PALEO-AKTUEEL

22

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

Redacteurs voor dit nummer: S. Arnoldussen, R.T.J. Cappers, G.J. de Langen, E. van 't Lindenhout, J.H.M. Peeters, N.D. van der Pers, W. Prummel, D.C.M. Raemaekers

Redactiecoördinator: N.D. van der Pers
Vormgeving: S.E. Boersma, M.A. Los-Weijns
Omslagontwerp: S.E. Boersma, M.A. Los-Weijns
Foto omslag: een kern van Zeijen (Foto R.T.J. Cappers, RUG/GIA). Zie artikel Van de Lagemaat *et al.*

ISBN 9789077922965
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

university of groningen / groningen institute of archaeology

© GIA. Inlichtingen:
www.rug.nl/let/onderzoek/onderzoekinstituten/gia/publications

Paleo-aktueel

22

Rijksuniversiteit Groningen / Groninger Instituut voor Archeologie (GIA)
University of Groningen / Groningen Institute of Archaeology
& Barkhuis
Groningen, 2011

In dit nummer: 1) Nederland, 2) Schotland, Groot-Brittannië, 3) IJsland

In dit nummer: 1) Vlieland, 2) Groningen, 3) Vriescheloo, 4) Balloo, 5) Eexterveld, 6) Tynaarloo, 7) Zeijen, 8) Swifterbant, 9) Tiel

Inhoud

VOORWOORD VII

D. STAPERT, G.J. BOEKSCHOTEN & L. JOHANSEN
Een Levallois-kern en een bijzondere geslepen bijl van Vlieland (Fr.) 1

E. VAN DE LAGEMAAT, D. STAPERT & L. JOHANSEN
De kern van Zeijen (Dr.): vuursteenbewerkers groot en klein 9

M.J.L.TH. NIEKUS
Ruimtelijke configuraties van mesolithische haardkuilen in Noord-Nederland 16

R. FENS & W. PRUMMEL
Wilde koeien in de kudde 24

D.C.M. RAEMAEKERS
Iets nieuws uit Swifterbant (Fl.). Het aardewerk van S25 als sleutel voor nieuwe vergezichten 32

A.L. VAN GIJN, J. GEUVERINK, J.J. WIERSMA & W.B. VERSCHOOF
Hunebed D6 in Tynaarloo (Dr.): méér dan een berg grijze stenen? 38

S. ARNOLDUSSEN & A. BOUMAN
Van de wal en het veld: nieuw archeologisch onderzoek aan Celtic fields 45

D. POSTMA
Vroeg-middeleeuwse bouwtradities in het zuidelijke Noordzeegebied 55

H.A. GROENENDIJK, E. RENKEN, J. VAN DER VEEN & H. WOLDRING
Terug naar Vriescheloo (Gr.) 65

W.A.B. VAN DER SANDEN
Terug naar het Ballooërveld (Dr.), deel 1 75

S.R. KAAIJK, R.T.J. CAPPERS, I.L.C.C. VAN DER VELDE, M.S. VAN BRUGGEN, F.B.J. HEINRICH & A. UFKES
‘Appels met peren vergelijken’: een beerputvulling uit Tiel (Gld.) energetisch geschaald 84

L. VERHART
De vroege correspondentie (1912-1924) van A.E. van Giffen 92

H.T. WATERBOLK
Tjeerd van Andel en het begin van de pollenanalyse in Groningen 100

Voorwoord

Deze tweeëntwintigste *Paleo-aktueel* bevat dertien wetenswaardige artikelen, gekenmerkt door een populair-wetenschappelijk karakter, met resultaten van recent uitgevoerd en lopend archeologisch onderzoek door het GIA. De bijdragen in deze uitgave behandelen sterk uiteenlopende archeologische perioden: van het Midden-Paleolithicum naar de Middeleeuwen tot aan de Twintigste eeuw.

Inhoudelijk weerspiegelen de artikelen de veelzijdigheid van archeologisch, archeozoölogisch en paleobotanisch onderzoek, waarbij zowel vuurstenen, als aardewerk, hunebedden en zaden en vruchten van voedselplanten aan bod komen. De focus ligt dit jaar op onderzoek in Nederland, meer specifiek: Friesland, Groningen, Drenthe, Flevoland en Gelderland. Zowel de interpretatie van de DNA-analyse van oerrunderen in Europa, als de Celtic fields in Noordwest-Europa en de studie van zodenhuizen die onder meer in Schotland en IJsland voorkomen, nemen de lezer toch nog even mee over de grens. Alle dertien artikelen verdienen een korte introductie:

Het nummer opent met een onderzoek naar op Vlieland aangespoelde prehistorische artefacten, met speciale aandacht voor vuurstenen werktuigen, waaronder een bijzondere bijl van kristallijn gesteente ► Het daaropvolgende artikel over vuurstenen betreft een studie naar de kenmerkende verschillen tussen beginnende en ervaren vuursteenbewerkers ► Typen configuraties en hun ruimtelijke verspreiding maken deel uit van het onderzoek naar mesolithische haardkuilen, waarbij het achterhalen van de functies interessante patronen laat zien in de ontwikkeling ► Het uitgestorven oerrund staat centraal in een archeozoölogische studie naar de domesticatiegeschiedenis aan de hand van (oud)DNA-analyses aan botfragmenten ► De bestudering van Swifterbantaardewerk, gevonden tijdens booronderzoek op een nieuwe vondstlocatie bij Doug's duin, heeft belangrijke aanwijzingen opgeleverd over de ontwikkeling van het riviersysteem en aardewerkpatronen ten tijde van de Swifterbantcultuur ► Dat Drentse hunebedden meer dan een 'grijze berg stenen' zijn, blijkt uit het onderzoek in Tynaarlo waarin materiaalkeuze en fysieke kenmerken centraal staan en de binnenruimte uniek in beeld kon worden gebracht met behulp van een 3D-scanner ► Nieuw onderzoek aan Celtic fields op het Noordse veld te Zeijen is uitgevoerd voor het nader bepalen van het ontstaan van deze gecompartimenteerde akkercomplexen ► De beschrijving van vroeg-middeleeuwse bouwmethoden, waarbij onder meer gebruik werd gemaakt van zodenmuren en houten bouwelementen, biedt waardevolle nieuwe inzichten ► In het artikel over de voormalige veenkolonie Vriescheloo wijzen pollenanalyse en de bestudering van aardewerkvondsten op een geleidelijk verplaatsingsproces van de vroeg-middeleeuwse nederzetting ► In de uiteenzetting over het speurwerk naar menselijk botmateriaal van de Galgenberg op het Drentse Ballooërveld blijkt maar weer hoe belangrijk het is om een archeoloog in te lichten in geval van een vondst ► Archeobotanisch onderzoek naar een beerputvulling laat zien dat de verhouding van aangetroffen zaden duidelijk verandert wanneer deze aantallen worden gerelateerd aan energiewaarden ► Professor Van Giffen blijft onderzoekers boeien, zo ook zijn correspondentie en het beruchte Leidse conflict ► Professor Waterbolk sluit het geheel af met zijn herinneringen aan Tjeerd van Andel als student-assistent bij het BAI, waar hij onder meer een pollenlaboratorium inrichtte.

De combinatie van deze bijdragen biedt een waardevolle zienswijze op de context waarin mens, plant en dier in vroegere culturen leefden.

Tot besluit is het vermeldenswaardig dat de *Paleo-aktueel* is voorzien van een vernieuwde omslag en dat zowel de teksten als de afbeeldingen vanaf dit nummer worden omlijst door een meer dynamische vormgeving, met dank aan de GIA tekenkamer, in het bijzonder Siebe Boersma en Miriam Los-Weijns. Wat betreft de inhoudelijke redactie gaat speciale dank uit naar de GIA-onderzoekers: Stijn Arnoldussen, René Cappers, Gilles de Langen, Elisabeth van ’t Lindenhout, Hans Peeters, Wietske Prummel en Daan Raemaekers ●

De redactiecoördinator
Daphne van der Pers

‘Appels met peren vergelijken’: een beerputvulling uit Tiel (Gld.) energetisch geschaald

S.R. Kaaijk[1], R.T.J. Cappers[1], I.L.C.C. van der Velde[1], M.S. van Bruggen[1], F.B.J. Heinrich[1] & A. Ufkes[2]

Resten van planten aangetroffen in archeologische contexten worden doorgaans gepresenteerd als een soortenlijst met daarbij de aantallen waarin deze soorten gevonden zijn. Zaden en vruchten van voedselplanten vormen daarbij veelal een vast onderdeel. Doordat het aantal zaden sterk kan verschillen per vrucht is het niet eenvoudig om te bepalen in welke verhouding de vruchten gegeten zijn. Zo kunnen er in een appel tien zaden zitten, terwijl een vijg ruim 2000 pitjes kan bevatten. Een mogelijke oplossing voor het probleem van de uiteenlopende zaadproductie is het omrekenen van het aantal zaden naar het vruchtgewicht en de hoeveelheid energie die de aangetroffen hoeveelheid zaden vertegenwoordigen (Cappers *et al.*, 2007: 137). In deze studie is een dergelijke benadering toegepast voor een aantal voedselplanten dat is aangetroffen in een 18e-eeuwse beerput in Tiel.

Tiel als fruitproducent

Al in de 17e en 18e eeuw werd over de Betuwe gesproken als de “appelkelder” van Holland en Friesland. De appels en peren afkomstig uit deze streek werden als de beste van het land beschouwd. In de 15e eeuw waren er al 50 appelrassen en 30 perenrassen te onderscheiden. In de 18e eeuw werden nieuwe aardbeirassen uit Noord- en Zuid-Amerika ingevoerd, waardoor de lokale rassen verdwenen. De fruitproductie in de Betuwe startte aan het eind van de meimaand met de kersenoogst gevolgd door die van pruimen, waarna ook appels, peren en mispels te oogsten waren. Gedurende de zomer werden verschillende soorten bessen, bramen, frambozen en aardbeien in grote aantallen geoogst. In september en oktober volgden nog de tamme kastanje, walnoot en hazelnoot. Naast de invoer van exotische soorten fruit werd een aantal hiervan, zoals de perzik, amandel, vijg en druif, ook lokaal verbouwd. Het succes van de druiventeelt hing echter af van de hoeveelheid zon en warmte (Bartels, 2005: 36).

Archeologische context

In de binnenstad van Tiel is in september 2006 een opgraving uitgevoerd door Archaeological Research & Consultancy (ARC bv). De reden voor het onderzoek was dat nieuwbouw het bodemarchief zou bedreigen. In het Programma van Eisen (PvE), opgesteld door directievoerder M.H. Bartels namens de gemeente Tiel, werden onderzoeksvragen geformuleerd die zich voornamelijk richtten op de archeologische resten uit de Middeleeuwen. Een groot deel van het 112 m^2 grote onderzoeksterrein was verstoord door twee diepe kelders. Onder deze kelders kon uiteindelijk 56 m^3 bodemarchief archeologisch worden onderzocht (Ufkes, 2009). Tussen deze beide kelders bevond zich een grote gemetselde beerkelder met een diameter van ruim 3 meter, die was opgevuld met onder meer grote hoeveelheden aardewerk, glas, dierlijke resten zoals leer en botten, en plantaardige resten, waaronder houten voorwerpen, zaden en vruchten. Halverwege de vulling bevonden zich planken, die destijds

Fig. 1. Doorsneden van een druif (3 cm), appel (8 cm) en vijg (5,5 cm) met daarin zichtbaar de zaden die de basis vormen voor een vergelijking tussen deze vruchten (Foto D. Fennema, Groningen).

werden gebruikt bij het leegscheppen van de beerput. Deze planken verdeelden de inhoud van de beerput in twee stratigrafisch gescheiden pakketten.

Omdat het PvE geen ruimte bood om de inhoud van deze beerput te onderzoeken, heeft het GIA zich bereid getoond om de faunaresten, de zaden en vruchten en het aardewerk als studiemateriaal door studenten uit te laten werken. Het archeobotanische monster is afkomstig uit de vulling boven de planken. Uit de analyse van het aardewerk blijkt dat de onderste vulling dateert uit de 16e eeuw en die boven de planken uit de 18e eeuw, met mogelijk een kleine component uit de vroege 19e eeuw (Westra, 2010). De eerdere veronderstelling dat deze beerput wellicht toebehoorde aan de burgemeestersfamilie Van Lidt de Jeude (1701-1778) bleek, op basis van de datering van het aardewerk, uiteindelijk niet waarschijnlijk (Bartels, 2005).

Een beerput is een belangrijke archeologische context voor onderzoek naar vroegere eetgewoontes. Meestal bevatten beerputten die worden opgegraven zowel resten van een primaire vulling als van een secundaire vulling. De primaire vulling van een beerput bestaat uit menselijke ontlasting en keukenafval dat tijdens de gebruiksfase in de beerput werd gedeponeerd. De secundaire vulling betreft doorgaans omgevingsafval dat in de beerput werd gedumpt op het moment dat deze in onbruik raakte. Omdat het storten van keukenafval de compostering nadelig beïnvloedt, zal bij een goed werkende beerput de stort van keukenafval beperkt moeten zijn geweest. Mogelijk is keukenafval ook in de beerput terechtgekomen tijdens de vulling met omgevingsafval (Cappers, 2003).

De combinatie van menselijke ontlasting en keukenafval in een beerput maakt het mogelijk om, binnen de kaders van archeobotanisch onderzoek, een zo compleet mogelijk beeld te reconstrueren van de gebruikte voedingsmiddelen en de wijze van bereiding. Wel moet bedacht worden dat alleen het keukenafval dat aanwezig is in de primaire vulling gerelateerd kan worden aan de beer en daarmee aan de gebruiksfase en de sociale status van de gebruikers. Het integreren van alle beschikbare informatie, inclusief het keukenafval uit de secundaire vulling, biedt desalniettemin een goede bron voor onderzoek naar eetgewoontes op een grotere schaal.

Het materiaal dat als beer in de put is gestort bestaat uit voedsel dat gegeten is, maar onverteerbare delen heeft achtergelaten. Een gedroogde vijg wordt bijvoorbeeld in zijn geheel gegeten of in gerechten verwerkt. Hierbij komen de onverteerbare zaden als onderdeel van de menselijke ontlasting in de put terecht. Bij aanwezigheid van een beerput zal in principe alle ontlasting hierin gestort worden. Keukenafval bestaat uit materiaal dat niet eetbaar is of door de manier van verwerking niet gegeten is. Een perzikpit zal bijvoorbeeld niet gegeten zijn, maar als keukenafval in de put zijn gestort. Appels, bessen, bramen en frambozen kunnen tot sap zijn verwerkt waarbij de onverteerbare zaden en harde vruchtdelen als keukenafval overbleven, of in compote of jam waarbij de onverteerbare zaden in de vorm van beer in de put zijn gestort. Naast de wijze van voedselverwerking spelen individuele eetgewoonten een rol. De appel en de druif kunnen bijvoorbeeld zowel met als zonder zaden gegeten worden (fig. 1). Dat bepaalt dus de mate waarin dergelijke vruchten in een beerput vertegenwoordigd zijn. Tot slot moet nog worden opgemerkt dat er vanaf 1600 ook pitloze rozijnen beschikbaar waren, waardoor de druif ondervertegenwoordigd kan zijn (Bartels, 2005: 36).

Resultaten

Van een aantal voedselsoorten dat is aangetroffen in de onderzochte beerputvulling is het aantal zaden omgerekend naar het aantal vruchten en naar de energetische waarde (tabel 1).Om de transformatie van deze plantenresten naar hele vruchten en een

Tabel 1. *Basisgegevens van de geselecteerde voedingsmiddelen en de corresponderende gegevens voor de subfossiele resten uit de beerput van Tiel. Als basisgegevens zijn vermeld: het gewicht van de vrucht, het aantal zaden per vrucht, de energetische waarde per 100 gram eetbaar deel en het aantal zaden per 100 gram vrucht. Voor de resten uit Tiel is vermeld: het aantal aangetroffen zaden, het aantal vruchten dat deze zaden vertegenwoordigden en de corresponderende hoeveelheid energie.*

	Basisgegevens				*Data Tiel*		
Soort	*Vrucht gewicht (g)*	*Zaden/ vrucht*	*kJ/100 g*	*Zaden/ 100 g*	*Zaden*	*Vruchten*	*E (MJ)*
Perzik	150	1	151	1	1	1	0,23
Hazelnoot	1	1	2893	96	23	23	0,69
Pruim	65	1	177	2	41	41	4,70
Appel	116	9	211	8	73	8	1,99
Aalbes	0,8	5	102	625	109	22	0,02
Kers	8	1	221	12	358	350	6,67
Aardbei	5,7	134	99	2351	772	6	0,03
Braam	6,7	67	156	1000	2545	40	0,40
Druif	0,9	4	286	444	16626	4150	10,70
Framboos	4,8	85	136	1771	20629	240	1,58
Vijg	21	1450	969	6905	36276	25	5,09

equivalent van energetische waarde zo inzichtelijk mogelijk te presenteren, is afgezien van het gebruik van de correcte botanische namen voor de aangetroffen voedselplanten. Bij een druif is het onderscheid tussen zaad en vrucht duidelijk. Maar bij de vruchten van bijvoorbeeld de appel, pruim en vijg is sprake van een enigszins complexe anatomie. Voor een correcte beschrijving van onderdelen van dergelijke vruchten wordt verwezen naar de *Digital Atlas of Economic Plants* (Cappers *et al.*, 2009).

De selectie van de vruchten is gebaseerd op de variatie in het aantal zaden per vrucht en de beschikbaarheid van de voedingswaarde. Van deze geselecteerde soorten zijn de zaden per vrucht geteld en is het vruchtgewicht bepaald. Het gegeven over het aantal zaden per vrucht is gebruikt voor het berekenen van het aantal vruchten in Tiel. Alle aangetroffen zaden worden hierbij uitgedrukt in een minimum aantal vruchten. In werkelijkheid gaat het om vruchtaantallen die liggen tussen het gevonden aantal zaden, waarbij één gevonden zaadje één vrucht representeert en het hier berekende minimum aantal vruchten, waarbij het aantal zaden in één vrucht als basis is genomen.

Bij het berekenen van de voedingswaarde moet uiteraard rekening worden gehouden met het feit dat de voedingswaarde niet is gebaseerd op verteerbaar maar op eetbaar vruchtgewicht. Bij vruchten zoals de aardbei en framboos met eetbare maar onverteerbare zaden is een dergelijke correctie echter niet zinvol. Daarnaast geldt dat, net als voor het aantal vruchten, ook de berekende energetische waarde een minimumwaarde betreft.

De energetische waarde van de geselecteerde voedselplanten is weergegeven in figuur 2. De hoeveelheid energie is uitgedrukt in kilojoule (kJ; 1 kJ = 4,2 kilocalorie). Deze

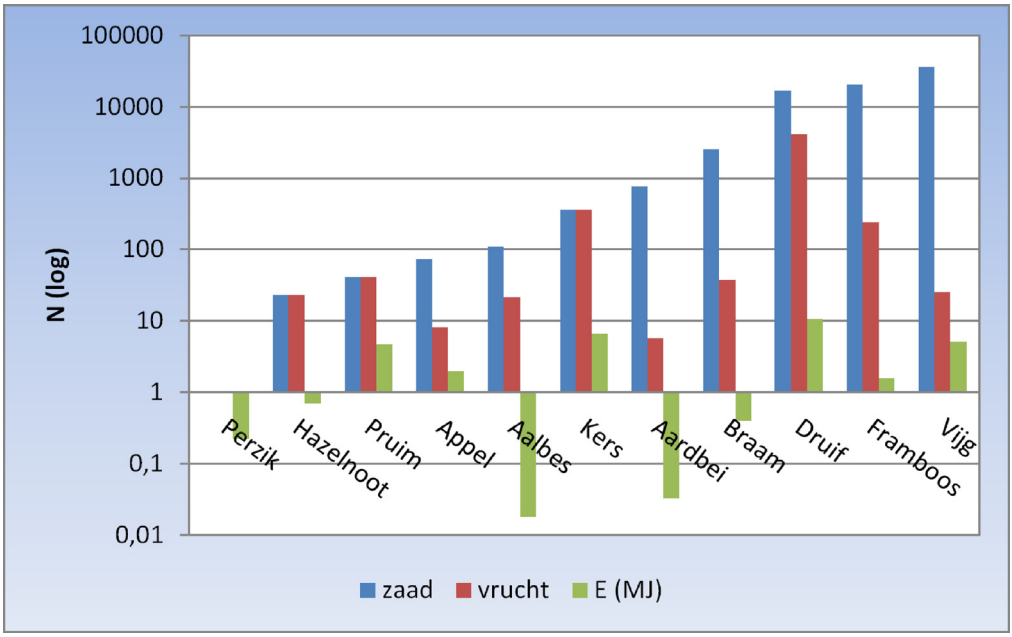

Fig. 2. De verhoudingen in zadenaantallen, vruchten en energie (S.R. Kaaijk, RUG/GIA).

hoeveelheden zijn weergegeven op een logaritmische schaal. Door gebruik te maken van deze schaal kunnen grote verschillen in de waarden toch duidelijk zichtbaar worden gemaakt. De volgorde van de vruchten is bepaald door het aantal aangetroffen zaden. Deze aantallen zijn omgerekend naar een standaardvolume van 1 liter op basis van de uitgezochte zeeffracties.

Analyse van de resultaten

De vijg, framboos en druif zijn op basis van de aangetroffen zaden het best vertegenwoordigd. Een omrekening naar het corresponderend aantal vruchten laat zien dat de verhouding tussen de plantensoorten deels verschuift. De druif, gevolgd door de kers en de framboos, blijken nu het meest vertegenwoordigd. De vruchtaantallen van de framboos en de vijg zijn in verhouding tot de zaadaantallen laag. Vooral het aandeel van de vijg wordt sterk gereduceerd wanneer de verhouding wordt bepaald op het minimum aantal hele vruchten.

Een verdere conversie naar energiewaarden laat zien dat met name druif, kers, vijg en pruim een hoge waarde vertegenwoordigen. Opvallend is dat de druif ook nu de soort met de hoogste score is. Wel is het van belang om te realiseren dat de verhouding op basis van energetische waarde gecorrigeerd dient te worden naar het aantal zaden per vrucht. Zo zal de consumptie van één vijg evenveel energie opleveren als de consumptie van 79 druiven. Hetzelfde geldt voor de appel waarvan slechts een klein aantal vruchten gegeten hoeft te worden om relatief veel energie binnen te krijgen. Omgekeerd is de energetische bijdrage van de perzik, de hazelnoot, de aalbes, de aardbei en de braam in deze beerput relatief beperkt

Er is ook een aantal vruchten dat opvalt door de beperkte hoeveelheid waarin ze gegeten zijn. Zo kan het relatief lage aantal van

perzik en appel deels verklaard worden door de ondervertegenwoordiging in de menselijke ontlasting. Maar het kleine aantal vruchten van de aardbei geeft duidelijk aan dat deze vrucht niet frequent werd gegeten door de beerputgebruiker(s).

Voedselconsumptie

De dagelijkse behoefte aan energie van een volwassen man is ongeveer 10 megajoule (MJ; 1 MJ = 239 kilocalorie) en van een volwassen vrouw ongeveer 8,4 MJ per dag. Het overgrote deel van deze energie zal uiteraard afkomstig zijn geweest uit broodproducten, melkspijzen, peulvruchten, spek en soepen (Burema, 1953: 133). De traditionele maaltijden verschilden daarbij per klasse.

Waarschijnlijk werd de bemonsterde beerput in Tiel gebruikt door de middenklasse. De Agnietenstraat is, samen met de Weerstraat, het gebied waar de middenklasse in Tiel gedurende de 17e en 18e eeuw woonde (Bartels, 2005: 21). Het voedingspatroon van de niet-aristocratische, gegoede burgerij in de 18e eeuw bestond uit een combinatie van traditionele en nieuwe gerechten. Traditionele gerechten sinds de Middeleeuwen zijn 'potgerechten', zoals stoofpotten van groenten en vlees. Sla, aardappelen, chocolade en vla zijn producten die in de 18e eeuw hun intrede deden (De Roever, 1996: 228).

Naast de introductie van nieuwe producten uit nieuw ontdekte werelddelen vonden er nog een aantal veranderingen plaats in de voedingsgewoontes van de 18e eeuw. Zure en kruidige spijzen uit de Middeleeuwen maakten geleidelijk plaats voor zoete gerechten. Dit zorgde voor een toename in het aantal gebakrecepten en voor het konfijten van voedingsmiddelen (Jobse-Van Putten, 1995: 94). Deze zoete gerechten hadden een sterke toename in het gebruik van suiker tot gevolg. Het is echter aannemelijk dat gerechten niet alleen werden gezoet met suiker, maar ook door middel van het toevoegen van zoetsmakende vruchten- of vruchtproducten. Het meeste fruit kan rauw worden gegeten, tot sap worden geperst, verwerkt worden tot compote, jam, saus, gedroogd fruit of taart- en cakevulling en hierdoor op verschillende wijzen verwerkt worden in gerechten.

In Tiel zijn kersen, druiven en frambozen op basis van het aantal vruchten het meest gegeten. De zaden van de druif kunnen afkomstig zijn van druiven, rozijnen of krenten. Krenten en rozijnen werden in de 18e eeuw veel aan kinderen gegeven om de ontlasting te bevorderen (Van Haaster, 2002: 6). Daarnaast werden rozijnen en krenten verwerkt in verschillende papsoorten. Druiven zijn als rozijnen goed te conserveren, te vervoeren en te verhandelen en werden in veel recepten genoemd. Druiven werden in Nederland in de 18e eeuw verbouwd, maar werden door het Nederlandse klimaat onvoldoende rijp en hierdoor niet altijd eetbaar. Van invoer uit de mediterrane gebieden in de vorm van rozijnen zal dus zeker sprake zijn geweest (Bartels, 2005: 36).

De kersen en frambozen werden lokaal verbouwd en verhandeld en waren daarmee in de oogstseizoenen in grote hoeveelheden verkrijgbaar. Indien deze vruchten werden verwerkt tot compote, jam of sap waren het goede smaakmakers voor gerechten. Dit geldt overigens ook voor vijgen. Deze vruchten werden doorgaans in gedroogde vorm verhandeld en zijn als zodanig erg zoet. Met een aantal van 25 vijgen lijkt het echter niet de meest populaire toevoeging aan gerechten. Hierbij moet echter worden opgemerkt dat van bijvoorbeeld frambozen meer nodig zijn om een vergelijkbaar effect te krijgen als van een vijg.

Rauwe, onbereide boomvruchten werden ook nog in de 18e eeuw al gezien als ongezond voor de mens van alle leeftijden. Toch werden veel van deze soorten, zoals de appels, peren, kersen en pruimen genuttigd als een versnapering. Tijdens de pluktijd werden deze vruchten zo overvloedig gegeten dat de overheid, ter preventie van ziekte, zelfs

beperkende maatregelen instelde (Burema, 1953: 159). Appels, pruimen en kersen werden in Tiel zeker gegeten, de appel in iets mindere mate, maar pruimen en kersen in redelijke hoeveelheden. Pruimen en appels waren net als vijgen in minder grote hoeveelheden nodig om smaak te geven aan een gerecht.

Vruchten kunnen ook als garnering dienen. Pruimen, kersen, bramen, druiven, frambozen en vijgen zijn in grotere hoeveelheden gegeten dan de overige soorten. Mogelijk werden deze vruchten vaker dan perziken, aalbessen en aardbeien als smaakmakers toegevoegd, maar gezien de aantallen is een gebruik als garnering aannemelijker. Ondanks een dergelijke decoratieve functie zullen deze vruchten ook een bijdrage aan de energieopname hebben geleverd. Ook nu nog wordt de garnering op borden immers vaak (gedeeltelijk) opgegeten. De aantallen aardbeien en aalbessen zijn echter wel opvallend laag aangezien de aardbei als zeer gezond werd beschouwd en ook vrij algemeen gegeten werd in de 18e eeuw. Zo werd verondersteld dat je van de tering kon genezen door aardbeien te eten. Maar deze vrucht werd tevens gegeten als nagerecht met suiker en room. Ook de aalbes moet in de 18e eeuw erg populair zijn geweest en veel zijn gegeten (Van Haaster, 2002: 6).

Hazelnoten zullen op een andere manier zijn gebruikt dan de andere vruchten, aangezien deze niet tot een jam, sap of compote te verwerken zijn. Hazelnoten bevatten naar verhouding veel energie en het is dan ook waarschijnlijk dat ze wel degelijk een belangrijke bijdrage aan de energieopname hebben geleverd. Een voordeel in het gebruik van hazelnoten is immers dat ze goed te conserveren zijn. Zowel 'rauw' als geroosterd kan de hazelnoot, al dan niet gemalen, in gerechten worden verwerkt.

Conclusie

De voedselsamenstelling op basis van subfossiele plantenresten is gereconstrueerd aan de hand van de analyse van zowel keukenafval als van plantenresten die als fecaliën (beer) in de beerput zijn terechtgekomen. Afhankelijk van de eetbare eigenschappen en de bereidingswijze van de vrucht komt een plantensoort meer of minder voor in beide contexten. Ondanks dat een aantal vruchten met zekerheid als keukenafval in de beerput werd gestort, is dit door de vele mogelijke bereidingswijzen voor het overgrote deel niet vast te stellen. Wanneer de onverteerbare resten van een vrucht als keukenafval worden weggegooid, is het mogelijk dat deze vruchten in aantal zijn ondervertegenwoordigd. Het opvallende lage aantal aardbeien en aalbessen zou hierdoor verklaard kunnen worden. Mogelijk zijn de vruchten verwerkt tot sap of gebruikt als garnering.

De gebruikte conversiemethode is zinvol om zowel het gegeten aantal vruchten van de verschillende soorten als de hoeveelheid energie die elke soort heeft geleverd te berekenen. Hieruit blijkt dat in Tiel druiven het meest populair waren bij de beerputgebruiker(s) en waarschijnlijk als krenten of rozijnen in meerdere recepten een belangrijke rol hebben gespeeld. De bijdrage aan energie afkomstig uit al deze vruchten is in verhouding tot de dagelijkse behoefte echter laag te noemen. Aangezien de grootste energiebronnen in de maaltijden uit de 18e eeuw brood, melkspijzen, aardappels, spek, peulvruchten en soepen waren, is aan te nemen dat de gegeten vruchten dienden als smaakmakers en garnering. De weergave in de hoeveelheid geleverde energie is daarentegen niet geheel verwaarloosbaar, daar het een beter inzicht geeft in de gegeten verhoudingen en het indicatief is voor het gebruik van de verschillende vruchten. Er zal voor verschillende typen gerechten een voorkeur zijn geweest in het gebruik van vruchten. Om te voorkomen dat een maaltijd te zwaar werd, zal in een reeds energierijke maaltijd, zoals de middeleeuwse potgerechten, minder snel gebruik zijn ge-

maakt van energierijke vruchten dan van vruchten die weinig energie leveren. Voor een energiearme maaltijd, zoals bijvoorbeeld salade, geldt juist het omgekeerde.

'Comparing apples and oranges': the energetic value of a cesspit fill from Tiel (province of Gelderland)

The archaeobotanical remains of an 18th-century cesspit from Tiel have been analyzed on the level of their energetic value by combining the number of sub-fossil seeds per species, the weight of the fruit and the energetic value per 100 g weight of the fruit. Food items that represent the highest energy intake are grape (or raisin or currant), fig, plum and cherry. Depending on the method of food preparation, seeds usually end up in the cesspit as kitchen waste or as night soil. The data is biased, however, since kitchen waste may also be dumped elsewhere. Since 18th-century meals are known to have mainly consisted of bread, dairy products, potatoes, bacon, legumes and soups, it is assumed that most of the recovered species served to flavour or garnish dishes.

Noten

1. Rijksuniversiteit Groningen, Groninger Instituut voor Archeologie, Poststraat 6, 9712 ER Groningen.
2. ARC bv, Koningsweg 48, 9731 AT Groningen.

Literatuur

Bartels, M., 2005. The Van Lidth de Jeude family and the waste from their privy: material culture of a wealthy family in the 18th-century Tiel, the Netherlands. *Northeast Historical Archaeology* 34,15–60.

Burema, L., 1953. *De voeding in Nederland van de Middeleeuwen tot de twintigste eeuw.* Dissertatie Universiteit Amsterdam.

Cappers, R.T.J., 2003. Plantenresten uit een beerput van het voormalige Norbertijnenklooster St. Gerlach (Zuid-Limburg). *Jaarboek Historische en Heemkundige Studies in en rond het Geuldal*, 277–287.

Cappers, R.T.J., L. Sikking, J.C. Darnell & D. Darnell, 2007. Food supply along the Theban Desert roads (Egypt): the Gebel Roma, Wadi el-Hôl, and Gebel Qarn el-Gir caravansary deposites. In: R.T.J. Cappers (ed.), *Fields of change. Progress in African archaeobotany. Proceedings of the 4th International Workshop of African Archaeobotany* (Groningen Archaeological Studies 5), 127–139. Groningen, Barkhuis Publishing/University Library.

Cappers, R.T.J., R. Neef & R.M. Bekker, 2009. *Digital atlas of economic plants* (book and website of University Library Groningen). (Groningen Archaeological Studies 9). Groningen, Barkhuis/ University Library.

Haaster, H. van, 2002. *Botanisch onderzoek naar de voedingsgewoonten in de herberg 'de Kleine Karthuizer' te Amsterdam (1600-1750)* (BIAXiaal 128). Zaandam, Biax Consult.

Jobse-Putten, J. van 1995. *Eenvoudig maar voedzaam. Cultuurgeschiedenis van de dagelijkse maaltijd in Nederland.* Nijmegen, SUN.

Roever, M. de, 1996. 'Gort met rosijne en frikkadellen'. Het dagelijks middagmaal van een 18-eeuwse Amsterdammer. *Holland, regionaal-historisch tijdschrift* 28, 214–231.

Ufkes, A., 2009. *Een archeologische opgraving aan de Agnietenstraat te Tiel, gemeente Tiel (Gld.).* (ARC Publicaties 199). Groningen, ARC bv.

Westra, F., 2010. Scherven met een luchtje. Een analyse van aardewerk uit een Tielse beerput. Bachelorscriptie Universiteit Groningen (ongepubliceerd).