelheil	Zaad				4		
<i>Cf. Cynodon</i>	Handjesgras	Vrucht	302	2	7	17	1	1
<i>Malva parviflora</i>	Kleinbloemig kaasjeskruid	Zaad	7			1		8
<i>Portulaca oleracea</i>	Postelein	Zaad	1		22			2
<i>Spergularia</i>	Schijnspurrie	Zaad				1		
<i>Trifolium/medicago</i>	Klaver/Rupsklaver	Zaad				2		
Bomen								
<i>Casuarina cunninghamiana</i>	Casuarina	Vrucht						2
		Zaad					1	
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Eucalyptus	Vrucht	4	3	8			
Restcategorie								
Indet.	Indeterminant			+		+	+	+
<i>Lamiaceae</i>	Lipbloemenfamilie	Vrucht				2		

Tabel 1. De aangetroffen plantensoorten uit de verschillende monsters, verdeeld over cultuurplanten, hoge- en middelhoge akkeronkruiden, lage onkruiden, bomen en een restcategorie.

Mestkoek (MK) A en B zijn mestkoeken direct naast de oven, MK C en D op 20 meter afstand van de oven, Ashoop (AH) 1 direct naast MK C en D en AH 2 is een asmonster uit een oven. Onderstreept zijn verbrande resten en een + geeft een niet te kwantificeren aanwezigheid aan.

door nabegrazing in de mest zijn terechtgekomen.

Sommige akkeronkruiden, zoals de wilde biet (*Beta vulgaris*), hebben een bloeiwijze waardoor ze zowel laag bij de grond groeiende stengels hebben als een hoog opgroeiende stengel. Vruchtclusters van de over de grond groeiende stengels zullen, wanneer ze afgerijpt zijn, van de stengels loslaten en makkelijk in de scheuren van de uitdrogende akkerbodem terechtkomen (Cappers, 2006: 433). De vruchtclusters van de hoog opgroeiende stengel zullen worden meegeogst en in de dorsresten terechtkomen.

Conclusie

Volgens Cappers' model van de relatie tussen graanakkers en archeologische contexten in Egypte zijn onder andere mestkoeken en daaraan gerelateerde aslagen geschikt voor een reconstructie van vroegere akkervegetaties en oogstmethoden (Cappers, 2006). In een viertal mestkoeken en twee asmonsters zijn in totaal 31 planten aangetroffen die gedetermineerd konden worden op familie-, geslachts- of soortniveau. De dominantie van dorsresten van broodtarwe geeft aan dat we in beide contexten te maken hebben met plantenresten afkomstig uit een akker waar broodtarwe op is verbouwd.

De aanwezigheid van andere cultuurplanten, waaronder ook twee bomen, kan verklaard worden door contaminatie en het gebruik van verschillende vormen van brand-

stof. Contaminatie vindt blijkbaar plaats bij zowel de productie van mestkoeken als bij het branden van de oven. De contaminatie in mestkoeken met andere planten dan die van dorstresten is gerelateerd aan de plaats waar mestkoeken gemaakt worden. Mestkoeken worden in Egypte onder andere gemaakt in de stal waar het vee overnacht of op de dorsvloer. Het is daarbij uiteraard niet uit te sluiten dat organisch afval dat op de grond ligt in kleine hoeveelheden bijgemengd wordt.

De contaminatie met alternatieve brandstoffen ligt eveneens voor de hand. Daarvan is bijvoorbeeld sprake wanneer naast tarwe en gerst ook andere gewassen verbouwd worden die een grote hoeveelheid brandbare dorsresten opleveren. De onderzochte asmonsters blijken gerelateerd te zijn aan mestkoeken met dorsresten van een broodtarwe-akker en aan sorghum en sesam. Sorghum wordt, in tegenstelling tot bijvoorbeeld tarwe en gerst, op enige afstand van elkaar gezaaid en produceert lange, dikke stengels met in de top een grote pluim met zaden. De oogst vindt in twee fasen plaats: eerst worden de aren afgesneden, daarna worden de halmen dicht bij de grond afgesneden waarna nabegrazing kan plaatsvinden. Het is niet waarschijnlijk dat akkeronkruiden met het afsnijden van de vingerdikke Sorghumstengels worden meegeogst.

Sesam is een gewas waarvan de meeste landrassen nog open kapsels hebben en dus niet echt gedomesticeerd zijn. Een consequentie hiervan is, dat de planten uit de grond getrokken moeten worden voordat de vruchten open gaan, zodat zaadverlies minimaal is. Mogelijk worden door deze wijze van oogsten ook lage akkeronkruiden meegeogst. Het is dus mogelijk dat enkele van de aangetroffen akkeronkruiden in de asmonsters uit sesamakkers afkomstig zijn.

De meeste aangetroffen akkeronkruiden zijn óf alleen aangetroffen in de onderzochte mestkoeken (9 soorten), óf in zowel de mestkoeken als de asmonsters (7 soorten). Slechts

van één soort, het gras *Imperata cylindrica*, zijn alleen resten aangetroffen in de asmonsters. Dat in de mestkoecken meer soorten zijn aangetroffen, heeft vooral te maken met het verschil in de steekproefgrootte. Van de mestkoecken is meer materiaal onderzocht. De meeste plantensoorten die alleen in de mestkoecken zijn aangetroffen, zijn slechts vertegenwoordigd door een gering aantal zaden of vruchten. De kans dat deze soorten ook in kleinere monsters worden aangetroffen, is dus klein.

Het is opvallend dat het gras *Echinochloa colona* alleen is aangetroffen in de mestkoecken. Dit is een eenjarige bloeier die tot één meter hoog kan worden (Boulos, 2005: 291). Mogelijk gaan de fragiele vruchten van dit gras bij het verbranden verloren. Van het gras *Setaria verticillata* zijn daarentegen veel vruchten aangetroffen in zowel de mestkoecken als de asmonsters. Het is daarbij opvallend dat de conservatie van *Setaria verticillata* nogal varieert: van donkergrijze gekleurde stevige vruchten omsloten door kaf tot zeer fragiele, lichtgrijze vruchten met kaf. Dit kan verklaard worden door aan te nemen dat in de oven meerdere keren nieuwe brandstof is geschoven alvorens hem te legen, en door temperatuurverschillen in de oven.

Een ander akkeronkruid dat opvalt is de wilde haver (*Avena fatua*), waarvan maar een gering aantal resten is aangetroffen. Dit akkeronkruid wordt door Egyptische boeren als het meest lastige onkruid beschouwd omdat het makkelijk wordt meegeogst en de aartjes bij het dorsen zowel in de dorsresten als in het graan (en dus ook het zaaigoed) terecht komen (Cappers, 2006: 433). Boeren wordt dan ook aangeraden de wilde haver goed te bestrijden zodra hij een akker heeft geïnfecteerd. Het geringe aantal resten in de mestkoecken geeft aan dat de wilde haver onder controle is in de tarweakker.

Samenvattend kan gesteld worden dat aslagen als archeologische context weliswaar gerelateerd kunnen worden aan mestkoecken, maar dat rekening moet worden gehouden

met contaminatie met organisch afval tijdens de productie van die mestkoecken, en met het gebruik van andere organische brandstoffen. De reconstructie van vroegere akkervegetaties en oogsttechnieken kan met name gecompliceerd worden als dorsresten van andere akkergewassen, zoals de grote, energierijke stengels van sorghum en sesam, in combinatie met mestkoecken gebruikt zijn. In welke mate zaden en vruchten van akkeronkruiden van deze beide gewassen ook meegeogst worden en uiteindelijk in aslagen geconserveerd worden, zou nader onderzocht moeten worden.

Summary: The botanical contents of dung cakes and ash heaps in relation to the reconstruction of agricultural practices

Off-site evidence for ancient cereal fields and agricultural practices can be inferred from the botanical remains present in dung cakes and ash layers. To test this model, the botanical composition of four recent dung cakes and two samples from recent ash heaps was analysed. Although most of the plant remains could be interpreted as originating from a cereal field, implying that they could indeed be used for the reconstruction of the former vegetation and of agricultural practices, some plant remains were indicative of either contamination or the use of alternative sources of fuel. When threshing remains of cereals were mixed up with those from other crops, such as Sorghum and Sesame, their interpretation is especially complicated.

Noot

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

Literatuur

- Boulos, L., 2005. *Flora of Egypt*. Volume 4. Egypt.
- Cappers, R.T.J., 2005/6. The reconstruction of agricultural practises in ancient Egypt: an ethnoarchaeobotanical approach. *Palaeohistoria* 47/48, pp. 429–446.