

BIAXiaal

3

Mediterrane rijst en oosterse kruidnagels

**Botanisch onderzoek aan een beerkelder uit Kampen
(1575-1650)**

**O. Brinkkemper
C. Vermeeren**

Juli 1994



**Onderzoeks- en Adviesbureau
voor Biologische Archeologie en Landschapsreconstructie**

Colofon

Titel:

BIAXiaal 3

Mediterrane rijst en oosterse kruidnagels. Botanisch onderzoek aan een beerkelder uit Kampen (1575-1650).

Auteur:

Otto Brinkkemper en Caroline Vermeeren

Opdrachtgever:

Gemeente Kampen

ISSN: 1568-2285

©BIAX *Consult*, Zaandam, 1994

Correspondentie adres:

BIAX *Consult*

Hogendijk 134

1506 AL Zaandam

tel: 075 – 61 61 010

fax: 075 – 61 49 980

e-mail: BIAX@BIAX.nl

1. Inleiding

In 1991 is door de stadsarcheoloog van Kampen, M. Smit, een opgraving verricht op het terrein de Kokpanden in Kampen. Hierbij werd een beerkelder gevonden, die op grond van de aangetroffen archeologica dateert uit de periode 1575-1650. Doordat de beer in de kelder onder vochtige omstandigheden bewaard is gebleven, is zeer veel organisch materiaal aanwezig. Daardoor wordt de mogelijkheid geboden voor gedetailleerd botanisch onderzoek. Zowel botanische macroresten (vnl. zaden en vruchten) als stuifmeel en hout kunnen onder dergelijke zuurstofloze omstandigheden in onverkoelde toestand bewaard blijven omdat er geen biologische afbraak kan optreden. Er zijn twee monsters voor botanisch onderzoek genomen. Het monster met vondstnummer Kok91-330 lag stratigrafisch boven dat met vondstnummer Kok91-334.

Van het terrein de Kokpanden is al eerder botanisch onderzoek verricht.¹ Het betrof twee monsters, gedateerd tussen respectievelijk 1375 en 1425 en tussen 1375 en 1450.

2. Methoden

Voor het onderzoek aan botanische macroresten is van elk van de twee monsters één liter gezeefd met kraanwater. De kleinste maaswijdte bedroeg $\frac{1}{4}$ mm. De residu's zijn met een Wild M5 stereomicroscop uitgezocht (vergroting tot 50x). De macroresten zijn met behulp van de literatuur en de vergelijkingscollectie van het Instituut voor Prehistorie (Rijksuniversiteit Leiden) gedetermineerd.

Van beide monsters is een kleine hoeveelheid onderzocht op eieren van darmparasieten. Hiervoor werden enkele kubieke centimeters van de monsters door een pollenzeef (100 μ m) gespoeld, waarna het doorgespoelde materiaal op een zeef met maaswijdten van 10 μ m werd opgevangen. Van deze fractie werden enkele druppels met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop gescand op eventuele aanwezigheid van parasiteneieren bij een vergroting van 200x.

Tevens is aan beide monsters stuifmeelonderzoek verricht. Hiervoor werd een standaardpollenbereiding uitgevoerd met een bromoform-alcoholscheiding (soortelijk gewicht 2).² Het onderzoek werd uitgevoerd met een doorvallend-lichtmicroscop (vergroting 200-600x). Deze pollenmonsters zijn niet geteld, maar alleen gescand op aanvullende informatie over voedselgewassen. Het restant van de beide monsters is tenslotte gezeefd en gedroogd. Voor monster Kok91-330 was de hierbij gebruikte maaswijdte 1 mm (Kok91-330F), voor monster Kok91-334 was dat 2 mm (Kok91-334G). De residu's hiervan zijn onderzocht voor aanvullende gegevens.

3. Resultaten en discussie

3.1 Botanische macroresten

De beide onderzochte monsters hebben zoals gebruikelijk bij beer een grote variatie aan botanische macroresten opgeleverd (zie tabel 1). Het merendeel van de resten is afkomstig van voedselgewassen en van meegeconsumeerde akkeronkruiden. De calorierijke meelvruchten hebben als stapelvoedsel gediend. Rogge (*Secale cereale*) is hierbij veruit het talrijkst aangetroffen, maar de ook na enige aantasting goede herkenbaarheid van de zaadhuid (zemelen) zorgt voor oververtegenwoordiging van deze soort. Gerst (*Hordeum vulgare*) is sporadisch aangetoond, tarwe en haver in het geheel niet. De granen gierst (*Panicum miliaceum*) en rijst (*Oryza sativa*) zullen niet tot meel zijn vermalen, maar gekookt zijn gegeten. Van gierst de

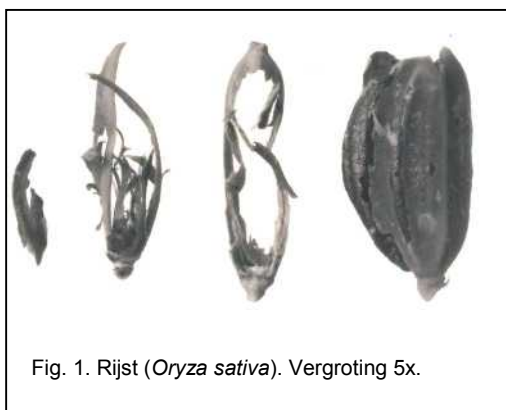


Fig. 1. Rijst (*Oryza sativa*). Vergroting 5x.

¹ Vermeeren 1990

² Faegri & Iversen 1989

rijst zijn namelijk geen gemalen resten gevonden, maar alleen hele, enigszins gemineraliseerde zaden of kaf. Van de rijst werd het kaf aangetroffen, dus het zal als zilvervliesrijst (in het kaf) zijn gegeten (zie fig. 1).

Door een heel uitzonderlijke vondst zijn we ook geïnformeerd over de herkomst van de rijst, die om klimatologische redenen niet in ons land kan en kon worden verbouwd. Er zijn namelijk enkele tientallen zaden gevonden van een biezensoort (*Scirpus mucronatus*, fig. 2), die in het Middellandse Zeegebied voorkomt, en wel voornamelijk als onkruid in rijstvelden.³ Elders in het land is deze biezensoort bij botanisch onderzoek van monsters uit beerputten steeds gevonden samen met het kaf dan wel de zaden van rijst.⁴ De conclusie dat de rijst geïmporteerd is vanuit het Middellandse-Zeegebied, wellicht Italië, is daarom gerechtvaardigd.

De laatste meelvrucht, boekweit (*Fagopyrum esculentum*), behoort niet tot de grassenfamilie, zoals de bovenstaande granen, maar tot de duizendknoopfamilie. Het gewas stelt weinig eisen aan de bodem en werd rond de achttiende eeuw zelfs op afgebrand hoogveen verbouwd (boekweitbrandcultuur). De fragmenten van de vrij grote zaden komen talrijk voor, het belang van deze koolhydraatbron was zeker groter dan tegenwoordig.

De vele zaden en pitten van vruchten en schalen van noten WELKE behoren veelal tot de standaardinventaris van een beerput. Om te bepalen of er ook minder gewone gewassen aanwezig zijn, werden we de aangetroffen voedselgewassen vergeleken met de resultaten van ongeveer gelijktijdige monsters van andere vindplaatsen. In Nederland en België zijn blijkens de archeobotanische database RADAR 30 monsters uit de periode 1575-1650 onderzocht.⁵ Deze zijn afkomstig uit Alkmaar (2x),⁶ Amsterdam (3x),⁷ Antwerpen,⁸ Deventer (2x),⁹ Dordrecht (2x),¹⁰ Eindhoven (3x),¹¹ Enschede,¹² Groningen,¹³ Haarlem,¹⁴ Harlingen (2x),¹⁵ Kampen,¹⁶ Leiden,¹⁷ Maaseik (6x),¹⁸ Terschelling¹⁹ en Tilburg (3x).²⁰

In tabel 1 is aangegeven in hoeveel van deze 30 vergelijkingsmonsters de voedselgewassen van de nu onderzochte monsters voorkomen. Hierbij valt een aantal kennelijk bijzondere vondsten op. De pitten van de gele kornoelje (*Cornus mas*), afkomstig uit de wrange, kersrode bessen, komen in twee monsters uit deze periode voor, beide uit Eindhoven. Het betreft monsters uit een waterput en een beerkelder van een kasteel, die dateren uit de periode 1600-1650. Er zijn geen vroegere historische vondsten van deze soort in Nederland bekend. Van Haaster vermeldt deze soort ook niet uit schriftelijke middeleeuwse bronnen (tot 1500).²¹ Dodonaeus vermeldt in 1554 wel het gebruik van

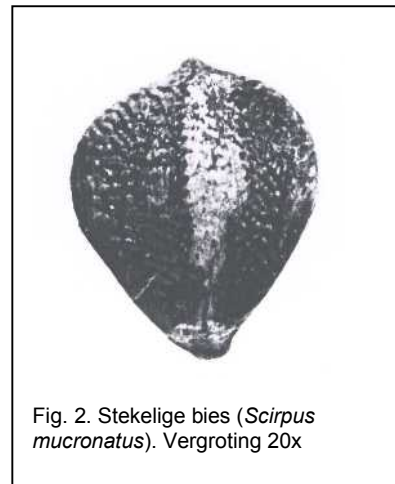


Fig. 2. Stekelige biezen (*Scirpus mucronatus*). Vergroting 20x

³ Oberdorfer 1970: 147.

⁴ (Amsterdam: Paap 1983; Delft: Esser 1992)

⁵ (zie Van Haaster & Brinkkemper, in voorb.)

⁶ (2x: Esser & Gehasse, in druk)

⁷ Baart 1983; Paap 1983; Pals 1972a)

⁸ (1x: Huysmans 1990)

⁹ Buurman 1989.

¹⁰ Pals 1972b.

¹¹ Luijten 1992.

¹² Buurman 1976.

¹³ Van Zeist 1987.

¹⁴ Bottelier 1983.

¹⁵ Van Zeist 1992.

¹⁶ Vermeeren 1990.

¹⁷ Kuijper 1986.

¹⁸ Van den Brink 1989; Van den Brink ongepubliceerd manuscript.

¹⁹ Buurman 1983

²⁰ Pals-van Blerk 1986.

²¹ Van Haaster 1997.

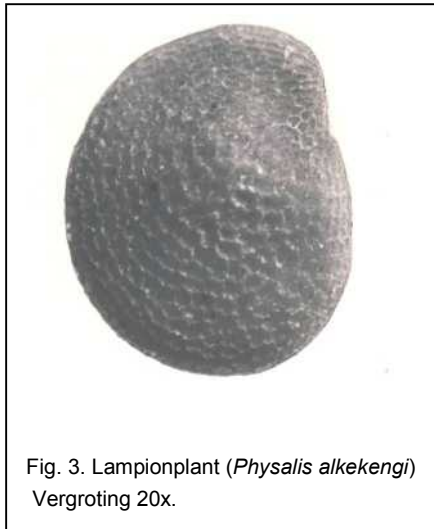


Fig. 3. Lampionplant (*Physalis alkekengi*)
Vergroting 20x.

"kornoelie-boomen", die volgens hem wel in hoven groeiden.²² Wiethold vermeldt archeobotanische vondsten rond de vijftiende eeuw uit Duitsland.²³

De bessen van kraaiheide (*Empetrum nigrum*) werden mogelijk verzameld om te eten, andere post-romeinse vondsten zijn bekend uit Leeuwarden en uit Den Burg (Texel).²⁴

Zaden van de lampionplant (*Physalis alkekengi*; zie fig. 3) zijn in slechts één ander monster gevonden, uit het Leidse Agnietenklooster. Zelfs in de gehele post-romeinse periode is deze soort maar vier maal aangetroffen. De vroegste vondst dateert uit 1300-1400 uit Antwerpen, daarnaast is er ook al een vondst bekend uit Kampen.²⁵ Hoewel waarschijnlijk als sierplant in cultuur kan de consumptie van de zoete vruchten niet worden uitgesloten, zoals de vondst van vele duizenden zaden in een nog ongepubliceerde Belgische beerput aangeeft.²⁶ Ook de vermelding van de vruchten in vijftiende en

zestiende eeuwse bronnen (roemsche kerse, boberellen) wijst op consumptie van de vruchten.²⁷

De bloembases van aalbes (*Ribes rubrum*) zijn slechts in drie monsters herkend. De veel talrijkere, maar niet tot op soortniveau te determineren *Ribes*-zaden geven aan, dat de aalbes en/of de zwarte bes toch waarschijnlijk een tamelijk gewone verschijning was. Schriftelijke bronnen vermelden de teelt van aalbessen vanaf de vijftiende eeuw.²⁸

De kleine vorm van blauw maanzaad (*Papaver setigerum*) verschilt alleen door de grootte van de zaden van de grotere vorm (*Papaver somniferum*). Vaak wordt dit onderscheid echter niet gemaakt, zodat het voorkomen rond de zestiende eeuw van dit al in de bandkeramische periode (ca. 6000 v.Chr.) aangetoonde gewas niet goed is vast te stellen.

Een bijzonderheid is het zaad van bonenkruid (*Satureja hortensis*), dat alleen in een monster uit het Leidse Agnietenklooster een ongeveer gelijktijdige parallel kent (1475-1500). Daarnaast zijn nog vier andere post-romeinse vondsten bekend, uit Gasselte en Utrecht.²⁹ De Romeinen kenden bonenkruid ook al, het was één van de ingrediënten van de bekende vissaus (*garum*). Ook koriander (*Coriandrum sativum*) is een kruid, dat al in de Romeinse tijd veelvuldig werd gebruikt (zie fig. 4).

De hop (*Humulus lupulus*) werd al in de Karolingische tijd (700-900 AD) gebruikt bij het bierbrouwen. Het vroegste schriftelijke bewijs voor teelt van hop in ons land dateert uit de veertiende eeuw.³⁰ Het kan echter ook in het wild verzameld zijn.

De dauwbraam (*Rubus caesius*) is waarschijnlijk in het wild verzameld. Deze braam komt niet op de zand- en veengronden in Oost-Nederland voor, maar wel op oeverwallen van rivieren.³¹ Naast de overblijfselen van voedselgewassen die ons informeren over het menu van de zestiende-/zeventiende-eeuwse producenten van de beer zijn ook veel macroresten van wilde planten aanwezig. Hierbij vinden we een heel scala akkeronkruiden, die met het graan zijn meegeogst.



Fig. 4 Koriander
(*Coriandrum sativum*)
Vergroting 5x.

²² Dodonaeus

²³ Wiethold 1992.

²⁴ Van Zeist *et al.* 1987; Van Zeist 1970.

²⁵ Huysmans 1990; Vermeeren 1990.

²⁶ Cooremans pers. comm.

²⁷ Van Haaster, 1997

²⁸ Van Haaster 1997.

²⁹ Van Zeist 1979; Van den Brink 1984.

³⁰ Van Haaster 1997.

³¹ Weeda *et al.* 1987

De vele fragmenten van bolderik (*Agrostemma githago*), korenbloem (*Centaurea cyanus*), zwaluwtong (*Polygonum convolvulus*), het gras dravik (*Bromus spec.*) en schapezuring (*Rumex acetosella*) in de beer wijzen uit, dat ze samen met het graan zijn gemalen en geconsumeerd. Wanneer ze in grote hoeveelheden worden gegeten, kunnen bolderikzaden zeer giftig zijn voor de mens, maar de aantallen zaden in de Kamper monsters in vergelijking met de graanvelletjes wijzen niet op giftige doses.

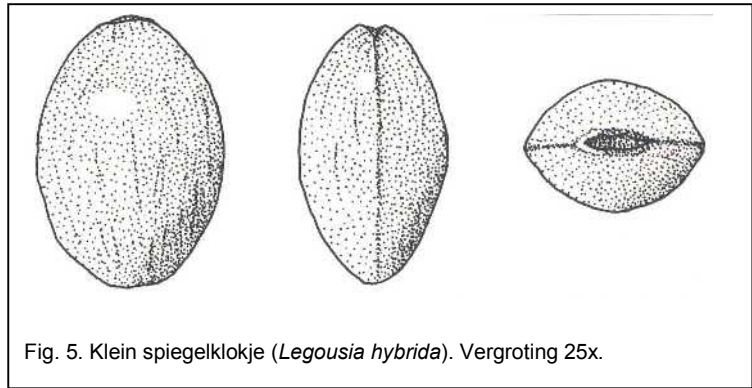


Fig. 5. Klein spiegelklokje (*Legousia hybrida*). Vergroting 25x.

De onkruiden van wintergraan-akkers zijn talrijk vertegenwoordigd. Ze zullen voor een belangrijk deel van de rogge-akkers afkomstig zijn, gezien het grote aandeel van het wintergraan rogge. Eén wintergraanakkeronkruid, het klein spiegelklokje (*Legousia hybrida*, zie fig. 5), is nu een zeer bijzondere verschijning in Nederland. Het kwam vooral in Zuid-Limburg en op stroomruggen langs de Gelderse IJssel voor.³² Tegenwoordig is deze plant evenals de bolderik door de intensieve onkruidbestrijding vrijwel uit ons land verdwenen. De zestiende-/zeventiende-eeuwse akkers zullen er in vergelijking met de huidige heel wat kleuriger bijgestaan hebben met de blauwe korenbloemen, rode klaprozen, gele ganzenbloemen en de fraaie purperen bloemen van het klein spiegelklokje.

Ook planten uit andere vegetaties zijn in de beerkelder terechtgekomen. We vinden hierbij wat soorten van bloemrijke weiden, zoals de margriet (*Leucanthemum vulgare*) en de beemdtkroon (*Knautia arvensis*), planten van vochtige oevers en van heideterreinen. Deze zullen via allerlei afval in de beerkelder zijn geraakt.

De twee onderzochte monsters zijn niet gelijk van inhoud. Opvallend is dat monster 330 veel meer pitten van kersen en pruimen bevat dan monster 334. Water- en oeverplanten ontbreken zelfs geheel in monster 334, terwijl ze in monster 330 wel met enkele soorten zijn vertegenwoordigd. Waarschijnlijk is dit laatste monster daarom min of meer pure beer, terwijl het andere monster meer divers afval bevat. Tevens valt op, dat in het onderste monster de grootzadige maanzaad-variant voorkomt, de normale soort voor de middeleeuwen, en in het bovenste monster de kleinzadige. Mogelijk is hier een verband met de introductie van een maanzaadvariëteit met gesloten zaaddozen in de zestiende eeuw. Hierdoor kon het gewas op grotere schaal geoogst worden, terwijl voordien de zaaddozen voorzichtig geplukt moesten worden om de zaden er niet uit te strooien. Door de introductie van de variant met gesloten zaaddozen kon het maanzaad vanaf de zestiende eeuw ook als akkerbouwproduct worden geteeld, terwijl het daarvoor alleen in tuinen werd gekweekt.³³

3.2 Pollenonderzoek

Het pollenonderzoek van beide monsters uit de beerkelder diende om aanvullingen te vinden op de resultaten van het zadenonderzoek. Daarom zijn de preparaten niet kwantitatief geanalyseerd, maar alleen gescand.

Het monster uit vnr. 330 heeft 28 stuifmeelkorrels van granen opgeleverd, waarbij rogge sterk de overhand heeft. Evenals bij de graanvelletjes geldt ook hier, dat rogge is oververtegenwoordigd. Het is namelijk de enige windbestuiver onder de granen, en heeft daarom een veel grotere pollenproductie dan de andere soorten. Naast pollen van rogge zijn twee stuifmeelkorrels gevonden van het gersttype, drie of vier van haver (*Avena spec.*; gekweekt of wild) en één van waarschijnlijk brood- of mogelijk spelttarwe (*Triticum aestivum/spelta*). Aangezien tarwe niet als macrorest is aangetoond, levert het pollenonderzoek in dit opzicht aanvullende informatie. Dit geldt zeker ook voor de vondst van negen stuifmeelkorrels van kruidnagel (*Syzygium aromaticum*). Deze soort is voor de periode 1575-1650 tot nu toe steeds aangetroffen als pollenonderzoek wordt verricht aan beerputmateriaal. De macroresten

³² Weeda *et al.* 1991: 17

³³ Van Haaster 1997.

zijn nog nooit met zekerheid aangetoond. Baart vermeldt weliswaar kruidnagels (als macrorest), maar deze determinatie is nooit door een botanicus bevestigd.³⁴

Het pollenmonster uit vnr. 334 heeft 20 graanpollen opgeleverd, ook weer hoofdzakelijk tot rogge behorend. Daarnaast zijn drie stuifmeelkorrels van haver en twee van brood- of spelttarwe. In dit preparaat zijn tientallen pollenkorrels van vogelwikketype (*Vicia cracca*-type), van korenbloem en van smalle weegbree (*Plantago lanceolata*) aanwezig. Korenbloem en de wikke zullen tot de akkeronkruiden behoord hebben, het voorkomen van smalle weegbree wordt vaak in verband gebracht met braakliggend akkerland. Ook dit pollenmonster heeft een aanvullend cultuurgewas opgeleverd, namelijk de tuinboon (*Vicia faba*). De eiwitrijke zaadhuid hiervan is heel vergankelijk en wordt daarom zelden onverkoold gevonden.

3.3 Darmparasieten

In de preparaten voor darmparasiteneieren bevonden zich zeer veel eieren van *Ascaris* (spoelworm) en iets minder veel van *Trichuris* (zweepworm). Deze darmparasieten kunnen zowel de mens als het varken als gastheer hebben,³⁵ maar door de vondstomstandigheden mogen we ze wel aan de menselijke bewoners van dit stukje zestiende-/zeventiende-eeuws Kampen toeschrijven. Het voorkomen van deze darmparasieten in vroeger eeuwen was heel gewoon, in vrijwel elke beerput die erop is onderzocht, zijn ze aangetroffen.

4. Samenvatting

Botanisch onderzoek aan twee monsters uit een beerkelder in Kampen heeft veel informatie opgeleverd over gegeten planten uit de periode 1575-1650. Rijst, lampionplant en bonenkruid behoren tot de niet-alledaagse inhoud van de beerkelder. Tevens werden veel zaden gevonden van de stekelige bies, die alleen in het Middellandse-Zeegebied voorkomt, voornamelijk als onkruid in rijstvelden. Hiermee is de herkomst van de gevonden rijst eveneens bekend. Een andere bijzondere vondst betreft een zaad van het klein spiegelklokje, een akkeronkruid dat tegenwoordig door intensieve onkruidbestrijding nagenoeg uit ons land is verdwenen.

De vondsten van een aantal minder gewone cultuurgewassen doet ons al snel denken aan een hoge sociaal-economische status van de betrokken bewoners. Toch moeten we hier zeer voorzichtig mee zijn. Botanisch onderzoek aan beerputten van Lübeck leverde één monster op, dat verreweg het "rijkst" was aan bijzondere voedselplanten.³⁶ Deze beerput bleek te behoren aan het armenhuis! Waarschijnlijk betreft het allerlei (deels bedorven?) producten, die aan de armen geschonken waren.

Pollenonderzoek van beide monsters heeft onder andere stuifmeel van tarwe en kruidnagel opgeleverd. Deze voedselplanten waren niet als macrorest aangetoond.

De eieren van darmparasieten behoren tot het vrijwel altijd in beer aangetroffen tweetal soorten, *Ascaris* (spoelworm) en *Trichuris* (zweepworm).



Fig. 6. Strooifoto van rijst (*Oryza sativa*) en stekelige bies (*Scirpus mucronatus*). Vergroting 5x.

³⁴ Baart 1983.

³⁵ Thienpont *et al.* 1986

³⁶ (Van Haaster 1991: 210)

Literatuur

- Baart, J.M., 1983: Verrassende vondsten tijdens archeologisch onderzoek op het Waterlooplein, *Werk in Uitvoering* 33 nr. 6: 84-91.
- Bottelier, Th., 1983: Onderzoek van de inhoud van een beerput onder de hoofdwacht, *Haarlems Bodemonderzoek* 17: 65-70.
- Brink, L.M. van den, zonder jaar: Zaden en stuifmeel uit het Sion klooster te Maaseik. Ongepubliceerd manuscript.
- Brink, L.M. van den, 1984: Zaden en vruchten uit middeleeuws Utrecht. Een onderzoek naar zaden en vruchten uit middeleeuwse tonputten en beerputten en een aanvullend parasitologisch onderzoek, *Intern rapport Laboratorium voor Palaeobotanie en Palynologie*, RU Utrecht.
- Brink, L.M. van den, 1989: Zaden en stuifmeel uit een put in "Den Prince van Luyck", in: Heymans, H. (red.), *Van put naar kluis. Historisch, bouwhistorisch en archeologisch onderzoek van "Den Prince van Luyck" en "De Stadt van Amsterdam" te Maaseik*, p. 266-276.
- Buurman, J., 1976: Botanisch onderzoek van een Middeleeuwse stadsgracht te Enschede, *'t Inschrien* 8: 59-61.
- Buurman, J., 1983: Verslag van de sectie Archeobotanie 1983, *Jaarverslag Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek Amersfoort over het jaar 1983*.
- Buurman, J., 1989: Plantenresten, in H. Clevis & J. Kottman (red.), *Weggegooid en teruggevonden. Aardewerk en glas uit Deventer vondstcomplexen*, Deventer.
- Esser, E., 1992: Resten van leven: eten om te genezen. Dierlijke en plantaardige resten uit twee beerputten van het Oude en Nieuwe Gasthuis te Delft, *Intern Rapport I.P.P.*
- Esser, E. & E. Gehasse in druk: Mestkuilen en beerputten, een biologisch archeologisch onderzoek, in P. Bitter (red.), *Opgraving van een pottenbakkerij aan de Wortelsteeg in Alkmaar* (voorlopige titel).
- Haaster, H. van, 1997: De introductie van cultuurgewassen in de Nederlanden tijdens de Middeleeuwen, in A.H. Zeven (red.), *De introductie van cultuurplanten en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD*, Wageningen.
- Haaster, H. van & O. Brinkkemper, in voorbereiding: RADAR, a Relational Archaeobotanical Database for Advanced Research. *Vegetation history and archaeobotany*.
- Huysmans, L., 1990: De Burchtgracht en het Secreet van Sint-Ontcommer: plantenresten uit de Antwerpse binnenstad: *Bulletin van de Antwerpse Vereniging voor Bodem- en Grotonderzoek* nr. 1, 25-36.
- Kuijper, W.J., 1986: Planten- en dierenresten in laatmiddeleeuwse beerputten op het terrein van het St. Agnietenklooster in Leiden, *Bodemonderzoek in Leiden. Jaarverslag 1984*, 131-142.
- Luijten, H., 1992: Zaden en vruchten: overblijfselen van het plantaardige voedsel en de begroeiing van de grachten, in: N. Arts (red.), *Het Kasteel van Eindhoven. Archeologie, ecologie en geschiedenis van een heerlijke woning 1420-1676*, Museum Kempenland, Eindhoven, p. 237-244.
- Oberdorfer, E., 1970: *Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland*, Ulmer, Stuttgart, 987 pp.

Paap, N.A., 1983: Economic plants in Amsterdam: qualitative and quantitative analysis, in M. Jones (ed.), *Integrating the Subsistence economy. BAR International Series* 181: 315-25.

Pals, J.P., 1972a: Plantaardigheden onder Damrak 49. Ongepubliceerd manuscript I.P.P.

Pals, J.P., 1972b: Zadenanalyse stadskernonderzoek Dordrecht. Ongepubliceerd manuscript I.P.P.

Pals-van Blerk, I., 1986: Zaden en vruchten, in H. Stoepker (red.), *Graven naar het kasteel van Tilburg*, Stichting Brabants Heem, Waalre.

Thienpont, D., F. Rochette & O.F.J. Vanparijs 1986: *Diagnose van verminosen door coprologisch onderzoek*. Janssen Research Foundation, Beerse, België, 205 pp.

Vermeeren, C.E., 1990: Botanisch onderzoek van middeleeuwse beerputten uit Kampen, in H. Clevis en M. Smit (red.). *Verscholen in vuil. Archeologische vondsten uit Kampen 1375-1925*, Stichting Archeologie IJssel/Vechtstreek, p. 139-161.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1987: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties*, Deel 2, I.V.N./VARA, 304 pp.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1991: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties*, Deel 4, I.V.N./VARA, 317 pp.

Wiethold 1992

Zeist, W. van, 1970: Prehistoric and early historic foodplants in the Netherlands, *Palaeohistoria* 14, 41-173.

Zeist, W. van, 1979: Agriculture in medieval Gasselte, *Palaeohistoria* 21, 267-299.

Zeist, W. van, 1987: Plantenresten uit twee beerputten in Groningen, in A. Carmiggelt, H. van Gangelen, G. Kortekaas & W. van Zeist (red.), *Uitgeput Huisraad. Twee Groninger beerputten in historisch-archeologisch perspectief*, Stichting Monument en Materiaal.

Zeist, W. van, 1992: De geconsumeerde gewassen, in H.P. ter Avest (red.), *Opmerkelijk afval. Vondsten uit een 17^e eeuwse beerput in Harlingen*, Harlingen, p. 91-97.

Zeist, W. van, R. Cappers, R. Neef & H. During 1987: A palaeobotanical investigation of medieval occupation deposits in Leeuwarden, the Netherlands, *Proceedings of the K.N.A.W.* B 90(4): 371-426.

Tabel 1 Botanische macroresten Kampen-Kok. Bij de voedselgewassen is het voorkomen in 30 monsters uit de periode 1575-1650 aangegeven onder vgl.. Tenzij anders vermeld zijn de resten onverkoold (met min. = gemineraliseerd).

Monsternummer	vgl.	Kok91-330	Kok91-330F	Kok91-334	Kok91-334G	Nederlandse naam
Volume (l)		1	2	1	2	
Maaswijdte zeef (mm)		0,25	1	0,25	2	
Voedselgewassen						
Meelvruchten						
Cerealia indet. (vellen)	.	10000-en	10000-en	.	.	graan
Hordeum vulgare (vellen)	5	enkele fr.	.	enkele fr.	.	gerst
Oryza sativa (kaf)	5	3	4	1	.	rijst
Panicum miliaceum	10	3	.	18	.	gierst
Secale cereale (vellen)	8	1000-en fr.	.	1000-en fr.	.	rogge
Secale cereale (min.)	8	1	.	.	.	rogge
Fagopyrum esculentum fr.	15	vele 10-tallen	.	enkele 100-en	.	boekweit
Vruchten en noten						
Cornus mas	2	2	.	.	.	gele kornoelje
Corylus avellana	10	1	.	.	.	hazelaar
Crataegus monogyna	1	2	.	.	.	eenstijlige meidoorn
Empetrum nigrum	0	1	.	.	.	kraaiheide
Ficus carica	20	vele 100-en	.	181	.	vijg
Fragaria vesca	10	133	.	49	.	aardbei
Humulus lupulus	9	2	.	2	.	hop
Juglans regia fr.	11	1	.	.	.	walnoot
Malus domestica	20	13	.	20	.	appel
Malus domestica (endocarp)	20	vele 10-tallen	.	enkele 100-en	.	appel
Malus/Pyrus		8	.	.	.	appel/peer
Mespilus germanica	8	9	.	.	.	mispel
Morus nigra	11	4	.	3	.	zwarte moerbeid
Physalis alkekengi	1	.	1	1	.	lampionplant
Prunus cerasus	7	62	.	1	5	zure kers
Prunus domestica domestica	6	20	.	.	1	pruim
Prunus domestica insititia	12	21	.	.	.	kroosjespruim
Prunus spinosa	4	3	.	.	.	sleedoorn
Pyrus communis	9	1	.	.	.	peer
Pyrus communis (steencellen)	9	enkele 10-tallen	.	enkele	.	peer
Ribes rubrum (min.)	3	4	.	.	.	aalbes
Ribes rubrum (vruchtbases)	3	3	.	3	.	aalbes
Ribes spec.	7	103	.	15	.	bes
Rubus caesius	2	21	.	.	.	dauwbraam
Rubus fruticosus	19	37	.	38	.	braam
Rubus idaeus	12	.	.	4	.	framboos
Vaccinium cf. myrtillus	8	2200	.	1100	.	bosbes?
Vitis vinifera	18	vele 100-en	.	73	.	druif
Vitis vinifera schil (min.)	18	2	.	1	1	druif
Groenten, oliezaden en kruiden						
Brassica rapa	5	9	.	5	.	raapzaad
Coriandrum sativum	7	.	1	1	.	koriander
Linum usitatissimum	5	.	.	1	.	lijnzaad
Papaver setigerum	0	24	.	.	.	maanzaad (kleine vorm)
Papaver somniferum	6	.	.	65	.	maanzaad (grotere vorm)
Satureja hortensis	0	1	.	.	.	bonenkruid
Waterplanten						
Chara spec.		24	.	.	.	kranswier
Eenjarige pioniers						
Juncus bufonius		8	.	.	.	greppelrus

Stikstofminnende pioniers

Polygonum hydropiper	5	.	.	6	.	waterpeper
----------------------	---	---	---	---	---	------------

Zomergraan-akkeronkruiden

Anagallis arvensis	.	1	.	.	.	guichelheil
Anthemis cotula	1	.	.	8	.	stinkende kamille
Capsella bursa-pastoris	8	.	.	32	.	herderstasje
Chenopodium album	44	.	.	29	.	melganzenvoet
Chenopodium ficifolium	1	.	.	.	.	stippelganzenvoet
Chrysanthemum segetum	1	.	.	.	.	gele ganzenbloem

Monsternummer

vgl.

Kok91-330**Kok91-330F****Kok91-334****Kok91-334G****Nederlandse naam**

Echinochloa crus-galli	8	.	.	8	.	hanenpoot
Polygonum aviculare	4	.	.	2	.	varkensgras
Polygonum lapathifolium	35	.	.	14	.	knopige duizendknoop
Polygonum persicaria	1	.	.	2	.	perzikkruid
Scirpus mucronatus	10	.	10-tal	.	.	"stekelige bies"
Setaria pumila	.	.	.	2	.	geelrode naalbaar
Spergula arvensis	153	.	.	35	.	spurrie
Stellaria media	23	.	.	11	.	vogelmuur
Thlaspi arvense	2	.	.	.	.	witte krodde

Wintergraanakkeronkruiden

Agrostemma githago fr.	vele 100-en	.	.	vele 100-en	.	bolderik
Anthemis arvensis	4	.	.	62	.	valse kamille
Arnoseris minima	16	.	.	64	.	korensla
Centaurea cyanus fr.	vele 100-en	.	.	vele 100-en	.	korenbloem
Legousia hybrida	8	.	.	.	.	klein spiegelklokje
Papaver argemone	16	.	.	16	.	ruige klaproos
Polygonum convolvulus fr.	enkele 10-tallen	.	.	enkele 100-en	.	zwaluw tong
Raphanus raphanistrum (hauw)	.	1	.	1	.	knopherik
Scleranthus annuus	18	.	.	17	.	eenjarige hardbloem
Sinapis arvensis	3	.	.	.	.	herik

Tredplanten

Elymus cf. repens	.	.	.	4	.	kweek?
Juncus compressus	.	.	.	64	.	platte rus
Plantago major	8	.	.	.	.	grote weegbree
Poa trivialis/pratensis	8	.	.	32	.	ruw/veldbeemdgras
Ranunculus repens-type	3	.	.	.	.	kruidende boterbloem-type
Rumex cf. crispus	.	.	.	1	.	krul(?)zuring

Meerjarige ruderalen

Aethusa cynapium	2	.	.	.	.	hondspeterselie
Brassica nigra	4	.	.	42	.	zwarte mosterd
Galium aparine	1	.	.	.	.	kleefkruid
Lapsana communis	4	.	.	8	.	akkerkool
Silene latifolia ssp. alba	4	.	.	6	.	avondkoekoeksbloem
Urtica dioica	.	.	.	16	.	grote brandnetel

Oeverplanten

Carex acutiformis	3	.	.	.	.	moeraszegge
Cicuta virosa	2	.	.	.	.	waterscheerling
Eleocharis palustris	15	.	.	.	.	gewone waterbies
Scirpus lacustris ssp. lacustris	.	2	.	.	.	mattenbies

Planten van droge graslanden

Picris hieracioides	.	.	.	1	.	echt bitterkruid
---------------------	---	---	---	---	---	------------------

Kwelderplanten

Juncus gerardi	40	zilte rus
----------------	----	---	---	---	---	-----------

Planten van vochtige weilanden

Knautia arvensis	1	.	.	5	.	beemdkroon
Leucanthemum vulgare	.	.	.	4	.	margriet
Prunella vulgaris	4	.	.	.	.	brunel

Heiden en venen

Calluna vulgaris (takje)	.	.	3	.	struikheide
Danthonia decumbens	.	.	1	.	tandjesgras
Erica tetralix (blad)	8	.	4	.	dopheide
Myrica gale (knop)	.	.	2	.	gagel

Varia

Agrostis spec.	8	.	96	.	struisgras
Atriplex patula/prostrata	4	.	1	.	uitstaande/spiesmelde
Bromus spec. fr.	10-tal fr.	.	enkele 100-en	.	dravik
Carex acuta-type	3	.	.	.	scherpe zegge-type
Carex oederi s.l.	1	.	.	.	dwerzegge
Cirsium cf. arvense	.	.	1	.	akkerdistel
Dianthus/Petroraghia spec.	8	.	.	.	anjermanjermanjer
Dipsacus fullonum/sativus	4	.	.	.	kaardebol
Galeopsis tetrahit-type fr.	8	.	enkele 100-en	.	gewone hennepnetel-type
Galium palustre	.	.	1	.	moeraswalstro
Gramineae	10-tal fr.	.	5	.	gras
Hypochaeris glabra/radicata	.	.	1	.	glad/gewoon biggekruid
Juncus articulatus-type	24	.	.	.	zomprus-type

Monsternummer

	vgl.	Kok91-330	Kok91-330F	Kok91-334	Kok91-334G	Nederlandse naam
Molinia caerulea	.	.	.	1	.	pijpestrootje
Myosotis palustris/sylvatica	1	.	.	.	.	moeras/bosvergeet-me-nietje
Myosotis spec.	8	.	.	.	.	vergeet-me-nietje
Rhinanthus spec.	1	.	.	53	.	ratelaar
Rumex acetosella fr.	vele 100-en	.	.	enkele 100-en	.	schapezuring
Silene dioica	.	.	.	1	.	dagkoekoeksbloem
Taraxacum spec.	.	.	.	1	.	paardebloem
Valerianella dentata	4	.	.	.	.	getande veldsla
Viola arvensis-type	34	.	.	27	.	akkerviooltje-type

Niet botanische resten

Eischaal fr.	+	.	.	+	.
Insekten fr., o.a. graanklander	.	.	.	10-tal	.
Viswervel fr.	+	.	.	.	.
Vliegenpoppen	.	.	.	+	.
Gouden speld (massief?)	.	.	1	.	.