

# BIAXiaal

11

## **Een fleurig en kruidig Agnietenklooster in Kampen**

**Botanisch onderzoek aan een beerkelder uit de  
vijftiende eeuw**

**O. Brinkkemper**

**mei 1995**



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

## Colofon

**Titel:**

BIAXiaal 11

Een fleurig en kruidig Agnietenklooster in Kampen. Botanisch onderzoek aan een beerkelder uit de vijftiende eeuw.

**Auteur:**

O. Brinkkemper

**Opdrachtgever:**

Gemeente Kampen

**ISSN:** 1568-2285

©BIAX *Consult*, Zaandam, 1995

**Correspondentie adres:**

BIAX *Consult*

Hogendijk 134

1506 AL Zaandam

tel: 075 – 61 61 010

fax: 075 – 61 49 980

e-mail: [BIAX@BIAX.nl](mailto:BIAX@BIAX.nl)

## 1. Inleiding

In 1994 is door de stadsarcheologe van Kampen, Drs. Mieke Smit, een opgraving verricht op het terrein van het voormalige Agnietenklooster. Hierbij werd onder andere een beerkelder aangetroffen. Deze beerkelder is 4,80 m lang, 2 m breed en 2,50 m diep. De bodem van de kelder bestond uit tegen elkaar gelegde houten stammetjes. De rijksdriehoekskoördinaten van de vindplaats zijn 190.850/507.675. Een deel van de inhoud van de beerkelder is bemonsterd voor botanisch onderzoek (vnr. 5-2-25). Op grond van het aangetroffen aardewerk kon de beerkelder gedateerd worden in de tweede helft van de vijftiende eeuw (1450-1500 AD).

Het materiaal heeft altijd onder de grondwaterspiegel gelegen, waardoor een grote hoeveelheid onverkoold organisch materiaal aanwezig is. In afwezigheid van zuurstof kan namelijk geen biologische afbraak plaatsvinden. De botanische resten vormen een wezenlijk onderdeel van dit organische materiaal. Met behulp van onderzoek van botanische macroresten (vnl. zaden en vruchten) kan een beeld verkregen worden van het voedsel dat de betrokken bewoners gegeten hebben. Daarnaast kunnen resten van meegegeten akkeronkruiden ons informeren over de omstandigheden op de akkers en soms over de herkomst van bepaalde voedselplanten. Stuifmeel (pollen) onderzoek kan worden uitgevoerd om een aanvulling te verkrijgen op de lijst van gegeten planten. Met name kruiden die worden gegeten voordat ze rijpe vruchten hebben gevormd en peulvruchten, waarvan de zaden slecht conserveren, kunnen vaak wel met behulp van het aanwezige stuifmeel worden aangetoond. Kwantitatief pollen-onderzoek is weinig zinvol in een dergelijke context, omdat de herkomst van het pollen in een afgesloten beerkelder zeer divers kan zijn. Er kan daarom geen reconstructie van de vegetatie op het terrein rond de beerkelder worden verkregen.

## 2. Methode

Van het monster is een tiental cc verspreid door het hele monster afgescheiden. Hiervan werd 2 cc gebruikt voor een standaard pollen-bereiding. Van het residu werden twee preparaten gescand op aanwezige pollen van mogelijke voedselplanten met behulp van een Leitz Dialux microscoop bij een vergroting van 400-600x.

De overgebleven 5 l. werd in gedeelten onderzocht op botanische macroresten. Een halve liter werd gezeefd over een serie zeven met als fijnste maaswijdte 0,25 mm. De volgende delen van anderhalve en drie liter werden gezeefd met als fijnste maaswijdte 1 mm. Voordeel van deze getrapte benadering is, dat niet alle resten daadwerkelijk uit het monster gevist hoefden te worden, maar dat eenvoudig met vermenigvuldigings-factoren gewerkt kan worden. Door van elke zeef-fractie door te zoeken totdat er geruime tijd geen nieuwe soorten werden aangetroffen, kon een representatief beeld van het monster worden verkregen in een zo beperkt mogelijke tijd. De aantallen van de zeer algemene soorten zijn geheel door schatting bepaald. De verschillende zeeffracties zijn onderzocht met een binoculaire stereo-microscoop met vergrotingen tot 25x. De aanwezige zaden zijn gedetermineerd met behulp van de literatuur en de vergelijkingscollectie van het Instituut voor Prehistorie in Leiden.

## 3. Resultaten en discussie

### 3.1 BOTANISCHE MACRORESTEN

#### 3.1.1 Gekweekte of verzamelde gewassen

Bij botanisch onderzoek aan menselijke beer wordt in de regel een flinke lijst van gegeten planten aangetroffen. Zoals uit bijlage 1 blijkt, vormt het monster uit het Kamper Agnietenklooster hierop geen uitzondering. Er zijn maar liefst tenminste 40 soorten gekweekte of verzamelde gewassen aangetoond. De matrix bestaat voornamelijk uit velletjes van graan (zemelen). In de pollenpreparaten (zie 3.2) werden eieren van darmparasieten gevonden. Dit wijst erop, dat er ook daadwerkelijk beer aanwezig is. Toch moet uit het voorkomen van vele mosselen, waarvan sommige helften nog tegen elkaar zaten, worden afgeleid dat er ook ander afval in de beerkelder terecht is gekomen. Het merendeel van de wilde planten in het monster zullen afkomstig zijn van onopzettelijk meegegeten akkeronkruiden, maar dit kan niet met zekerheid voor alle aangetroffen soorten gezegd worden.

Van de granen konden verreweg de meeste resten niet nader gedetermineerd worden. Bij de fijngemalen resten was de soort-specifieke cellaag vaak niet meer aanwezig. Slechts in enkele gevallen kon de soort nog wel worden vastgesteld. Meestal betrof het dan rogge, die door de dikwandige cellen ook het langst herkenbaar blijft. Hieruit kan dan ook geen conclusie worden getrokken over het belang van de verschillende graansoorten. Naast rogge kon bij de graanvelletjes ook gerst en haver worden aangetoond. Van haver kon echter niet worden bepaald of het gekweekte of wilde haver (oot) betrof door het ontbreken van het kaf. Daarnaast waren niet gemalen resten van de granen gierst en rijst aanwezig. Ook boekweit, niet een echt graan maar een vertegenwoordiger van de duizendknoop-familie, is vertegenwoordigd. Blijkens de gefragmenteerde zaadwanden werd ook boekweit gemalen geconsumeerd. Zoals blijkt uit de in bijlage 1 vermelde frequentie (op een totaal van 119 monsters) was boekweit in de vijftiende eeuw een talrijke verschijning op het menu. De lagere frequenties van de echte granen zijn uitsluitend aan slechtere conserveringsmogelijkheden te wijten.

De lijst van gegeten fruit bestaat vooral uit de standaard-inventaris van een (post-) Middeleeuwse beerput. De enorme aantallen vijgen en druiven, aangevuld met allerlei vertegenwoordigers van de rozen-familie (appel, peer, kers, pruim, aardbei, mispel, braam) en moerbeï, bosbes en (rode) bes is heel gebruikelijk. Opmerkelijk is, dat van de kersen alleen zure kers is gevonden. Zoete kers vond weliswaar later in de Middeleeuwen ingang in ons land, maar vanaf de vijftiende eeuw worden beide soorten meestal samen aangetroffen. De twee aangetroffen meidoorn-soorten worden veel minder vaak gevonden. Deze kunnen in het wild verzameld zijn, maar ook afkomstig zijn van struiken uit een haag. De bessen zullen zijn verwerkt tot jam of iets dergelijks.

De soorten waarvan de noten of de olierijke zaden zijn gegeten, zijn eveneens heel algemene verschijningen in een dergelijke context. Slechts raapzaad is, wederom door de lastigere herkenbaarheid, minder aangetoond. Onder de talrijke determinaties van zwarte mosterd/raapzaad in publicaties met archeobotanisch materiaal uit deze periode zullen er ongetwijfeld nog vele schuil gaan. Het gebruik van hennep was in de middeleeuwen veelzijdig. Naast het uitpersen van de oliehoudende zaden werd het gekweekt vanwege de vezels, die tot touw werden verwerkt. Ook wordt het veelvuldig vermeld vanwege geneeskrachtige eigenschappen. De walnoot-schalen zijn ongetwijfeld resten van de oogst van de boom die blijkens schriftelijke overlevering in de kloostertuin stond (Smit, pers. comm.). Of de resten van oliehoudende zaden in een beerput wijzen op persen van olie op huishoudelijke schaal mag worden betwijfeld. Lijnzaad en maanzaad werden bijvoorbeeld blijkens allerlei middeleeuwse recepten ook veelvuldig in brood en gebak verwerkt.

Een aantal ongewone vondsten komen voor in de lijst met kruiden. Van jeneverbes (zie fig. 1) zijn slechts vier eerdere vondsten uit de periode 1425-1525 bekend. Vermeeren (1990) trof deze soort ook al aan in Kampen op de vindplaats "achter Blokker" (1400-1600 AD), Kuijper (1986) vond jeneverbes is een ander Agnietenklooster, namelijk dat in Leiden (1500-1550 AD). Van peper konden enkele fragmenten worden vastgesteld. Als deze soort niet onlangs perfect geconserveerd was aangetroffen in een

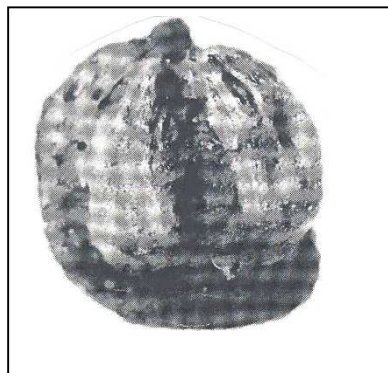


Fig. 1. Halve bes van jeneverbes (vergroting 10x)

beerkelder uit Den Haag (Brinkkemper 1995), zouden de fragmenten mogelijk niet herkend zijn. De vruchtwand is niet meer aanwezig, de daaronder gelegen vaatbundel-laag nog wel. Er is daarom sprake van zwarte peper, waarbij de onrijpe vruchten in hun geheel gedroogd werden. Bij witte peper wordt de vruchtwand van de rijpe vruchten verwijderd. Hier is buiten de vaatbundel-laag nog een harde steencellen-laag aanwezig (Kuan 1984). Overigens kan niet geheel worden uitgesloten, dat het hier gaat om lange peper (*Piper longum*) of staartpeper (*Piper cubeba*), die beide al in de Late Middeleeuwen geïmporteerd werden (Van Haaster, pers. comm.). Peper is afkomstig uit India, vanwaar Alexander de Grote al in de vierde eeuw voor Chr. de soort naar Europa meebracht. In een boek uit de tweede helft van de zestiende eeuw werd peper aanbevolen om stinkend vlees te "verbeteren" (Küster 1987: 191). De uit Indonesië afkomstige staartpeper was in de Middeleeuwen nog waardevoller dan zwarte/witte peper. Het werd onder andere als aphrodisiacum begeerd. Lange peper is zo scherp, dat het in onze streken niet op grote schaal ingang vond. Alleen in het herkomstland India wordt het algemeen gebruikt (Küster 1987).

Peperkorrels zijn tot nu toe vrij weinig gevonden in archeobotanisch onderzoek. Als ze echter net als tegenwoordig in hoofdzaak gemalen gegeten werden, is de kans ze terug te vinden ook erg klein. Hele peperkorrels kunnen afkomstig zijn van ingemaakte gerechten, zoals bijvoorbeeld zuurkool. De peper-vondst in Kampen is bovendien de oudst bekende uit ons land, er zijn geen andere vondsten van voor 1600 AD gepubliceerd.

Van postelein worden weliswaar negen andere vondsten gemeld, maar bij geen van deze vondsten is aangegeven of het de gekweekte ondersoort betreft, zoals in Kampen, of de wilde, die ook in Kampen is aangetroffen. De blaadjes van tijm (zie fig. 2) zijn in Nederland nog nooit eerder gevonden, ook niet in andere perioden. Doordat de blaadjes gemineraliseerd waren, konden ze aan hun vorm en de typische olieklieren herkend worden. Ook tuinboon kon in gemineraliseerde toestand herkend worden. De relatief talrijke resten van hop staan waarschijnlijk in verband met bierbrouwerij. In de middeleeuwen won deze soort voor dat doel van betekenis ten koste van gage. In de veertiende eeuw waren er in ons land al speciale hoptuinen (Van Haaster, in druk). Uit historische bronnen is bekend dat de Agnieten zelf hun bier brouwden (Smit, pers. comm).

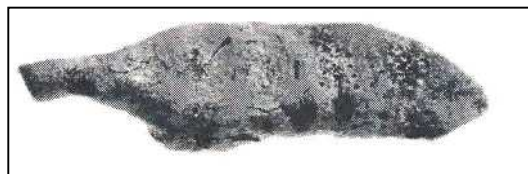


Fig. 2. Blaadje van tijm (vergroting 10x)

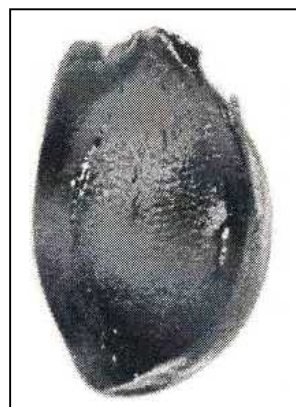


Fig. 3. Akelei (vergroting 20x)

Er zijn drie soorten sierplanten gevonden. Dit is zonder meer uitzonderlijk. Akelei (zie fig. 3) is alleen eerder in Kampen aangetroffen (1400-1600 AD: Vermeeren 1990), maar wordt bijvoorbeeld ook in allerlei laat-middeleeuwse boeken afgebeeld (Van Haaster, in druk). Buxus blaadjes zijn wel eerder in Nederland aangetroffen, maar niet in een context uit de periode rond de tweede helft van de vijftiende eeuw. Lampionplant tenslotte is van drie monsters uit deze periode bekend, waarvan twee afkomstig zijn uit Kampen (Vermeeren 1990; Brinkkemper & Vermeeren 1994) en één uit het Leidse Agnietenklooster (Kuijper 1986). Daarnaast zijn er twee iets latere vondsten bekend uit het Haagse Agnietenklooster (Vermeeren 1994). Agnietenkloosters lijken al met al een belangrijke rol te spelen in het voorkomen van de lampionplant. Overigens blijkt uit de vondst van duizenden zaden in een beerput uit België dat de bessen ook werden gegeten (Cooremans, pers. comm.). Ook de vermelding van Roemsche kerse of Boberellen in middeleeuwse bronnen hebben betrekking op deze soort en wijzen op consumptie van de bessen, de enige niet-giftige delen van de plant (Van Haaster, in druk).

De verplant wouw (zie fig. 4), gebruikt voor een gele tot groene kleur, is eerder in Dordrecht (Pals 1972), in Leiden-Breestraat (Kuijper 1982) en in het Haagse Agnietenklooster (Vermeeren 1994) gevonden uit rond de tweede helft van de vijftiende eeuw. In de

Romeinse Tijd was het gebruik ervan al bekend, hoewel in Nederland slechts één monster uit Valkenburg-Marktveld een aantal zaden van wouw opgeleverd heeft (Brinkkemper, in voorb.).

Eén plant tenslotte bevindt zich op de grens van gekweekte gewassen. Het betreft de voederwikke, die met de intensivering van de landbouw door de ontwikkeling van steden vanaf de middeleeuwen in gebruik raakte. De braaklegging van de akkers werd verlaten, en om de bodem-conditie toch op peil te houden werd deze soort als groenbemester ingezaaid. Tevens deed het dienst als veevoer. Het werd dus wel opzettelijk uitgezaaid. De soort zal echter waarschijnlijk in de beerput terecht zijn gekomen, doordat voederwikke opnieuw op was gekomen toen er graan was ingezaaid. Hierdoor kon het meegeogst en -gegeten worden.

Om na te gaan hoe de hoeveelheid van 40 gebruiksplanten zich verhoudt tot de vondsten in andere monsters is de archeobotanische database RADAR geraadpleegd (zie Van Haaster & Brinkkemper, in druk). Hiermee is vastgesteld hoeveel gebruiksplanten gevonden zijn in alle archeobotanisch onderzochte monsters met een datering vanaf 1000 AD. Vervolgens is bepaald in hoeveel monsters één soort is aangetroffen, in hoeveel twee, enzovoort. Bovendien is er onderscheid gemaakt in beermonsters en overige monsters. In totaal betreft het 117 beermonsters en 179 overige. Het resultaat van deze inventarisatie is grafisch weergegeven in figuur 5. Allereerst is duidelijk, dat beermonsters gemiddeld beduidend rijker zijn dan de overige monsters. Lage aantallen gebruiksplanten (minder dan zeven soorten) komen nauwelijks in beermonsters voor. Meer dan 27 soorten gebruiksplanten blijkt duidelijk uitzonderlijk, en slechts in één monster is het aantal van 40 soorten gehaald. Dat was het vorige door mij geanalyseerde monster, afkomstig van de vindplaats Zuidwal in Den Haag.

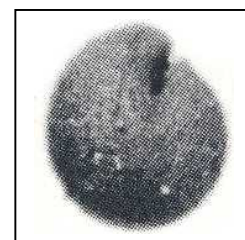


Fig. 4. Wouw (vergroting 30x).

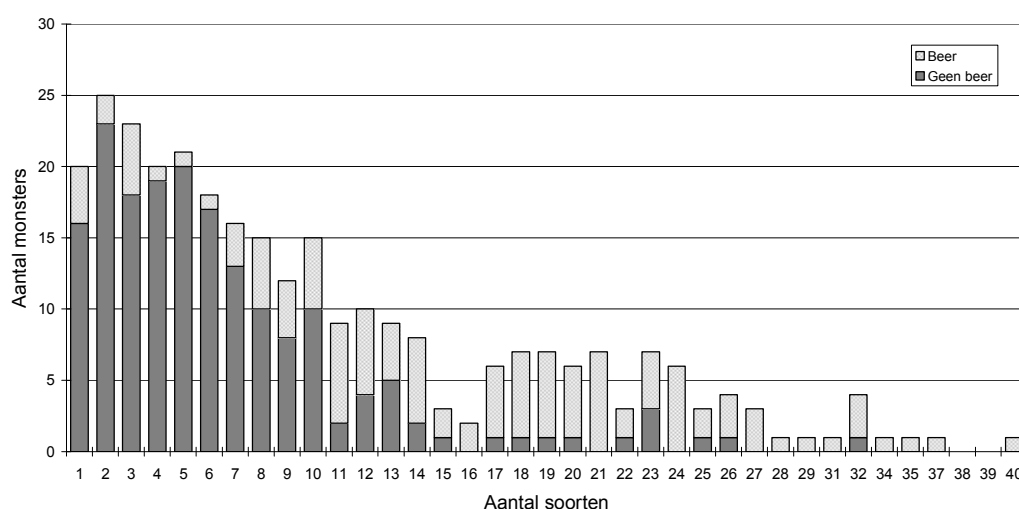


Fig. 5. Het aantal soorten gebruiksplanten in monsters vanaf 1000 AD.

Ter verklaring van de grote soortenrijkdom kan gemakkelijk gesuggereerd worden, dat een klooster een "rijke" context vormt en dat dat zich wel zal weerspiegelen in een gevarieerd menu. Het feit dat de vindplaats in Den Haag op basis van de aangetroffen archeologica helemaal niet rijk was, geeft echter aan dat dit soort redeneringen best eens misplaatst kunnen zijn. Zo kunnen de specifieke conserverings-omstandigheden een belangrijke rol spelen. In Den Haag konden door uitzonderlijk goede conservering drie soorten van *Ribes* (aalbes, zwarte bes en kruisbes) worden aangetoond. In het monster uit Kampen is het door mineralisatie mogelijk geworden de blaadjes van tijm te herkennen.

Bladfragmenten van buxus, zowel in Den Haag als in Kampen aanwezig, kunnen pas sinds kort dankzij het karakteristieke celpatroon worden herkend. Al met al spelen conserveringsomstandigheden en de stand van het onderzoek een belangrijke rol bij de "score" van een monster. En waarom juist in Kampen zo nu en dan resten van sierplanten worden aangetroffen ... ?

### 3.1.2 Wilde planten

Bij de wilde planten is het merendeel van de soorten afkomstig van onopzettelijk meegegeten akkeronkruiden. Hierbij komen zowel zomer- als wintergraan-akkeronkruiden voor. Het talrijk voorkomen van spurrie en schapezuring wijst op voedselarme, zure zandgrond. Waarschijnlijk werden die gronden met name benut voor de verbouw van het weinig eisen stellende rogge.

Veel van de vooral aan roggeteelt gebonden wintergraan-akkeronkruiden komen tegenwoordig nauwelijks meer in West-Europa voor. Oorzaak hiervan is de huidige strenge zaaizaad-selectie gecombineerd met intensief gebruik van bestrijdingsmiddelen. Hierdoor kan het giftige zaad van bolderik onze gezondheid niet meer bedreigen, maar dit is ten koste gegaan van de kleurenrijkdom van de akkers. Dat deze soorten vroeger wel veelvuldig tussen het graan stonden kan worden afgeleid uit het feit dat ze veelal gefragmenteerd worden aangetroffen. Ze zijn met het graan meegemalen en/of fijngekauwd.

Rijst kan niet in ons land worden verbouwd. Het moest worden aangevoerd. Helaas kon het karakteristieke onkruid van rijstvelden in het Middellandse Zee-gebied (stekelige bies; *Scirpus mucronatus*) niet worden aangetoond, zodat er geen aanwijzing is voor de herkomst van deze rijst. In een ander monster uit Kampen (Kokpanden, zie Brinkkemper & Vermeeren 1994) werd deze biezesoort wel aangetroffen.

Een ander "exotisch" akkeronkruid werd wel gevonden. Het vinkenzaad (*Neslia paniculata*) heeft een verspreidingsgebied ver ten oosten van ons land. Waarschijnlijk is het meegevoerd met uit Polen geïmporteerd graan (tarwe?). Import van Baltisch graan trad al in de middeleeuwen op grote schaal op (vgl. Manders 1993).

Bij de wilde planten komen een aantal onverwachte soorten voor. Waterdrieblad en moeraskartelblad zou men niet zomaar in een beerput verwachten. Beide soorten hebben gemeen, dat ze min of meer opmerkelijke bloeiwijzen hebben. Werden ze in het wild verzameld om naast de akeleien en lampionplanten hun sierwaarde te bewijzen? Voor stinkende gouwe kan hetzelfde gegolden hebben, daarnaast kende deze plant ook medicinale toepassingen van het gele melksap tegen allerlei huidaandoeningen.

Het regelmatige voorkomen van waterpeper in beer is opvallend. Het lijkt niet waarschijnlijk dat deze plant van zeer vochtige milieus talrijk op akkers voorkwam, zeker niet samen met allerlei soorten van voedselarme, droge zandgrond als schapezuring en spurrie. Hebben we hier wellicht te maken met een goedkoop surrogaat voor echte peper? Een alternatieve verklaring kan zijn dat deze soort op dichtgeslempde akkers voorkwam, samen met bijvoorbeeld de gewone waterbies.

Soorten uit graslanden worden ook geregeld in beerputten aangetroffen. Margriet, beemd-kroon en ratelaar hebben zeker ook een sierwaarde, maar waarschijnlijker is dat deze via bemesting op de akkers zijn gebracht en daar zijn opgekomen en meegeogst.

### 3.2 POLLEN

Het pollenonderzoek, uitsluitend gericht op de aanwezige cultuurgewassen, heeft tenminste één soort opgeleverd die niet met behulp van macroresten was aangetoond. Het betreft enkele vondsten van kervel (*Anthriscus cerefolium*). Daarnaast zijn rogge, haver (wild of gekweekt), boekweit en tuinboon in de pollenpreparaten vertegenwoordigd. Eén opmerkelijke vondst dient eveneens vermeld te worden. Het betreft een zeer markant pollentype, dat zeker niet tot de westeuropese flora behoort (zie fig. 6). Het is ook aangetroffen in beerputten in Veere en Den Haag en achteraf ontdekt in het vorig jaar onderzochte pollenmonster van Kampen-Kokpanden. Het betreft waarschijnlijk een exotisch import-gewas. Tot op heden kon de soortsnaam echter niet worden achterhaald. Een andere exoot die regelmatig als pollen wordt aangetoond is kruidnagel. Deze soort ontbrak echter in de onderzochte preparaten. De opkomst ervan ligt echter in hoofdzaak vanaf de zeventiende eeuw.

Naast de pollenkorrels waren ook eieren aanwezig van de darmparasieten zweepworm (*Trichuris spec.*) en spoelworm (*Ascaris spec.*). Deze soorten ontbreken nooit in beer uit deze periode en wijzen op voor die tijd normale hygiënische omstandigheden.

## 4 Samenvatting

Een beerkelder uit de tweede helft van de vijftiende eeuw, afkomstig van het Kamper Agnietenklooster, is botanisch onderzocht. Een monster van 5 liter werd op macroresten geanalyseerd, terwijl van 2 cc de stuifmeelinhoud werd vastgesteld.

De macroresten bestaan voor een overgroot deel uit fijn gemalen en -gekauwde graanvelletjes, waarvan rogge, gerst en gekweekte of wilde haver in elk geval deel uitmaakten. Ook de overige macroresten behoren voornamelijk tot voedselplanten en meegegeten akkeronkruiden.

Naast de vele graanresten zijn vooral veel pitten van druiven, vijgen en roosachtigen (appel, peer, kers, pruim, aardbei en braam) aanwezig. Opmerkelijk is, dat van de kersen alleen zure kers is gevonden. Zoete kers vond weliswaar later in de Middeleeuwen ingang in ons land, maar vanaf de vijftiende eeuw worden beide soorten meestal samen aangetroffen. Tevens zijn enkele noten, olierijke zaden, kruiden, groenten en sier- of tuinplanten gevonden. Bijzondere vondsten zijn enkele kruiden en sierplanten: jeneverbes, tijm, akelei en bladfragmenten van buxus. Daarnaast is een zaad van de verfplant wouw gevonden. In totaal zijn resten van 40 voedsel- of gebruiksplanten aanwezig, wat een zeer hoog aantal is in vergelijking met alle andere archeobotanische resultaten voor Nederland.

Bij de gevonden wilde planten, die numeriek sterk in de minderheid zijn, is vinkenzaad vertegenwoordigd. Deze soort kent een continentaal Euraziatische verspreiding. Een herkomst uit Polen, waarvandaan in het eind van de zestiende en de zeventiende eeuw veel graan geïmporteerd werd, is het meest waarschijnlijk. Deze soort zal met graan (tarwe?) zijn aangevoerd. Ook de aangetroffen rijst en peper kunnen niet in ons land zijn gekweekt en zijn van elders aangevoerd.

Het pollenonderzoek leverde tenminste één soort voedselgewas op dat niet als macrorest werden aangetoond: kervel. Een nog onbekend pollentype is mogelijk afkomstig van een exotische import. Daarnaast waren de voor die periode gebruikelijke darmparasieten, zweepworm en spoelworm, rijkelijk in de pollenpreparaten vertegenwoordigd.

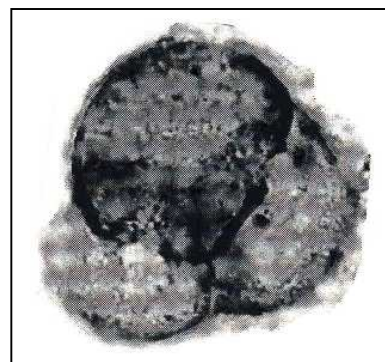


Fig. 6. Onbekende pollenkorrel, waarschijnlijk exotische import (vergroting 500x).

## 5 Literatuur

- Brinkkemper, O. 1995. Een plantaardig feestmaal uit Den Haag. Botanisch onderzoek aan een zeventiende eeuwse beerkelder van de opgraving Zuidwal. *BIAXiaal* 10.
- Brinkkemper, O., in voorb. Het onderzoek van botanische macroresten van het Romeinse Valkenburg-Marktveld (werktitel).
- Brinkkemper, O. & C. Vermeeren 1994. Mediterrane rijst en Oosterse kruidnagels. Botanisch onderzoek aan een beerkelder uit Kampen (1575-1650). *BIAXiaal* 3.
- Haaster, H. van, in druk. De introductie van cultuurgewassen in de Nederlanden tijdens de Middeleeuwen.
- Haaster, H. van & O. Brinkkemper, in druk. RADAR, a relational archaeobotanical database for advanced research. *Vegetation History and Archaeobotany*.
- Kuan, D. 1984. Der erste römerzeitliche Pfefferfund. *Ausgrabungen und Funde in Westfalen-Lippe* 2: 51-56.
- Kuijper, W.J. 1982. Plantenresten uit de Rijnafzetting en de bewoningslagen onder de Breestraat te Leiden. *Bodemonderzoek in Leiden, jaarverslag* 1981.
- 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.
- Küster, H. 1987. *Wo der Pfeffer wächst. Ein Lexikon zur Kulturgeschichte der Gewürze*. Beck, München, 318 pp.
- Manders, M. 1993. Twee graanschepen. Een botanische studie van de lading. In: R. Reinders & A. van Hoek (Eds.). *Scheepslading*. Groningen, p. 19-31.
- Pals, J.P. 1972. Zadenanalyse stadskernonderzoek Dordrecht. Ongepubliceerd manuscript.
- Vermeeren, C. 1990. Botanisch onderzoek van middeleeuwse beerputten uit Kampen. In: H. Clevis en M. Smit (Eds.). *Verscholen in vuil. Archeologische vondsten uit Kampen 1375-1925*. Stichting Archeologie IJssel/Vechtstreek, p. 139-161.
- Vermeeren, C. 1994. Food for thought. Botanisch onderzoek aan het St. Agnietenklooster, een opgraving aan de Zuilingstraat te Den Haag. *BIAXiaal* 6.

*Bijlage 1.* Botanische macroresten van Kampen-Agnietenklooster, vnr. 5-2-25. Tenzij anders vermeld betreft het onverkoelde zaden. Het getal tussen haakjes geeft de frequentie weer in 119 monsters uit Nederland met een datering tussen 1425 en 1525.

		1e deel	2e deel	3e deel	Totaal	
Volume		0.5 l	1.5 l	3 l.	5 l.	
Maaswijdte fijnste zeef		0.25 mm	1 mm	1 mm		
<b>Gekweekte of verzamelde gewassen</b>						
<b>MEELVRUCHTEN</b>						
Cerealia indet. fr.		ca. 100000	*	*	ca. 1000000	Graan fr.
Hordeum vulgare (gemin.)	(26)	+	-	-	+	Gerst
Oryza sativa kaf	(6)	-	1	1	2	Rijst kaf
Oryza sativa (gemin.).		1	-	-	1	Rijst (gemin.)
Panicum miliaceum	(24)	ca. 60	80	*	ca. 350	Gierst
Secale cereale fr.	(37)	+	-	-	+	Rogge fr.
Secale cereale fr. (gemin.).		3	-	-	3	Rogge fr. (gemin.)
Fagopyrum esculentum in fr.	(46)	3	2	*	12	Boekweit fr.
<b>FRUIT</b>						
Crataegus laevigata	(0)	-	-	1	1	Eenstijlige meidoorn
Crataegus monogyna	(1)	-	-	1	1	Tweestijlige meidoorn
Ficus carica	(82)	ca. 10000	*	*	ca. 100000	Vijg
Fragaria vesca	(22)	16	*	*	ca. 160	Aardbei
Malus domestica	(50)	9	27	23	59	Appel
Malus domestica endocarp fr.		1	10	*	ca. 25	Idem, klokhuis fr.
Malus domestica/Pyrus communis		5	-	-	5	Appel/Peer
Mespilus germanica	(26)	-	5	5	10	Mispel
Morus nigra	(44)	4	12	17	33	Moerbe
Prunus cerasus	(35)	4	17	24	45	Zure kers
Prunus domestica ssp. domestica	(13)	2	7	9	18	Pruim
Prunus domestica ssp. insititia	(36)	4	15	11	30	Kroosjes-pruim
Pyrus communis	(36)	1	3	8	12	Peer
Pyrus communis steencellen		6	10-tal	*	ca. 40	Idem, steencellen
Ribes rubrum kelkbasis		1			1	Rode bes, kelkbasis
Ribes spec.	(18)	6	6	12	24	Bes
Rubus caesius	(14)	2	-	-	2	Dauwbraam
Rubus fruticosus s.l.	(61)	47	*	*	ca. 500	Braam
Vaccinium cf myrtillus	(35)	39	2	-	41	Bos(?)-bes
Vitis vinifera	(72)	ca. 500	*	*	ca. 5000	Druif
Vitis vinifera vrucht (gemin.)		-	-	1	1	Idem, vrucht (gemin.)
<b>NOTEN EN OLIERIJKE ZADEN</b>						
Brassica nigra	(38)	100-en	*	*	ca. 2000	Zwarte mosterd
Brassica rapa	(13)	4	6	*	25	Raapzaad
Cannabis sativa	(16)	-	1	-	1	Hennep
Coriandrum sativum	(13)	2	1	4	7	Koriander
Corylus avellana fr.	(28)	-	2	-	-	Hazelnoot fr.
Juglans regia	(26)	2	2	1	5	Walnoot
Linum usitatissimum	(33)	-	1	1	2	Lijnzaad
Papaver somniferum	(31)	37	1	6	44	Maanzaad
<b>KRUIDEN EN GROENTEN</b>						
Foeniculum vulgare	(28)	1	6	8	15	Venkel
Humulus lupulus	(33)	3	10	18	31	Hop
Juniperus communis	(4)	2	18	16	36	Jeneverbes
Juniperus communis bes		-	2	3	5	Idem, bes
Piper cf nigrum (fr.)	(0)	-	2	1	3	Zwarte (?) peper
Portulaca oleracea ssp. sativa	(9)	39	-	-	39	Postelein
Thymus vulgaris blad (gemin.)	(0)	-	1	1	2	Tijm blad (gemin.)
Vicia faba var. minor (gemin.)	(8)	-	1	-	1	Tuinboon (gemin.)
<b>SIER- EN TUINPLANTEN</b>						
Aquilegia vulgaris	(1)	-	-	2	2	Akelei
Buxus sempervirens bladfr.	(0)	-	-	1	1	Buxus bladfr.
Physalis alkekengi	(3)	-	1	-	1	Lampionplant
<b>VERFPLANT</b>						
Reseda luteola	(12)	2	-	-	2	Wouw

	1e deel	2e deel	3e deel	Totaal	
<b>Wilde planten</b>					
<b>ZOMERGRAAN-AKKERONKRUIDEN EN EENJARIGE RUDERALEN</b>					
Anagallis arvensis	3	2	-	5	Guichelheil
Anthemis cotula fr.	1	-	-	1	Stinkende kamille fr.
Chenopodium album	44	*	*	ca. 500	Melganzevoet
Echinochloa crus-galli	3	-	-	3	Hanepoot
Euphorbia helioscopia	1	-	-	1	Kroontjeskruid
Polygonum aviculare	-	2	-	2	Varkensgras
Polygonum lapathifolium	ca. 250	*	*	ca. 2500	Beklierde duizendknoop
Portulaca oleracea ssp. oleracea	-	-	1	1	Wilde postelein
Setaria pumila	10	12	*	ca. 50	Geelrode naalbaar
Setaria verticillata/viridis	6	16	*	ca. 50	Krans-/Groene naalbaar
Sisymbrium officinale	-	1	-	1	Gewone raket
Solanum nigrum	-	-	4	4	Zwarte nachtschade
Sonchus oleraceus	1	1	1	3	Gewone melkdistel
Spergula arvensis	10	*	*	ca. 100	Gewone spurrie
Stellaria media	6	6	*	ca. 30	Vogelmuur
Thlaspi arvense	2	1	1	4	Witte krodde
Vicia sativa ssp. sativa (gemin.)	-	-	1	1	Voederwikke (gemin.)
<b>WINTERGRAAN-AKKERONKRUIDEN</b>					
Agrostemma githago fr.	ca. 200	*	*	ca. 2000	Bolderik fr.
Anthemis arvensis fr.	9	3	1	13	Valse kamille fr.
Arnosaris minima fr.	2	2	1	5	Korensla fr.
Centaurea cyanus fr.	ca. 50	-	-	ca. 500	Korenbloem fr.
Galeopsis ladanum	-	-	1	1	Raai
Neslia paniculata hauwtje	3	2	4	9	Vinkenzaad hauwtje
Papaver argemone	4	-	-	4	Ruige klapproos
Polygonum convolvulus fr.	ca. 20	*	*	ca. 200	Zwaluw tong fr.
Raphanus cf. raphanistrum	7	6	-	13	Knopherik?
Raphanus raphanistrum hauwfr.	2	-	-	2	Idem, hauwfr.
Scleranthus annuus kelk	4	2	1	7	Eenjarige hardbloem kelk
Sinapis arvensis	6	36	*	ca. 100	Herik
Viola arvensis-type	14	-	2	16	Akkerviooltje-type
<b>WATER- EN OEVERPLANTEN</b>					
Bidens spec. fr.	1	-	-	1	Tandzaad fr.
Oenanthe aquatica	-	-	1	1	Watertorkruid
Polygonum hydropiper	5	6	*	ca. 25	Waterpeper
Polygonum minus	1	1	-	2	Kleine duizendknoop
Scirpus lacustris ssp. lacustris	-	-	1	1	Mattenbies
<b>TREDPLANTEN</b>					
Eleocharis palustris	-	2	6	8	Gewone waterbies
Plantago major	4	-	-	4	Grote weegbree
Ranunculus repens-type boterbloem-type	-	-	5	5	Kruipende
Ranunculus sardous	-	1	-	1	Behaarde boterbloem
<b>OVERBLIJVENDE RUDERALEN</b>					
Chelidonium majus	-	-	1	1	Stinkende gouwe
Galium aparine	2	7	1	10	Kleefkruid
Lapsana communis	-	1	1	2	Akkerkool
Silene latifolia ssp. alba	7	10	*	ca. 40	Avondkoekoeksbloem
<b>GRASLAND-PLANTEN</b>					
Carex disticha	-	-	1	1	Tweerijige zegge
Knautia arvensis	2	1	1	4	Beemdtkroon
Leucanthemum vulgare fr.	1	-	-	1	Margriet fr.
Stachys palustris	-	4	-	4	Moerasandoorn

	1e deel	2e deel	3e deel	Totaal	
VARIA					
Atriplex patula/prostrata	3	-	1	4	Uitstaande-/Spiesmelde
Avena spec.	1	-	-	1	Haver/Oot
Bromus spec. fr.	++	-	-	+++	Dravik fr.
Bromus spec. (gemin.)	1	-	-	1	Idem (gemin.)
Carex cf nigra	6	-	4	10	Zwarte (?) zegge
Carex remota	1	-	-	1	IJle zegge
cf Claviceps sclerotium	2	-	-	2	Moederkoorn?
Elymus spec.	-	1	-	1	Kweek?
Epilobium hirsutum-type	2	-	-	2	Harig wilgeroosje-type
Galeopsis bifida/speciosa/tetrahit	1	-	1	2	Hennepnetel
Glechoma hederacea	1	-	-	1	Hondsdrif
Leontodon saxatilis	2	1	4	7	Kleine leeuwetand
cf Lolium spec. (gemin.)	-	-	1	1	Raaigras? (gemin.)
cf Luzula/Liliaceae	-	5	2	7	Veldbies/Lelie-achtige
Menyanthes trifoliata	-	-	1	1	Waterdrieblad
Moehringia trinervia	1	-	-	1	Drienerfmuur
Pedicularis palustris	-	1	-	1	Moeraskartelblad
Poa spec. (gemin.)	-	1	-	1	Beemdgras (gemin.)
Rhinanthus spec.	-	1	-	1	Ratelaar
Rumex acetosella	ca. 1000	*	*	ca. 10000	Schapezuring
Rumex spec.	1	3	1	5	Zuring
Silene cf. nutans	-	-	1	1	Nachtsilene
Silene vulgaris	3	-	-	3	Blaassilene
Taraxacum spec.	-	-	1	1	Paardebloem
Umbelliferae indet. (gemin.) (gemin.)	2	-	-	2	Schermbloemigen
Viola hirta-type	-	-	1	1	Ruig viooltje
Viola spec. kapsel fr.	-	-	1	1	Viooltje
Indet.	-	-	1	1	Ongedetermineerd
OVERIGE RESTEN					
Mossels	ca. 100	*	*	ca. 1000	
Eierschaal-fragmenten	2	3	*	ca. 10	
Geweven stof fr.	-	1	2	3	
Viswervels	ca. 50	*	*	ca. 500	