

WANGHEN AS IEN KATUYSER: LUXUEUZE EETGEWOONTEN BINNEN EEN SOBERE ORDE? – ARCHEOBOTANISCH ONDERZOEK VAN BEERPUTTEN VAN KARTUIZERKLOOSTER NIEUWLICHT TE UTRECHT



BIAXiaal

RAPPORTNUMMER

714

DATUM

JANUARI 2014

AUTEUR

W. VAN DER MEER

Colofon

Titel:

BIAX*iaal* 714

Wanghen as ien Katuyser: luxueuze eetgewoonten binnen een sobere orde? – Archeobotanisch onderzoek van beerputten van kartuizerklooster Nieuwlicht te Utrecht

Auteur:

W. van der Meer

Opdrachtgever:

Gemeente Utrecht, SO Cultuurhistorie

Gemeente: Utrecht

Plaats: Utrecht

Toponiem: Klokkenveld

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer: 48679

Coördinaten vindplaats: 135246 x 457928 (NW)
135281 x 457908 (NO)
135216 x 457884 (ZW)
135264 x 457867 (ZO)

ISSN: 1568-2285

©BIAX *Consult*, Zaandam, 2014

Correspondentieadres:

BIAX *Consult*

Hogendijk 134

1506 AL Zaandam

tel: 075 – 61 61 010

fax: 075 – 61 49 980

e-mail: BIAX@BIAX.nl

www.BIAX.nl

1. Inleiding

Het Klokkenveld is een park aan de Marnixlaan te Utrecht. Vanaf de stichting in 1392 tot de vernietiging in 1580 bevond zich op de plek van dit park het Kartuizerklooster Nieuwlicht. Herinrichting van het park leidde tot archeologisch onderzoek van gedeelten van het oude kloosterterrein. Het veldwerk bij dit onderzoek vond plaats tussen 18 oktober en 24 november van 2011. In 2007, 2008 en 2009 waren al eerder archeologische opgravingen uitgevoerd op delen van het oude kloosterterrein. De meest recente werkzaamheden zijn uitgevoerd door de Afdeling Erfgoed van de gemeente Utrecht, onder leiding van C.M.W. den Hartog.

De vindplaats ligt ten noorden van het oude centrum van Utrecht, in een oude bocht van de Vecht. Deze rivierbocht was reeds voor de stichting van het klooster afgesneden. De locatie van het klooster maakte deel uit van bouwland dat behoorde tot een reeks hoven die in bezit waren van de kerk.

Het klooster Nieuwlicht had de voor de kartuizer orde kenmerkende opbouw. De gebouwen bestonden uit een kerk, een hof met gebouwen voor algemeen gebruik en de grote pandhof, rond welke het gebouw lag met de verschillende kluizen. Deze kluizen bestonden uit individuele wooneenheden met elk een cel en een kleine ommuurde tuin. Elke kluis had een eigen waterput en een eigen beerput. Iedere kluis werd bewoon door een monnik, die daar leefde in afzondering.

Bij de opgraving zijn de sporen van meerdere kluizen aangetroffen. Uit diepe sporen behorende bij enkele van deze kluizen zijn zeefmonsters genomen voor verder onderzoek tijdens de uitwerkingsfase. Onderdeel hiervan was het onderzoek naar botanische macroresten en pollen. Hieronder zullen de resultaten van dit archeobotanisch onderzoek worden besproken.

2. Materiaal en methode

Het onderzoeksmateriaal is afkomstig uit drie sporen, namelijk twee beerputten en een waterput (*tabel 1*). Van de beerputten is het onderste deel van de vulling bemonsterd. Van beerput 2 is tevens de vulling uit de stortkoker bemonsterd. Van de waterput is de onderste humeuze laag van de vulling bemonsterd. Deze laag is geïnterpreteerd als het sediment dat is neergeslagen tijdens het gebruik van het spoor.

Tabel 1 Utrecht-Klokkenveld, administratieve gegevens van de onderzochte monsters. M = macroresten, P = pollen

vondst	spoor	sleuf	vol. (l)	context	datering	analyse
37	40	4	3,6	Beerput 1	1400-1580	M & P
49	36	5	3,9	Beerput 2; stortkoker deel	1400-1580	M & P
50	36	5	2,7	Beerput 2	1400-1580	M & P
77	53	3	3,5	Waterput 4	1500-1600	P

2.1 MACRORESTEN

Nadat een submonster voor pollennonderzoek was genomen, is 0,5 liter van elk monster met leidingwater gezeefd over een kolom zeven van afnemende maaswijdte. De kleinste maaswijdte was 0,25 millimeter. De rest van de monsters is gezeefd over een kolom zeven met als kleinste maaswijdte 0,5 millimeter. De zeefresidu's zijn opgeslagen in water in potten.

Vervolgens zijn de monsters geïnventariseerd om de waarde voor verder onderzoek te bepalen. Hiervoor is een opvallend-lichtmicroscop (WILD M8Z) met een vergroting tot 10x5 gebruikt. Criterium bij de waardering was de conservering van het monster, maar tevens is rekening gehouden met de soortsaamenstelling van de monsters. De resultaten van de waardering staan in *bijlage 1*.

Het botanisch materiaal in alle vier monsters was redelijk tot goed geconserveerd. De soortendiversiteit in de drie monsters uit beerputten was bovendien vrij groot en er werden direct al enkele zeldzame soorten waargenomen. Om deze redenen is door de gemeente Utrecht besloten om de macroresten in de drie beerputten verder te onderzoeken.

De botanische macroresten zijn geanalyseerd met dezelfde opvallend-lichtmicroscop. Indien nodig is gebruik gemaakt van een doorvallend-lichtmicroscop (Olympus CHB) met een vergroting tot 10x40. De grovere fracties zijn in hun geheel onderzocht, de fijnere zijn geheel of steekproefsgewijs onderzocht. De botanische macroresten zijn gedetermineerd met behulp van de gebruikelijke determinatieliteratuur en de vergelijkingscollectie van BIAX *Consult*.¹ Nomenclatuur volgt de 22^e druk van de Heukels' Flora van Nederland.² Bijzondere gedetermineerde resten zijn opgeslagen in het archief voor botanische macroresten van BIAX *Consult*. De inventarisatie en analyse van de macroresten zijn uitgevoerd door de auteur.

2.2 POLLEN

Na de inventarisatie van de macroresten is besloten om in aanvulling op het macrorestenonderzoek ook pollenonderzoek uit te voeren aan zowel de inhoud van de beerputten als die van de waterput. Hiervoor zijn van de eerder genomen submonsters pollenpreparaten bereid volgens de standaardmethode van Erdtman.³

De monsters zijn vervolgens geanalyseerd met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop (Olympus CHA) met vergrotingen van maximaal 10x100 en/of fasecontrastmicroscopie. De preparaten van de beerputten zijn geheel onderzocht, waarbij alle aanwezige pollentypen zijn genoteerd en een schatting

¹ Berggren 1969, 1981; Anderberg 1994; Cappers *et al.* 2006; Körber-Grohne 1964, 1991.

² Van der Meijden 1996.

³ Erdtman 1960; Fægri *et al.* 1989; met modificaties van Konert 2002.

is gemaakt van hun frequentie. Voor de waterput is een pollensom (steekproef) aangehouden van 600 pollen en sporen van varens en mossen. Na de telling is de rest van het preparaat ook onderzocht op de aanwezigheid van bijzondere pollentypen, die echter niet meer zijn gekwantificeerd. De identificatie is verricht aan de hand van de pollencollectie van BIAX *Consult* en met behulp van determinatieliteratuur. Nomenclatuur volgt de 22^e druk van de Heukels' Flora van Nederland, naamgeving van de pollentypen is gebaseerd op Beug. M. van Waijjen voerde de pollenanalyse uit.

2.3 INTERPRETATIE VAN DE GEGEVENS

De analysegegevens zijn geordend in tabellen. De macroresten en het pollen zijn gecategoriseerd op basis van hun vermoed gebruik. De resultaten van het pollenonderzoek zijn verder op een gewoonlijke wijze ingedeeld in een aantal algemene categorieën, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen een aantal vegetatietypen (nat bos, droog bos, heide *etc.*). Voor de interpretatie van de ecologische gegevens is gebruik gemaakt van een aantal standaardwerken.⁴

3. Bespreking resultaten (per spoor)

De resultaten van de macrorestenanalyse staan weergegeven in *bijlage 2*. De resultaten van de pollenanalyse staan in *bijlage 3* en *bijlage 4*. Voor een bespreking van de totstandkoming van archeobotanische assemblages in beerputten wordt verwezen naar Cappers (2003).⁵ Belangrijk is dat beseft wordt dat de datering van het botanisch materiaal in de beerputten eerder ligt tegen de datum waarop de put in onbruik raakte, dan tegen de datum waarop de put is aangelegd. De oorzaak daarvoor is de voortschrijdende compostering van de resten in de put, waarbij overigens niet alle soorten macroresten en pollentypen met dezelfde snelheid vergaan. Het periodiek legen van de beerputten speelt vaak ook een rol in de jongere datering van de vulling ten opzichte van de aanleg van de put. In beerput 2 is evenwel vondstmateriaal aanwezig dat dateert uit derde kwart van de 15^e eeuw, dus niet zeer lang na aanleg van de put.⁶ Dit wijst erop dat deze beerput, en waarschijnlijk ook de andere, niet of niet vaak is geleegd in de periode van zijn gebruik.

3.1 BEERPUT 1 (SPOOR 40), 1400-1580

Uit deze beerput is één monster (V37) onderzocht. De conservering van het botanisch materiaal in het monster is goed.

Opvallend aan dit monster is dat er geen zemelen van granen (*Cerealia* indet.) zijn aangetroffen, ondanks dat de conservering van het botanisch materiaal goed was. Graanzemelen vormen namelijk dikwijls de bulk van het botanisch

⁴ Met gebruikmaking van: Weeda *et al.* 1985, 1987, 1988, 1991, 1994; Schaminee *et al.* 1995, 1996, 1998, 1999; Tamis *et al.* 1994.

⁵ Cappers 2003, 279-282.

⁶ Te weten de zegel van Hendrikus Bor van Utrecht.

materiaal in een beerputvulling. In voedsel zijn graanzemelen voornamelijk aanwezig in volkoren graanproducten. Uit hun afwezigheid in dit monster kan worden afgeleid dat de rol van dergelijke voedingsmiddelen beperkt is geweest. In het pollenmonster was pollen aanwezig van het gerst/tarwe-type (*Hordeum/Triticum*-type) en het tarwe-type (*Triticum*-type), maar niet van rogge (*Secale cereale*). Ook dit is opvallend. Daarnaast is pollen aangetroffen van boekweit (*Fagopyrum esculentum*). De enige macroresten van granen of andere meelvruchten waren afkomstig van pluimgierst (*Panicum miliaceum*) en boekweit.

In tegenstelling tot wat gebruikelijk is, bestond het grootste deel van de bulk van het monster uit fragmenten van een toekruid, namelijk de zaden van zwarte mosterd (*Brassica nigra*). Wat daarnaast opviel, is de relatief zeer grote hoeveelheid (complete) zaden van paradijskorrel (*Aframomum melegueta*) die in dit monster aanwezig waren. De paradijskorrel, ook wel grein of valse peper genoemd, komt vaker in middeleeuwse beerputten voor, maar uitsluitend in lage concentratie. De vele honderden korrels die in dit monster aanwezig zijn, vormen een unicum. Andere toekruiden waarvan macroresten zijn aangetroffen zijn venkel (*Foeniculum vulgare*), koriander (*Coriandrum sativum*) en peterselie (*Petroselinum crispum*). De aanwezigheid van peterselie in middeleeuwse en 16^e eeuwse beerputten is, anders dan men zou denken, vrij zeldzaam.

Het pollenonderzoek heeft daarnaast nog pollen aangetoond van een groot aantal groenten en kruiden. Groenten zijn biet (*Beta vulgaris*), kervel (*Anthriscus cerefolium*) en bernagie (*Borago officinalis*). Pollen van toekruiden zijn dat van koriander (*Coriandrum*), maar naar alle waarschijnlijkheid ook dat van de veldsalie-groep (*Salvia pratensis*-groep) en het munt-type (*Mentha*-type). Binnen de veldsalie-groep en het munt-type vallen diverse wilde soorten, maar in natuurlijke contexten in Nederland zijn deze pollentypen zeldzaam. In beerputten worden deze pollentypen echter vaak aangetroffen, dus waarschijnlijk betreft het in deze context pollen van één van de cultuurgewassen die binnen deze pollentypen vallen. Binnen de veldsalie-groep vallen salie (*Salvia officinalis*), rozemarijn (*Rosmarinus officinalis*) en hyssop (*Hyssopus officinalis*). Het munt-type omvat onder andere munt (*Mentha* spp.), oregano (*Origanum vulgare*), marjolein (*Origanum marjorana*) en tijm (*Thymus* spp.). Bij het pollenonderzoek is ook pollen aangetroffen van een oosterse specerij, namelijk kruidnagel (*Syzygium aromaticum*). Tenslotte is er ook (veel) pollen aangetroffen van twee peulvruchten, namelijk erwt (*Pisum sativum*) en tuinboon (*Vicia faba*).

Zaden van raapzaad (*Brassica rapa*) en slaapbol (*Papaver somniferum*) en pollen van saffloer (*Carthamus tinctorius*) zijn geplaatst onder overige cultuurgewassen. Van slaapbol zijn vrij veel zaden aanwezig. Deze staan beter bekend als maanzaad.

Na de zaadfragmenten van zwarte mosterd bestond de bulk van dit beermonster voornamelijk uit resten van fruit, met name de klokhuisfragmenten van appel (*Malus domestica*), pitjes van vijg (*Ficus carica*) en druif (*Vitis vinifera*) en steencilconcentraties van appelachtigen (Maloidae). Verder zijn er resten aanwezig van de noten van tamme kastanje (*Castanea sativa*), hazelaar (*Corylus avellana*) en walnoot (*Juglans regia*). Aangetroffen inheemse fruitsoorten zijn: bosaarbei (*Fragaria vesca*) en mogelijk grote bosaardbei (*Fragaria* cf. *moschata*),

appel (*Malus domestica*), zoete of zure kers (*Prunus avium/cerasus*), pruim (*Prunus domestica*), peer (*Pyrus communis*), zwarte bes (*Ribes nigrum*), rode bes (*Ribes rubrum*), kruisbes (*Ribes uva-crispa*), gewone braam (*Rubus fruticosus*), framboos (*Rubus idaeus*), gewone vlier (*Sambucus nigra*) en blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*). Fruitsoorten die een zeker mediterraan karakter hebben zijn: citrus (*Citrus*), zwarte moerbei (*Morus nigra*), perzik (*Prunus persica*), granaatappel (*Punica granatum*) en druif (*Vitis vinifera*). Een aantal aanwezige fruitsoorten zijn wel inheems, maar komen tegenwoordig wat exotisch over: gele kornoelje (*Cornus mas*), lampionplant (*Physalis alkekengi*), mispel (*Mespilus germanica*) en dauwbraam (*Rubus caesius*). Het pollen heeft geen aanvulling geleverd op dit spectrum.

Overige gebruiksplanten is een categorie waarin wilde soorten met een zeker nut voor de middeleeuwse mens zijn geplaatst. Van resten van inheemse wilde soorten blijft het lastig om te bepalen of ze opzettelijk zijn geconsumeerd, of per ongeluk. Veel van de resten van wilde planten in beerputten zijn afkomstig van akkeronkruiden en waren bijvoorbeeld aanwezig tussen het geconsumeerde graan. Deze soorten zijn niet opzettelijk gegeten. Ook kunnen resten van wilde planten met keukenafval in de beerput terecht zijn gekomen, na het schoonmaken van groenten, bijvoorbeeld. Van uitheemse wilde soorten waarvan een bepaald nut bekend is, is het waarschijnlijker dat deze opzettelijk zijn gebruikt en in de beerput terecht zijn gekomen. In deze categorie valt het pollen van cistusroos (*Cistus*) en gewone gomrotsroos (*Cistus ladanifer*).⁷ Hieronder zal worden beredeneerd dat de aanwezigheid het hokjespeul-type (*Astragalus*-type) waarschijnlijk op een vergelijkbare manier kan worden verklaard zie paragraaf 3.7).

Een zeer bijzondere vondst is verder het zaad van de kruisbladige wolfsmelk (*Euphorbia lathyrus*). Hoewel de soort inheems is in Nederland, zijn er nog niet eerder zaden van teruggevonden in archeologische context. Het zaad is een langwerpige, lateraal afgeplatte ellipsoïde met de afmetingen 5,2 mm x 4,3 mm x 3,3 mm. De top is schuin afgeknot. Over de buikzijde loopt een lange naad, de navel is klein en rond. Het oppervlak is zeer ruw, met onregelmatig gevormde ribbels.

⁷ Deforce 2006.



Figuur 1 Utrecht-Klokkenveld, spoor 40, V37, zaad van kruisbladige wolfsmelk (*Euphorbia lathyris*) ©BIAx.

Behalve macroresten en pollen van cultuurgewassen en bruikbare wilde soorten zijn er ook nog een aantal resten aangetroffen van wilde soorten die vermoedelijk niet opzettelijk zijn gegeten. Het betreft hoofdzakelijk soorten uit antropogene vegetatie, in het bijzonder soorten die algemeen zijn of waren in (akker)onkruidvegetatie. Zeer veel resten waren afkomstig van bolderik (*Agrostemma githago*) en schapenzuring (*Rumex acetosella*) en verder zijn bekende akkeronkruiden als korenbloem (*Centaurea cyanus*) en korensla (*Arnoseris minima*), gewone spurrie (*Spergula arvensis*), klapprozen (*Papaver* spp.) aanwezig.

Pollen van struikhei (*Calluna vulgaris*) en enkele water- en oeverplanten, sporen van veenmos (*Sphagnum*) alsmede een enkel takje van dophei (*Erica tetralix*) zijn mogelijk afkomstig uit turf.

Tenslotte zijn er enkele eitjes van darmparasieten aangetroffen, namelijk van de spoelworm (*Ascaris*).

3.2 BEERPUT 2 (SPOOR 36), 1400-1580

Van deze beerput zijn twee monsters onderzocht, één van de onderkant van de vulling (V50) en één van de vulling nabij de stortkoker (V49). Beide monsters bevatten goed geconserveerd botanisch materiaal. De monsters tonen in het soortenspectrum veel overeenkomsten, maar er zijn ook enkele verschillen.

Beide monsters bevatten resten van graanzemelen. Een belangrijk deel van de matrix vormen ze echter niet. In V50 vormen fragmenten van kersenpitten, klokhuisfragmenten van appel en vliesjes van zwarte mosterd de matrix. In V49 bestaat de matrix uit niet determineerbaar organisch en anorganisch materiaal, hoewel er ook veel vliesjes van zwarte mosterd zijn aangetroffen.

De graanzemelen in beide monsters waren te sterk gefragmenteerd om de graansoort te achterhalen. In V50 is een verkoolde graankorrel van rogge of tarwe (*Secale/Triticum*) aangetroffen. Het pollenonderzoek aan beide monsters liet zien dat het grootste deel van het graanpollen afkomstig is van het tarwe-type, maar pollen van het gerst/tarwe-type en rogge is eveneens aanwezig. Verder is er pollen van boekweit aangetroffen in beide monsters. In V50 zijn ook macroresten van boekweit aanwezig. In beide monsters zijn macroresten van rijst (*Oryza sativa*) en pluimgierst aanwezig.

Beide monsters bevatten veel resten van groenten en kruiden, waaronder oosterse specerijen. Er zijn macroresten aanwezig van peen (*Daucus carota*) en er is pollen aanwezig van biet, kervel, bernagie en postelein (*Portulaca oleracea*). Peen en postelein zijn ook inheemse wilde soorten, dus het is mogelijk dat de aangetroffen resten van deze soorten niet van bewust geconsumeerde planten afkomstig zijn. Verder zijn er macroresten van toekruiden gevonden in de vorm van venkel, dille (*Anethum graveolens*), zwarte mosterd, koriander, jeneverbes (*Juniperus communis*), peterselie en rozemarijn. Enkele kruiden werden in het verleden uitsluitend geïmporteerd uit het Middellandse Zeegebied, namelijk kapper (*Capparis spinosa*) en anijs (*Pimpinella anisum*). Ook in deze beermonsters is veel pollen aangetroffen van het munt-type (dus van munt, oregano, marjolein en tijm). Verder zijn er macroresten van de specerijen paradijskorrel, zwarte peper (*Piper nigrum*), lange peper (*Piper longum/retrofractum*) en pollen van kruidnagel aangetroffen.

Er zijn twee soorten lange peper: indische lange peper (*Piper longum*) en javaanse lange peper (*Piper retrofractum*). Lange peper is een langwerpige samengestelde vrucht bestaande uit vele kleine individuele steenvruchtjes. Aangetroffen in beerput 2 zijn vele van de zaadjes uit deze steenvruchtjes, met soms een deel van de vrucht nog aangehecht. De zaden zijn 1,7-2,0 (1,9) mm x 1,3-1,7 (1,4) mm x 1,0-1,3 (1,2) mm groot (zes metingen). De top van de zaden vertoont een kleine, puntige uitstulping. Het hilum is eliptisch. Het oppervlak is donker en dof, met een in de lengte geribd patroon. Op enkele zaden is nog een deel van de vruchtwand aanwezig. Deze is zacht en wittig en vertoont bij het hilum een isodiametrisch patroon en hoger een langwerpig reticulaat patroon. Lange peper is zeer zeldzaam in archeobotanische assemblages. Het is in Nederland mogelijk één maal eerder aangetroffen, in een beerput te 's-Hertogenbosch.⁸

⁸ Van Haaster 2013.



Figuur 2 Utrecht-Klokkenveld, spoor 36, V50, zaden van lange peper (*Piper longum/retrofractum*) ©BIAx.

Wat betreft overige cultuurgewassen zijn er zaden of vruchten van raapzaad, vlas, hop (*Humulus lupulus*), hennep (*Cannabis sativa*) en slaapbol aanwezig. Ook in deze monsters is bovendien pollen van saffloer aangetroffen.

Ook in deze beerput zijn resten van noten en fruit het talrijkst. Aanwezige noten zijn tamme kastanje, hazelnoot en walnoot. Inheemse fruitsoorten zijn: bosaardbei, appel, peer, mispel, lampionplant, zoete/zure kers, pruim/kroosjespruim, zwarte bes, aalbes, kruisbes, dauwbraam, gewone braam, framboos, rode bosbes, blauwe bosbes en mogelijk kweeper (*Cydonia oblonga*). Geïmporteerde fruitsoorten zijn citrus, granaatappel en mogelijk vijg, zwarte moerbei en druif.

Wat betreft de categorie overige gebruiksplanten is er nog pollen aangetroffen van het hokjespeul-type en van cistusroos en gewone gomrotsroos. Daarnaast is een enkel vruchtje van absintalsem aanwezig (*Artemisia absinthium*). Dit is een relatief zeldzame vondst in archeologische context.



Figuur 3 Utrecht-Klokkenveld, spoor 36, V50, vruchtje van absintalsem (*Artemisia absinthium*)
©BIAX.

Wilde soorten zonder duidelijk nut zijn ook in deze monsters ruim vertegenwoordigd. Ook hier zijn kenmerkende akkeronkruiden, waaronder korenbloem, bolderik, klapprozen en gele ganzenbloem (*Chrysanthemum segetum*) aanwezig. Enkele van deze akkeronkruiden zijn niet inheems, namelijk vinkenzaad (*Neslia paniculata*) en straalscherm (*Orlaya grandiflora*). Deze soorten komen voor in meer continentale klimaatgebieden.

Opvallend is ook de aanwezigheid van macroresten van enkele waterplanten in V49, zoals zannichellia (*Zannichellia*) en fonteinkruid (*Potamogeton*). Samen met de resten van stuikhei, veenmos en dophei, waarvan enkele verkoold, en een verkoold wortelstok van wollegras (*Eriophorum*) kunnen deze wellicht worden geïnterpreteerd als de resten van turf. In V50 werden enkele brokjes verbrande turf waargenomen.

3.3 WATERPUT 4 (SPOOR 53), 1500-1600

Het monster (V77) is afkomstig uit een waterput die op basis van de datering van de vondsten opgevuld is met afval toen het klooster werd gesloopt. Voor pollenonderzoek worden van een waterput idealiter de onderste humeuze lagen bemonsterd. Deze lagen hebben zich gevormd toen de waterput als zodanig functioneerde. Het pollen in deze lagen heeft over het algemeen hoofdzakelijk een atmosferische herkomst en als zodanig geeft het een goed beeld van de vegetatie rond de waterput in de betreffende periode.

In dit geval is het pollen mogelijk deels afkomstig uit afval dat in de waterput geworpen is. Nog altijd zal dit pollen grotendeels afkomstig zijn van de lokale

vegetatie, maar de onderlinge verhoudingen zijn waarschijnlijk niet langer representatief. Het materiaal waarmee de put is gevuld, zal namelijk ook pollen hebben bevat waarvan de herkomst divers is. Uit de waardering van de macroresten blijkt echter niet dat de waterput is opgevuld met beer.

De verhouding boompollen/niet-boompollen is een indicatie voor de mate waarin het landschap rond een monsterpunt bebost is. Een boompollenpercentage van 21% wijst over het algemeen op een open landschap met hooguit slechts een spaarzame aanwezigheid van (kleine) bosjes. In dit geval is dit vooral een suggestie, aangezien de verhoudingen van de pollentypen niet representatief zijn.

Het valt duidelijk op dat pollentypen van bomen waarbinnen fruit- en notenbomen vallen, zeer goed vertegenwoordigd zijn, veel beter dan gebruikelijk is bij pollenmonsters uit waterputten. Dit zijn de pollentypen walnoot (*Juglans regia*) en lijsterbes-groep (*Sorbus*-groep). Binnen de lijsterbes-groep vallen de meeste inheemse fruitbomen, zoals appel-, peren-, kersen- en pruimenbomen. Ook pollen van hazelaar (*Corylus avellana*) is goed vertegenwoordigd, maar dit is niet abnormaal. Hazelaar kwam in het verleden ook veel in het wild voor. Aangezien de fruitbomen binnen de lijsterbesgroep insectenbestuivers zijn, betekent dit relatief hoge percentage dat er fruitbomen in de nabijheid van de waterput moeten hebben gestaan. Pollen en of afval van deze fruitbomen is kennelijk in de waterput terecht gekomen.

Het monster bevat enkele pollentypen van cultuurgewassen en mogelijke cultuurgewassen. Granen zijn vertegenwoordigd door het granen-type (*Cerealia*-type), het gerst/tarwe-type (*Hordeum/Triticum*-type), het tarwe-type (*Triticum*-type) en rogge (*Secale cereale*). In tegenstelling tot wat waargenomen is in de vullingen van de beerputten is het rogge-type in de waterput het best vertegenwoordigd. De vraag is of dit graanpollen afkomstig is van graan op nabijgelegen akkers, of dat het met een meer indirecte weg in de waterput terecht is gekomen, via bijvoorbeeld stro dat in het klooster is gebruikt. Het pollen van alle granen behalve rogge verspreidt zich uit zichzelf nauwelijks via de lucht. Het hoge percentage wijst daarom waarschijnlijk op de verwerking van graan of het gebruik van graan, dorsresten of stro nabij de waterput.

Pollentypen die mogelijk van cultuurgewassen zijn, zijn hennepfamilie (*Cannabinaceae*) en kruisbloemigen (*Brassicaceae*). Er zijn twee inheemse soorten binnen de hennepfamilie: hennep en hop. Hop is een cultuurgewas, maar komt ook in het wild voor. Als cultuurgewas worden echter alleen de vrouwelijke planten geteeld, deze produceren geen pollen. Gezien het relatief hoge percentage pollen van dit type is het waarschijnlijk dat het afkomstig is van hennep. Bij de waardering van de macroresten uit dit spoor is ook hennepzaad aangetroffen. Hennep is een vezelproducent, van de vezels uit de stengel werden touw en canvas gemaakt. Secundaire producten waren het eetbare zaad en de olie die daaruit kon worden geslagen. De zaden werden soms medicinaal gebruikt, maar het gebruik van hennep als roesmiddel was in Europa tot de 20^e eeuw onbekend.⁹

⁹ Kalkman 2008.

Onder de kruisbloemigenfamilie vallen vele wilde soorten, waarvan veel voorkomen in directe nabijheid van menselijke bewoning. Het komt echter bij archeobotanisch onderzoek maar zelden voor dat het percentage pollen van deze familie zo hoog is als hier (18%). Zeer waarschijnlijk is het pollen dat hier is aangetroffen voor het grootste gedeelte afkomstig van een cultuurgewas. Het belangrijkste cultuurgewas uit deze familie in de 15^e en 16^e eeuw was kool (*Brassica oleracea*). Kool was de meest gegeten groente en elk klooster zal een kooltuin hebben gehad.¹⁰ Andere cultuurgewassen binnen dit pollentype zijn witte mosterd (*Sinapis alba*), zwarte mosterd (*Brassica nigra*), raapzaad (*Brassica rapa*) en koolzaad (*Brassica napus*), radijs (*Raphanus sativus*). Alleen van zwarte mosterd zijn bij de waardering ook macroresten aangetroffen in de waterput.

Er zijn enkele pollentypen van akkeronkruiden en ruderalen aangetroffen. Korenbloem (*Centaurea cyanus*) en grote klaproos-type (*Papaver rhoeas*-type) zijn soorten die indicatief zijn voor graanteelt. Binnen het grote klaproos-type valt overigens ook het pollen van slaapbol.

Het pollen van graslandplanten vormt een belangrijk deel van het totaal aan pollen in het monster. Grotendeels wordt dit bepaald door het pollen van grassen (Poaceae) zelf.

Een deel van de pollentypen omvatten zoveel soorten van zoveel uiteenlopende standplaatsen dat ze niet verder zijn ingedeeld dan 'kruiden algemeen'. Hiermee worden kruidachtigen bedoeld in de zin van niet-houtig, en niet in de zin van keukenkruiden. Desondanks is het wel mogelijk dat het pollen deels afkomstig is van keukenkruiden. De schermbloemigenfamilie (Apiaceae) en het munt-type (*Mentha*-type) omvatten behalve vele algemene wilde soorten ook de meeste bekende keukenkruiden. Nochtans is er van elk van deze beide pollentypen slechts één pollenkorrel aangetroffen. Binnen de composieten (Asteraceae) vallen ook enkele cultuurgewassen, bijvoorbeeld sla (*Lactuca sativa*) en andijvie/cichorei (*Cichorium*), maar dit pollentype bevat eveneens zeer veel wilde soorten die in op allerlei standplaatsen voorkomen. De aantallen waarin bovengenoemde pollentypen voorkomen doet bovendien ook niet vermoeden dat het in dit geval om cultuurgewassen zou gaan.

Het monster bevat enkele pollentypen van kruidachtige planten uit natte milieus, waarvan cypergrassen (Cyperaceae) en het lisdodde-type (*Typha*-type) het best vertegenwoordigd zijn. Lisdodden zijn soorten die kenmerkend zijn voor de latere stadia van verlanding, net als galigaan (*Cladium mariscus*). Een mogelijke standplaats wordt gevormd door de afgesneden rivierarm van de Vecht. Ook kan het pollen van soorten uit nattere milieus afkomstig zijn uit turf.

Pollen van struikhei (*Calluna vulgaris*) en sporen van veenmos (*Sphagnum*) zijn goed vertegenwoordigd. Mogelijk zijn deze microfossielen afkomstig uit veen dat als turf is gebruikt op het kloosterterrein.

Er zijn een aantal sporen van varens aangetroffen. Het niervaren-type (*Dryopteris*-type) komt het meest voor. Varensoorten binnen dit type komen voor op natte tot vochtige plaatsen. Ook addertong (*Ophioglossum vulgatum*) is een soort van natte (lage) vegetatie. Eikvaren (*Polypodium*) en adelaarsvaren

¹⁰ Sangers 1952, 45-48.

(*Pteridium aquilinum*) zijn soorten uit bosachtige vegetatie of bosranden op drogere bodem.

Enkele ascosporen van mestschimmels wijzen mogelijk op de aanwezigheid van vee op het kloosterterrein.

Bij de waardering van de macroresten uit de waterput zijn enkele cultuurgewassen aangetroffen, namelijk pruim, hazelnoot, druif, hennep, zwarte mosterd, buxus (*Buxus sempervirens*), appel en koriander.

3.4 VERGELIJKING MET EERDER ONDERZOEK VAN BEERPUTTEN VAN HET KLOOSTER NIEUWLICHT

In 2011 is het archeobotanisch materiaal van twee beerputten uitgewerkt in het kader van een archeologische opgraving in 2009.¹¹ Het betrof de beerputten van de cellen H en G. Zie *bijlage 5* voor een vergelijking van de cultuurgewassen en gebruiksgewassen in de vier beerputten.

Het materiaal in de beerputten van cellen H en G is iets minder divers als dat van beerputten 1 en 2. Wel zijn ongeveer dezelfde soorten aangetroffen. Opvallend is dat in de beerputten van cellen H en G meer resten van graanzemelen zijn aangetroffen. Van Beurden suggereert dat de meeste zemelen van rogge afkomstig lijken te zijn, maar kan dit niet bevestigen. Net als bij beerput 1 en 2 werd echter voornamelijk pollen van het tarwe-type en gerst/tarwe-type aangetroffen en nauwelijks pollen van rogge. Opvallend is dat één van de beerputten van de cellen H en G eveneens zeer veel vliesjes van zwarte mosterd bevat. Een groot verschil is de afwezigheid van pollen of macroresten van specerijen anders dan een enkele paradijskorrel in de eerder onderzochte beerputten. Verder is bij het eerdere onderzoek geen citrusfruit aangetroffen. Een opvallende overeenkomst is dat ook in de andere beerputten van Nieuwlicht geen of slechts weinig eitjes van darmparasieten aanwezig zijn.

3.5 VOEDINGSGEWOONTEN

Omdat de Kartuizers in de afzondering van hun eigen cel leefden, werd elke beerput per generatie slechts door één persoon frequent benut. De bijdrage van andere mensen aan de beer in de putten kan zelfs als minimaal worden ingeschat. Dit maakt de beerputten van een Kartuizer klooster ideale contexten om de voedingsgewoonten van een bepaalde klasse te bestuderen. Veel minder dan in beerputten van andere gebouwen is er namelijk de mogelijkheid van een grote verscheidenheid aan sociale klassen die gebruik maken van één beerput. De vraag rijst nu of de macroresten in de beerputten te rijmen vallen met de veronderstelde ascetische en vegetarische leefwijzen van de orde van de Kartuizers.

¹¹ Van Beurden 2011.

3.5.1 Beerput 1

3.5.1.1 *Graan en welvaart*

Brood was in de 15^e en 16^e eeuw het stapelvoedsel van de Nederlandse bevolking. Het is vrij algemeen bekend dat witbrood in de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd duurder en luxer was dan bruinbrood.¹² Van de broodgranen was tarwe het duurst en meest gewaardeerd, daarna volgde rogge.¹³ Gerst en haver werden voor brood minder gewaardeerd, maar werden voor andere voedingsproducten gebruikt zoals pap, koek en bier. Boekweit en pluimgierst werden eveneens over het algemeen beschouwd als armeluisvoedsel. Desondanks waren deze meelvruchten voor sommige gerechten gebruikelijk, zoals voor pannenkoeken (boekweit) en banket (pluimgierst). Ook zijn het vaste ingrediënten in vogelzaad.

Beerput 1 bevat veel pollen van granen, met name van tarwe. Dat graanproducten werden gegeten is dus duidelijk. Het is vrij waarschijnlijk dat het voornamelijk producten van het duurdere tarwe waren. De afwezigheid van roggepollen betekent bovendien dat dit graan niet of weinig gegeten werd.¹⁴ Uit de afwezigheid van graanzemelen in beerput 1, ondanks de goede conservering, kan verder worden geconcludeerd dat weinig tot geen volkorenproducten werden genuttigd door de bewoners van deze cel. In vergelijking: een beerputvulling gedateerd in de periode 1500-1700 van het St. Andriesconvent te Maastricht bestond voor meer dan 70% uit zemelen van granen, waarbij rogge zeer goed vertegenwoordigd was.¹⁵ Ook de beide beerputten van cellen H en G van het klooster Nieuwlicht bevatten veel graanzemelen, waaronder die van vermoedelijk rogge.

Er zijn geen macroresten van akkeronkruiden aangetroffen die er duidelijk op wijzen dat het graan dat door de bewoners van deze kluis werd gegeten, is geïmporteerd. Het pollen van straalscherm wijst mogelijk wel op graanimport uit het buitenland, aangezien deze soort tegenwoordig niet voorkomt in Nederland. Pollen van straalscherm wordt echter wel vaker aangetroffen bij archeologisch onderzoek aan natuurlijke afzettingen in het rivierengebied. Volgens de 17^e eeuwse uitgave van het kruidenboek van Dodoens komt het echter alleen voor in de omgeving van Maastricht.¹⁶

3.5.1.2 *Exclusieve en minder exclusieve specerijen*

Wat betreft groenten, toekruiden en specerijen, valt vooral op dat er zeer veel mosterdzaden en zaden van paradijskorrel aanwezig zijn. Mosterd was in de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd een belangrijke saus die vooral bij vlees en vis werd genuttigd. Uit de rekeningen van het middeleeuwse klooster Leeuwenhorst

¹² Van Nierop 1983, 7.

¹³ Uit één van de rekeningen van klooster Leeuwenhorst blijkt dat de rogge die toen werd ingekocht uitsluitend voor de uitdelingen was bestemd. De Moor 1994, 217.

¹⁴ Al zit in roggemeel als windbestuiver mogelijk minder pollen dan tarwemeel, dat veel pollen bevat: Bottema 1992. Gedorst rogge bevat echter wel zeer veel pollen van rogge: Joosten & Van den Brink 1992.

¹⁵ Van der Meer 2008.

¹⁶ Dodoens 1644, 1094-1095.

blijkt dat de kloosterlingen grote hoeveelheden mosterd aankochten.¹⁷ Uit het vele pollen van de kruisbloemigen in waterput 4 valt misschien op te maken dat het klooster ook zelf mosterd verbouwde.

Het monster uit beerput 1 bevat vier zogenaamde 'specerijen': soorten die geïmporteerd werden uit verre gebieden, voornamelijk het Verre Oosten. Dit zijn paradijskorrel, kruidnagel, lange peper en saffloer. De specerijen werden gedurende de 15^e eeuw via vele tussenstations vanuit Indonesië en India geïmporteerd. Een belangrijke rol speelde Venetië, dat de specerijen verkreeg in Alexandrië en de Levant (paradijskorrels echter in Barbarije). Vanuit Venetië bereikte de handelswaar Nederland over de landroute via Neurenburg of de zeeroute via Brugge. In de 16^e eeuw speelde deze route nog steeds een rol, maar werden de meeste specerijen direct op de plaats van productie opgehaald door Portugezen. Antwerpen was de belangrijkste doorvoerhaven van specerijen die via Portugal Nederland bereikten. Specerijen waren in de 16^e eeuw echter niet goedkoper dan in de 15^e.¹⁸

Paradijskorrel is afkomstig van de West-Afrikaanse kust. Het was aanvankelijk vele male duurder dan zwarte peper. In Noordwest-Europa bleef de paradijskorrel lang populair.¹⁹ Paradijskorrel werd veel gebruikt om hypocras te maken, een kruidenwijn.

De kruidnagelboom groeide tot de 18^e eeuw alleen op enkele van de Molukse eilanden. Kruidnagel is één van de 'fijne specerijen' en als zodanig is het altijd één van de duurste geweest. Wel wordt het, zeker in de 16^e eeuw, vrij algemeen in beerputten aangetroffen, maar dit is wellicht omdat de archeologische zichtbaarheid hoog is.²⁰ Kruidnagel was in het verloop van de 15^e en 16^e eeuw twee tot viermaal duurder dan peper, en een pond ervan kostte in Vlaanderen rond het midden van de 16^e eeuw het equivalent van negen metselaarsdaglonen.²¹

Saffloerbloemen werden gebruikt om gerechten een gele kleur te geven. In deze functie verschilt het niet veel van het veel duurdere saffraan. Niet zelden werd saffraan vervalst door saffloer dat in West-Europa altijd een minder gewaardeerd product is geweest. Saffloer komt oorspronkelijk uit West-Azië.

Aromatische zaden en bladeren van met name schermbloemigen en lipbloemigen werden en worden veel gebruikt als smaakmakers in gerechten. Dergelijke toekruiden, zoals koriander en venkel, kunnen afkomstig zijn uit Nederlandse tuinen, maar ze vormen eveneens makkelijk te transporteren handelswaar. Sommige soorten werden over het algemeen niet in Nederland verbouwd, zoals komijn en anijs. Deze soorten zijn niet aangetroffen in beerput 1.

3.5.1.3 *Bijzondere fruitsoorten*

In beerput 1 zijn ook enkele soorten aanwezig die geïmporteerd zijn uit het Middellandse Zeegebied, namelijk citrus en granaatappel. Deze fruitsoorten

¹⁷ De Moor 1994, 223-224. De Moor brengt het gebruik van mosterd in verband met vleesconsumptie.

¹⁸ Van Uytven 1992.

¹⁹ Hellwig 1995. Ook in de 16^e eeuw was de prijs van paradijskorrel hoog: Verlinden 1992, 165.

²⁰ Van Haaster 2008, 74.

²¹ Van Uytven 1992.

konden in de Middeleeuwen en 16^e eeuw niet succesvol in Nederland worden geteeld. Bekende citrussoorten in Nederland gedurende de 14^e tot en met de 16^e eeuw zijn de bittere sinaasappel (*Citrus aurantium*), de sukadecitroen (*Citrus medicus*) de citroen (*Citrus limon*). In de 15^e eeuw kwam daar de zoete sinaasappel (*Citrus sinensis*) bij.²² Limoen (*Citrus aurantifolia*) was in deze periode bekend in het Midden-Oosten. De soort wordt echter niet genoemd in de kruidenboeken uit die tijd, tenminste, als men daarin limoenen noemt, bedoelt men de sukadecitroen. Ze werden geïmporteerd uit Spanje, Portugal, Frankrijk en Italië. Aanvankelijk was de consumptie van citrusfruit waarschijnlijk voorbehouden aan de hogere klassen, maar vanaf de 16^e eeuw was de import zo grootschalig dat sinaasappels in Antwerpen soms goedkoper waren dan appels.²³

Een aantal van de aanwezige soorten werd al in de Late-Middeleeuwen in bulk geïmporteerd uit andere landen in Europa, hoewel ze ook in Nederland verbouwd werden. Mediterrane vruchten zoals druiven, vijgen, zwarte moerbeien en perziken werden gedroogd geïmporteerd uit Frankrijk of zuidelijkere streken. In Nederland kunnen deze fruitsoorten alleen met consequent succes worden verbouwd als de planten tegen een noordmuur worden geplant. Het pollenonderzoek van waterput 4 heeft echter geen pollen van wijnrank, vijgenboom of moerbeiboom aangetoond.²⁴ Wel is veel pollen van de lijsterbesgroep aanwezig, wat wijst op de teelt van appels, peren, pruimen, kersen of zelfs perziken binnen of rond de kloostermuren. Noten zoals walnoten, tamme kastanjes en in mindere mate ook hazelnoten werden eveneens per schip binnengebracht.²⁵ Daarnaast heeft blijkens het pollenonderzoek het klooster zelf ook walnootbomen en mogelijk hazelaars onderhouden.

Uit de in de 16^e eeuw gebruikte franse namen *alquequange* (uit het Arabisch) en *cerises de l'outremer* voor *lampionplant* blijkt duidelijk dat het gebruik van deze soort een traditie uit het Midden-Oosten is en nog niet lang bekend was in middeleeuws Europa. In de vroege 16^e eeuw werd de soort echter al wel in Noordwest-Europa in tuinen gekweekt en was hij bovendien ook al verwilderd aanwezig in natuurlijke vegetatie.²⁶ De oudste betrouwbare archeobotanische vondsten in Nederland dateren uit de late 14^e eeuw. Opvallend is dat de soort alleen in beerputten wordt aangetroffen. Er is mogelijk een religieuze connotatie geweest bij het gebruik van *lampionplant*. De grootste concentratie van zaden van *lampionplant* in de Nederlanden is aangetroffen in de beerput van de prior van het klooster van Ename.²⁷

Gele Kornoelje is eveneens een soort die eigenlijk niet autochtoon is in Nederland, hij komt uitsluitend voor in Zuid-Limburg. In de 16^e eeuw is de soort als (zeldzame) cultuurplant aanwezig was in de Nederlandse tuinbouw.²⁸ Gele

²² Dodoens 1554, 760-762.

²³ Stols 1993, 37. Wel moet worden opgemerkt dat Antwerpen in deze periode een handelsknooppunt is met een directe verbinding naar Portugal, waaruit de meeste sinaasappelen werden geïmporteerd.

²⁴ De vijgenboom verspreidt echter geen pollen.

²⁵ Vandommele 2000, 65-73.

²⁶ Dodoens 1554, 476-477.

²⁷ Cooremans *et al.* 1993.

²⁸ Dodoens 1554, 780-781.

kornoelje komt vanaf de 14^e eeuw voor in archeobotanische assemblages in Nederland, met de uitzondering van een enkele vondst in Maastricht in de Romeinse periode. Ook deze soort wordt alleen in beerputten aangetroffen, tenminste wat de middeleeuwse en latere vondsten betreft. Onderzoek van laat-middeleeuwse beerputten uit s'-Hertogenbosch doet vermoeden dat het gebruik van gele kornoelje beperkt was tot de betere milieus.²⁹

3.5.2 Beerput 2

3.5.2.1 *Graan en welvaart*

In tegenstelling tot in Beerput 1 is in beide monsters uit Beerput 2 pollen van rogge aanwezig. Nochtans is pollen van tarwe sterk dominant. Het heeft er dus alle schijn van dat ook in deze kluis voornamelijk tarweproducten werden gegeten. In Beerput 2 zijn wel fragmenten van graanzemelen aanwezig, maar het aandeel van deze in beide monsters is klein vergeleken bij bijvoorbeeld het monster uit de beerput van het St. Andriesconvent te Maastricht en de eerder onderzochte beerputten van dit klooster. Aangezien de conserverende omstandigheden in beide monsters goed is, is het niet ondenkbaar dat volkorenproducten ook hier geen bijzonder grote rol speelden. Ook in Beerput 2 zijn resten van boekweit en pluimgierst aanwezig, maar opvallender is de aanwezigheid van rijst.

Rijst is een graangewas dat vanaf de Vroege-Middeleeuwen werd verbouwd in het noordwestelijk Mediterraan gebied.³⁰ De oudste, scherp gedateerde vondst in Nederland dateert uit de 14^e eeuw.³¹ Het is waarschijnlijk dat het overgrote deel van de rijst die in Nederland gedurende de 15^e en 16^e eeuw werd geïmporteerd uit het Mediterraan gebied en niet uit Azië of Afrika. Net als de meeste importproducten is de consumptie van rijst aanvankelijk een teken van hoge status, maar wordt het gebruik ervan met verloop van tijd steeds meer algemeen.

Niet alleen de rijst in deze beerput is geïmporteerd. De aanwezigheid van vinkenzaad (*Neslia paniculata*) wijst op de import van graan uit gebieden in een meer continentaal klimaat. Ook is in deze beerput pollen aanwezig van straalscherm.

3.5.2.2 *Exclusieve en minder exclusieve specerijen*

Behalve de specerijen kruidnagel, paradijskorrel en saffloer, die ook in Beerput 1 aanwezig zijn, is in Beerput 2 ook zwarte peper en lange peper aanwezig. Zwarte peper was één van de duurdere smaalmakers. Net als de andere specerijen moesten peperkorrels uit Azië worden aangevoerd. Desondanks was het gebruik ervan al in de Late-Middeleeuwen niet uitsluitend beperkt tot de hogere klassen.³²

Lange peper werd verbouwd in India en Indonesië. In de Romeinse tijd was lange peper meer gewild dan gewone zwarte peper, en kostte enkele malen

²⁹ Van Haaster 2008, 74-82.

³⁰ Van Haaster 2008, 68-69.

³¹ Brinkkemper 2007.

³² Lauriou 1992.

zoveel. In de Middeleeuwen was de soort wel bekend, maar was het een stuk minder populair.³³ Het werd net als paradijskorrel veel gebruikt in kruidenwijn. Dodoens maakt qua medicinale kracht geen onderscheid tussen zwarte peper en lange peper.³⁴ Daarnaast vertelt hij dat het te koop is bij drogisten en apotheken zonder te vermelden dat het zeldzaam is.

Een eveneens geïmporteerde smaakmaker is de kapper. Deze soort werd geïmporteerd uit het Middellandse Zeegebied. Kappertjes zijn de bloemknoppen van de kapperplant. Deze bloemknoppen bevatten wel pollen, maar geen zaden. De zaden kunnen alleen afkomstig zijn van kapperappels, de rijpe vruchten van dezelfde plant, die eveneens worden gegeten, maar (tegenwoordig) minder bekend zijn. In beerput 2 is zowel het pollen als een zaad van kapper aangetroffen.

Twee andere mediterrane kruiden zijn rozemarijn en anijs. Anijs is een schermbloemige uit het (oostelijk) Mediterraan gebied. De soort kan niet in Nederland worden verbouwd. Rozemarijn groeit niet zo goed in ons klimaat als bijvoorbeeld venkel en koriander, maar het is wel mogelijk om een rozemarijnstruik in Nederland te kweken, hiervoor bestonden speciale plantenspotten.

3.5.2.3 *Bijzondere fruitsoorten*

Net als in Beerput 1 zijn in Beerput 2 resten aanwezig van min of meer exclusieve fruitsoorten, zoals citrusfruit, granaatappel, lampionplant, vijg en druif. Gele kornoelje en perzik ontbreken echter.

3.6 EEN SOBERE LEEFWIJZE?

Het is mogelijk gebleken om archeobotanisch onderzoek van beerputten uit de 15^e en 16^e eeuw in 's-Hertogenbosch te koppelen aan gegevens over sociale status van de gebruikers ervan.³⁵ De hier onderzochte beerputten van klooster Nieuwlicht bevatten een aantal soorten die in dat onderzoek verbonden zijn aan een hogere welstand. Dit zijn rijst, zwarte peper, lange peper, granaatappel, gele kornoelje en kappers. Van paradijskorrel en kruidnagel is bovendien bekend dat het in de 15^e eeuw nog bijzondere specerijen zijn, maar in de 16^e eeuw niet meer alleen voorkomen in wijken binnen het hogere sociale milieu. Ook bij eerder onderzoek van beerputten van het klooster Nieuwlicht zijn botanische resten aangetroffen die enige luxe doen veronderstellen. Dit zijn rijst, gele kornoelje, granaatappel en paradijskorrel.³⁶

Vallen deze resten te rijmen met de vermeende sobere levenswijze van de kartuizers, of was deze soberheid vooral een facade naar de buitenwereld? Deze vraag is niet eenvoudig te beantwoorden. Ten eerste is de opvatting van soberheid relatief en wellicht ook binnen de kartuizerorde onderworpen aan veranderende opvattingen. Ten tweede was de ascetische leefwijze wellicht

³³ Van Uytven 1992, 81.

³⁴ Dodoens 1554, 679-680.

³⁵ Van Haaster 2008.

³⁶ Van Beurden 2011.

vooral gericht op de onthouding van vlees en werd de consumptie van witbrood en (een matige hoeveelheid van) geïmporteerde plantaardige kruiden en vruchten niet beschouwd als excessief. Aan de andere kant werd de Kartouizerorde in 1604 ervan beticht dat zij de definitie van ascese wel erg ruim nam, wanneer de auteur van een traktaat de Kartouizers ervan beschuldigt dat ze geen vlees eten, behalve pastijen met ottervlees (in water levende zoogdieren werden beschouwd als vis), lekker gemaakt met pruimen, krenten, limoenen, suiker, foelie en kruidnagels.³⁷ Kennelijk werden deze ingrediënten door tijdsgenoten wel degelijk beschouwd als luxueus. Aangezien citruszaden, pruimen- en druivenpitten en kruidnagelpollen is aangetroffen in beide beerputten, zit het anti-katholieke traktaat mogelijk niet ver van de waarheid af. Niet voor niets gebruikte P.C. Hooft de uitdrukking 'Wangen als een Kartouizer' voor iemand met een vol aangezicht.³⁸

In vergelijking met beerputten uit andere kloosters neemt het assemblage van de beerputten 1 en 2 van Nieuwlicht een positie in aan de meer 'luke' zijde. Een beerput uit 1400-1574 van het Norbertijnenklooster St. Gerlach in Zuid-Limburg is duidelijk minder rijk kwa samenstelling. Vijg is daar de meest 'exotische' vondst.³⁹ Hetzelfde geldt voor de beerput van het St. Andriesconvent te Maastricht (1500-1700).⁴⁰ Het assemblage in de beerkelder uit 1400-1600 van het St. Ursulaklooster te Delft is meer vergelijkbaar, hoewel in die context minder mediterrane producten en behalve paradijskorrel geen specerijen zijn aangetroffen.⁴¹ Paradijskorrel en enkele zuidvruchten zijn ook de enige meer luxueuze voedingsmiddelen die zijn aangetroffen in diverse sporen met beer op het kloosterterrein van het St. Agnietenklooster te Den-Haag.⁴² Beermonsters uit de 15^e eeuw van het St. Agnietenklooster te Kampen hebben wel een oosterse specerij opgeleverd, namelijk zwarte peper, en verder zijn daar rijst, vijg en druif aanwezig, maar geen andere uitheemse gewassen.⁴³ De beerput van het kapittelhuis van St. Plechelmus te Oldenzaal dateert uit 1475-1500, en laat vergelijkbare rijkdom zien. Aangetroffen soorten zijn: zwarte peper, paradijskorrel, rijst, vijg, druif, anijs en saffloer.⁴⁴

Vergelijkt men de inhoud van de beerputten van Nieuwlicht met de rekeningen uit de 15^e en 16^e eeuw van de aankoop van voedsel door het Cisterciënzerinnenklooster Leeuwenhorst, dan lijken in beide kloosters ongeveer dezelfde producten te zijn gebruikt.⁴⁵ Aromatische tuinkruiden worden in de rekeningen weinig genoemd, waarschijnlijk omdat ze door het klooster zelf werden geproduceerd. Hetzelfde geldt voor het laagfrequent noemen van inheemse soorten noten en fruit. Gebruik van granaatappel, sukadecitroen/limoen en sinaasappels was echter kennelijk kleinschalig en

³⁷ Gaens & De Grauwe, 2006, 19.

³⁸ P.C. Hooft, *Warenar*, 1468.

³⁹ Cappers 2003 (geen pollenonderzoek).

⁴⁰ Van der Meer 2008.

⁴¹ Van Haaster 2010 (geen pollenonderzoek).

⁴² Vermeeren 1994.

⁴³ Brinkkemper 1995 (geen pollenonderzoek).

⁴⁴ Van Haaster 2006 (geen pollenonderzoek).

⁴⁵ De Moor 1994.

weinig frequent, in tegenstelling tot het gebruik van specerijen en gedroogde zuidvruchten, welke vaker werden besteld.

Tabel 2 Aankopen door het Cisterciënzerinnenklooster Leeuwenhorst te Noordwijkerhout in de 15^e en 16^e eeuw. Verklaring + = vaker, - = meer zelden.

producten	frequentie
granen	
tarwe	+
rogge	+
haver	+
gerst	+
peulvruchten	
bonen	+
erwten	+
groenten en kruiden	
mosterdzaad	+
uien	+
wortelen	+
selderij	+
knoflook	+
bieslook	+
kool	+
peper	+
nootmuskaat	+
kaneel	+
kruidnagels	+
saffraan	+
gember	+
noten en fruit	
appels	-
peren	-
aardbeien	-
granaatappel	-
kersen	-
pruimen	-
limoenen (sucadecitroen?)	-
sinaasappels	-
kruisbessen	-
kastanjes	-
druiven	-
mispels	-
vijgen	+
dadels	+
rozijnen	+
walnoten	+
amandelen	+
hazelnoten	+

3.7

MEDICIJNGEBRUIK

Mogelijk spelen echter ook de opvattingen over voeding binnen de gezondheidsleer een rol bij het gebruik van dure specerijen. De middeleeuwse geneeskunst was gedeeltelijk op plantaardige middelen gebaseerd. Bepalend voor de vermeende geneeskrachtige werking waren twee verschillende theorieën. De eerste is de humoraalpathologie van Hippocrates. Bij de humoraalpathologie wordt ziekte veroorzaakt door een onbalans van de vier humoren (slijm, bloed, gele gal en zwarte gal). Elk van deze humoren had een combinatie van twee van vier eigenschappen (warm, koud, vochtig en droog). Deze eigenschappen werden ook toegekend aan alle planten en plantendelen. Bij ziekte was het zaak om de balans te herstellen door het te veel of tekort van de lichaamseigen humoren te compenseren met kruiden met de juiste eigenschappen.

De tweede is de signatuurleer, een vorm van de sympathieleer. Hierbij gaat met uit van de gedachte dat de gelijkenis van een (onderdeel van een) plant met een orgaan of lichaamssap betekent dat die plant geneeskrachtig is bij een ziekte aan dat orgaan of veroorzaakt wordt door dat lichaamssap. Het eten van de felrode bessen van de gele kornoelje of het rode sap van de granaatappel werd bijvoorbeeld heilzaam geacht tegen allerlei vormen van rood melizoen: bloederige diarree, waarschijnlijk dysenterie.⁴⁶ Ook hier zal betekenen hebben dat planten die van ver komen beter werken dan inheemse planten.

Tenslotte zijn er nog de kruidenmiddeltjes die daadwerkelijk een geneeskrachtige werking hebben en welke min of meer empirisch moet zijn vastgesteld. Hieronder valt bijvoorbeeld de zeer bijzondere vondst van kruisbladige wolfsmelk in Beerput 1. De zaden van de kruisbladige wolfsmelk werden gebruikt als laxermiddel.⁴⁷ Kruidbladige wolfsmelk werd al in de 8^e eeuw in de tuinen van hoven gekweekt.⁴⁸ Ook absintalsem, waarvan een enkel vruchtje is aangetroffen, is een geneeskrachtig kruid dat een vaste plaats had in de tuinen van kloosters.⁴⁹ Het werd gebruikt in medicijnen tegen maagpijn en dronkenschap.⁵⁰ Er zijn verder ook enkele inheemse wilde soorten aangetroffen in de beerputten waarvan bekend is dat zij als geneeskrachtig te boek stonden. De meest belangrijke zijn stinkende gouwe (*Chelidonium majus*), sofiekruid (*Descurainia sophia*) en echte kamille (*Matricaria recutita*).

Beide beerputten bevatten pollen van soorten die waarschijnlijk te maken hebben met de bereiding van medicijnen. Enkele soorten, cistusroos en gomrotsroos in het bijzonder, scheiden een gomachtige substantie af die labdanum heet. Deze gom werd gebruikt in middeltjes tegen buikloop en in allerlei zalfjes.⁵¹ Soorten binnen het geslacht hokjespeul leveren eveneens gomsoorten, namelijk tragacanthgom en sarcocolla. Tragacanthgom wordt in het Midden-Oosten gefabriceerd van stammetjes van enkele aldaar inheemse

⁴⁶ Dodoens 1554, 762-763, 780-781.

⁴⁷ Dodoens 1554, 403-404.

⁴⁸ Fischer 1929, 134.

⁴⁹ Fischer 1929, 127-135.

⁵⁰ Dodoens 1554, 5-8.

⁵¹ Dodoens 1554, 342-345.

hokjespeulsoorten. De gom wordt onder andere gebruikt als kleefstof in wierook en voor de vervaardiging van likkepotten en pastilles.⁵² Sarcocolla werd eveneens gemaakt van een soort hokjespeul en/of van struiken uit het geslacht *Penaea* en deze gom werd eveneens allerlei medicinale werkingen toegekend.⁵³

Geneeskrachtige kruiden konden worden toegediend als een medicijn, maar ook door een dieet waarbij gelet werd op het gebruik van specerijen en kruiden met de juiste eigenschappen. Over het algemeen gold hierbij dat, bij gelijke eigenschappen, specerijen die duur en bijzonder waren, krachtiger zouden werken dan inheemse kruiden. Om deze redenen hadden veel kloosters al zeer vroeg in de Middeleeuwen naast hun kruidentuin een kruidenkast (*armarium pigmentorum*) met de meest dure en zeldzame oosterse specerijen. Lange peper en zwarte peper maakten deel uit van deze kruidenkasten. Van alle middelen werd zwarte peper beschouwd als het meest bruikbare medicijn, in de vroeg-middeleeuwse farmacopeeën wordt deze soort het meest genoemd.⁵⁴

Overigens werd het eten van vlees nog als beste manier gezien om gezond te worden en te blijven. De Kartuizers kregen hiervoor zelfs van de paus nog ontheffing van hun zelfopgelegde ascese, welke zij overigens officieel en met veel bombarie afwezen.⁵⁵

3.8

DE KLOOSTERTUIN

Tuinbouw is traditioneel een belangrijke activiteit van kloosters in Noordwest-Europa. In kloostertuinen werden al in de Vroege-Middeleeuwen vele cultuurgewassen verbouwd, vaak soorten die buiten het klooster veel minder bekend en algemeen waren. De kloostertuinen leverden groente, fruit en aromatische dan wel medicinale kruiden.

Het pollenonderzoek van de waterput doet vermoeden dat in de tuinen van Nieuwlicht fruitbomen werden onderhouden en dat er groenten en/of kruiden werden geteeld, in elk geval één of enkele leden van de kruisbloemenfamilie, zoals kool of zwarte mosterd. De macroresten in de waterput wijzen mogelijk op de teelt van appels, pruimen, druiven, hazelnoten, koriander, zwarte mosterd en hennep in de kloostertuin. Tevens zijn er blaadjes van buxus aangetroffen. In Middeleeuwse tuinen stonden dikwijls hagen van buxus. Behalve een esthetische functie had buxus als groenblijvende plant ook een symbolische betekenis, die vooral tot uiting kwam tijdens de viering van palmpasen.⁵⁶

Onderzoek aan een 16^e eeuwse afvalput in de kloostertuin van het Cellebroedersklooster heeft de volgende cultuurgewassen opgeleverd: selderij, gewone haver, hennep, goudsbloem, hop, hyssop, kattenkruid en druif.⁵⁷

In de beerputten van Nieuwlicht zijn veel macroresten en pollentypen aanwezig van soorten die in de eigen tuin verbouwd kunnen zijn geweest. *Tabel 3*

⁵² Dodoens 1644, 1177-1178.

⁵³ Dodoens 1554, 341-342.

⁵⁴ Opsomer 1992, 46-49.

⁵⁵ Gaens & De Grauwe 2006, 11.

⁵⁶ De Cleene & Lejeune 1999, 843-861.

⁵⁷ Hänninen 2007.

geeft een lijst van soorten waarvan uit bronnen bekend is dat zij in kloosters werden verbouwd en vergelijkt deze met de resultaten van het archeobotanisch onderzoek van de beerputten van Nieuwlicht.⁵⁸ Helaas dateren de enige gedetailleerde bronnen over de opbouw van kloostertuinen uit een veel vroegere periode, namelijk de 9^e eeuw.

In de kloostertuinen werden mogelijk ook sierplanten geteeld. Macroresten en pollentypen die mogelijk van sierplanten afkomstig zijn, zijn: ruig/maarts viooltje (*Viola hirta/odorata*), slanke/stengelloze sleutelbloem (*Primula elatior/vulgaris*), balsemien (*Impatiens*) en rozen (*Rosa*). Pollenonderzoek aan een spoor op het terrein van de uithofboerderij van het klooster Leeuwenhorst geeft aanwijzingen voor het houden van een tuin met sierplanten, hier is pollen aangetroffen van het sleutelbloemtype (*Primula*-type) en wildemanskruid (*Pulsatilla*).⁵⁹

Tabel 3 Soorten in kloostertuinen genoemd bij het ontwerp van de tuin van het klooster Sankt Gallen, in het gedicht *Hortulus* van de abt Walahfried Strabo, vergeleken met de soorten aangetroffen bij het archeobotanisch onderzoek naar vier beerputten en een waterput van klooster Nieuwlicht. Verklaring: x = genoemd/aanwezig, pt = pollentype aanwezig waarbinnen soort valt.

	St. Gallen	Walahfried Strabo	Nieuwlicht	teelt in NL?	
kruiden					
Agrimonia eupatoria	.	x	.	x	agrimonie
Anethum graveolens	x	.	x	x	dille
Anthriscus cerefolium	x	x	x	x	kervel
Apium graveolens	x	x	x	x	selderij
Artemisia abrotanum	.	x	pt	x	citroenkruid
Artemisia absinthium	.	x	X	x	absintalsem
Stachys officinalis	.	x	pt	x	betonie
Coriandrum sativum	x	.	x	x	koriander
Cuminum cyminum	x	.	pt	.	komijn
Foeniculum vulgare	x	x	x	x	venkel
Iris	x	x	.	x	Iris
Levisticum officinale	x	x	pt	x	lavas
Lilium candidum	x	x	.	x	lelie
Marrubium vulgare	.	x	pt	x	malrove
Mentha aquatica	x	x	pt	x	watermunt
Mentha pulegium	x	x	pt	x	polei
Mentha spicata	x	.	pt	x	kruizemunt
Nepeta cataria	.	x	pt	x	kattenkruid
Nigella sativa	x	.	.	?	nigelle
Papaver somniferum	x	x	x	x	slaapbol
Petroselinum crispum	x	.	x	x	peterselie
Rosmarinus officinalis	x	.	x	x	rozemarijn

⁵⁸ Zie o.a. Fischer 1929 voor bronnen over kloostertuinen.

⁵⁹ Hänninen et al. 2009.

	St. Gallen	Walahfried Strabo	Nieuwlicht	teelt in NL?	
Ruta graveolens	x	x	.	x	wijnruit
Salvia officinalis	x	x	pt	x	salie
Salvia sclarea	.	x	pt	x	scharlei
Satureja hortensis	x	x	pt	x	bonenkruid
Tanacetum balsamita	x	x	pt	x	balsemwormkruid
Tanacetum vulgare	.	x	pt	x	boerenwormkruid
Trigonella foenum-graecum	x	.	.	?	fenegriek
groenten					
Allium ascalonicum	x	.	.	x	sjalot
Allium cepa	x	.	.	x	ui
Allium sativa	x	.	.	x	knoflook
Allium porrum	x	.	.	x	prei
Beta vulgaris	x	.	x	x	(snij)biet
Brassica oleracea	x	.	pt	x	kool
Lactuca sativa	x	.	pt	x	sla
Pastinaca/Daucus	x	.	x	x	pastinaak/peen
Raphanus sativus	x	x	pt	x	radijs
Vicia faba	x	.	x	x	tuinboon
fruit en noten					
Castanea sativa	x	.	x	x	tamme kastanje
Corylus avellana	x	.	x	x	hazelnoot
Cucumis melo	.	x	.	.	meloen
Lagenaria siceraria	.	x	.	.	kalebas
Cydonia oblonga	x	.	?	x	kweepeer
Ficus carica	x	.	x	x	vijg
Juglans regia	x	.	x	x	walnoot
Laurus nobilis	x	.	.	.	laurier
Malus domestica	x	.	x	x	appel
Mespilus germanica	x	.	x	x	mispel
Morus nigra	x	.	x	x	zwarte moerbeï
Pinus pinea	x	.	.	.	pijnboom
Prunus domestica	x	.	x	x	pruim
Prunus dulcis	x	.	.	.	amandel
Prunus persica	x	.	x	x	perzik
Pyrus communis	x	.	x	x	peer
Rosa	x	x	x	.	roos
Sorbus domestica	x	.	pt	?	peervormige lijsterbes

4. Conclusies

Onderzocht zijn drie macroresten- en vier pollenmonster uit sporen van het klooster Nieuwlicht bij Utrecht. De drie macrorestenmonsters en evenzoveel pollenmonsters zijn afkomstig uit twee beerputten die elk toebehoren aan een

enkele kluis. Het vierde pollenmonster is afkomstig uit een waterput. Zowel de macroresten als het pollen in de monsters zijn redelijk tot goed geconserveerd.

Het onderzoek heeft een grote variëteit aan voedingsgewassen opgeleverd. Veel soorten waren in de betreffende periode algemeen in Nederland. Andere zijn geïmporteerde producten uit het Middellandse Zeegebied, West-Afrika en het Verre Oosten. Deze producten wijzen op een relatief hoge levensstandaard van (een deel van) de bewoners van Nieuwlicht. Op basis van archeobotanisch onderzoek lijkt het gebruik van relatief dure, geïmporteerde specerijen, kruiden en vruchten niet minder of zelfs meer te zijn dan bij andere kloosterorden. Kennelijk werden de voor de orde karakteristieke ascetische leefregels ruim opgevat. Aan de andere kant is het mogelijk dat de duurdere producten uitsluitend of deels een medicinale functie hadden.

Uit het onderzoek naar de waterput blijkt dat in het klooster fruit en noten werden geteeld en groenten of kruiden werden verbouwd. In de tuin stonden hagen van buxus en mogelijk ook enkele sierplanten.

5. Literatuur

- Anderberg, A.-L., 1994: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 4: Resedaceae-Umbelliferae*, Stockholm.
- Berggren, G., 1969: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 2: Cyperaceae*, Stockholm.
- Berggren, G., 1981: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 3: Salicaceae-Cruciferae*, Stockholm.
- Beug, H-J, 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, München.
- Beurden, L. van, 2011: *Botanisch onderzoek aan twee 15e-eeuwse beerputten van het kartuizerklooster Nova Lux te Utrecht-Marnixlaan*, Zaandam (BIAXiaal 512).
- Bottema, S., 1992: Prehistoric Cereal Gathering and Farming in the Near East: the Pollen Evidence, *Review of Palaeobotany and Palynology* 73, 21-33.
- Brinkkemper, O., 1995: *Een fleurig en kruidig Agnietenklooster in Kampen. Botanisch onderzoek aan een beerkelder uit de vijftiende eeuw*, Amsterdam (BIAXiaal 11).
- Brinkkemper, O., 2007: *Archeobotanisch onderzoek aan monsters van Ichthus-Stad (14de – 16de eeuw)*, Varik (ArBoRa 28).
- Cappers, R.T.J., 2003: Plantenresten uit een beerput van het voormalige norbertijnenklooster St. Gerlach (Zuid-Limburg), *Historische en heemkundige studies in en rond het Geuldal* 23, 277-287.
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland*, Groningen.
- De Cleene, M., & M.C. Lejeune 1999: *Compendium van rituele planten in Europa*, Gent.
- Cooremans, B., A. Eryvynck & W. van Neer 1993: De voedselvoorziening in de Sint-Salvatorsabdij te Ename (Stad Oudenaarde, prov. Oost-Vlaanderen) 2. De afvalput van de priorij (17^e eeuw), *Archeologie in Vlaanderen* III, 419-442.
- DeForce, K., 2006: The Historical Use of Ladanum. Palynological Evidence from 15th and 16th Century Cesspits in Northern Belgium, *Vegetation History and Archaeobotany* 15 (2), 145-148.
- Dodoens, R., 1554: *Cruydeboeck*, Antwerpen.
- Dodoens, R., 1644: *Cruydt-Boeck, volghens sijne laetste verbeteringhe: Met Bijvoeghsels achter elck Capitel, uyt verscheyden Cruydt-beschrijvers: Item, in 't laetste een Beschrijvinghe vande Indiaensche ghewassen, meest ghetrocken uyt de schriften van Carolus Clusius. Nu wederom van nieuws oversien ende verbeteret*, Antwerpen.
- Erdtman, G., 1960: The Acetolysis Method, *Svensk. Bot. Tidskr.* 54, 561-564.

- Fægri, K., P.E. Kaland & K. Krzywinski 1989: *Textbook of Pollen Analysis*, Chichester (4th Ed.).
- Fischer, H., 1929: *Mittelalterliche Pflanzenkunde*, München.
- Gaens, T., & J. de Grauwe 2006: *De Kracht Van De Stilte - Geest En Geschiedenis Van De Kartuizerorde*, Leuven.
- Geel, B. 1998: *A Study of Non-Pollen Objects in Pollen Slides*, Utrecht (ongepubliceerd).
- Haaster, H. van, 2006: *Archeobotanisch onderzoek aan een grachtvulling en een beerput op het terrein van het kapittel van St. Plechelmus in Oldenzaal (10e-15e eeuw)*, Zaandam (BIAxiaal 259).
- Haaster, H. van, 2008: *Archeobotanica uit 's-Hertogenbosch. Milieuomstandigheden, bewoningsgeschiedenis en agrarische ontwikkelingen in en rond een (post)middeleeuwse groeistad*, Groningen.
- Haaster, H. van, 2010: *Voedingsgewoonten en menselijke activiteit op het terrein van het Sint Ursulaklooster in Delft*, Zaandam (BIAxiaal 463).
- Haaster, H. van, 2013: *Archeobotanisch onderzoek in het Museumkwartier in 's-Hertogenbosch (Late Middeleeuwen-Nieuwe Tijd)*, Zaandam (BIAxiaal 642).
- Hänninen, K., 2007: *Medicinale planten uit een 16e-eeuwse kloostertuin aan de Groeneweg in Gouda*, Zaandam (BIAxiaal 353).
- Hänninen, K., M. van der Linden & C. Vermeeren 2009: *De kruidentuin van Den Haag-Uithofslaan 1 -Zaden, pollen, hout en houtskool van de Romeinse tijd tot 1900*, Zaandam (BIAxiaal 432).
- Hellwig, M., 1995: Paradieskörner (*Aframomum melegueta* (Roscoe) K.Schum.) - Ein Gewürz aus Westafrika im frühneuzeitlichen Göttingen, in: H. Kroll & R. Pasternak (eds.): *Res archaeobotanicae - 9th Symposium IWGP*, Kiel, 39-47.
- Joosten, J.H.J., & L.M. van den Brink 1992: Some Notes on Pollen Entrapment by Rye (*Secale cereale* L.), *Review of Palaeobotany and Palynology* 73, 145-151.
- Kalkman, C., 2008: *Planten voor dagelijks gebruik – botanische achtergronden en toepassingen*, Utrecht.
- Konert, M., 2002: *Pollen Preparation Method*, intern rapport VU Amsterdam.
- Körber-Grohne, U., 1964: *Bestimmungsschlüssel für subfossile Juncus-Samen und Gramineen-Früchte*, Hildesheim.
- Körber-Grohne, U., 1991: Bestimmungsschlüssel für subfossile Gramineen-Früchte, overdruk uit: *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 18, Hildesheim.
- Laurioux, B., 1992: De gouden eeuw der kruiden, in: E. Collet (red.), *Specerijkelijk*, Brussel, 60-69.

- Meer, W. van der, 2008: ...Ende rute sal tu eten ... Archeobotanisch onderzoek naar een beermonster terrein van De Koninklijke Sphinx in Maastricht (1500-1700), Zaandam (BIAxiaal 379).
- Meijden, R. van der, 1996: *Heukels' Flora van Nederland*, Groningen.
- Moor, G. de, 1994: *Verborgen en geborgen - het Cisterciënzerinnenklooster Leeuwenhorst in de Noordwijkse regio (1261-1574)*, Hilversum.
- Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson, 1991: *Pollen Analysis*, Oxford.
- Nierop, H. van, 1983: Het tijdperk van het brood, in: R. Kistemaker & C. van Lakerveld, *Brood, aardappelen en patat - eeuwen eten in Amsterdam*, Purmerend, 7-26.
- Opsomer, C., 1992: Het gebruik van specerijen in de geneeskunde, in: E. Collet (red.), *Specerijkelijk*, Brussel, 42-59.
- Punt, W., & G.C.S. Clarke, P. Hoen, S. Blackmore, P.J. Stafford (eds.) 1976-1991: *The Northwest European Pollen Flora*, Amsterdam (zes delen).
- Sangers, W.J., 1952: *De ontwikkeling van de Nederlandse tuinbouw*, Zwolle.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder, E.J. Weeda, V. Westhoff & P.W.F.M. Hommel 1995-1999: *De vegetatie van Nederland*, Leiden (vijf delen).
- Stols, E., 1993: De Iberische Wereld en de opbloei van de voedingscultuur in de Zuidelijke Nederlanden, in: F. de Nave & C. Depauw (red.), *Europa aan tafel, een verkenning van onze eet- en tafelcultuur*, Antwerpen.
- Tamis, W.L.M., R. van der Meijden, J. Runhaar, R.M. Bekker, W.A. Ozinga, B. Odé & I. Hoste 2004: Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003, *Gorteria* 30-4/5, 101-195.
- Uytven, R. van, 1992: Specerijen en kruiden in de Zuidnederlandse steden, in: E. Collet (red.), *Specerijkelijk*, Brussel, 74-89.
- Vandommele, H., 2000: *Noten voor miljoenen*, St. Niklaas.
- Verlinden, C., 1992: Het Atlantisch initiatief en de Portugezen in Indië, in: E. Collet (red.), *Specerijkelijk*, Brussel, 152-167.
- Vermeeren, C., 1994: *Food for thought. Botanisch onderzoek aan het St. Agnietenklooster, een opgraving aan de Zuilingstraat te Den Haag*, Amsterdam (BIAxiaal 6).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1985-1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties*, Deventer (vijf delen).

Bijlage 1 Utrecht-Klokkenveld, resultaten inventarisatie macroresten. Verklaring: (v) = verkoold, (o) = onverkoold, r = redelijk, v = veel, M = matig, R = redelijk, G = goed.

vondst	spoor	cultuurgewassen (v)	kafresten (v)	wilde planten (v)	totaal (v)	soortvariatie (v)	kwaliteit (v)	cultuurgewassen (o)	kafresten (o)	wilde planten (o)	totaal (o)	soortvariatie (o)	kwaliteit (o)	gebruiksgewassen	wilde vegetaties
37	40	.	.	.	.	.	.	v	.	v	v	35	R	kers, pruim, druif, appel, hazelnoot, peer, mispel, walnoot, gele kornoelje, perzik, paradijskorrel +++ , moerbeï, dauwbraam, vijg, aardbei, lampionplant, venkel, rode bes, granaatappel, zwarte bes, zwarte mosterd, bosbes, framboos, papaver	akkeronkruiden
49	36/37	.	.	.	.	.	.	v	r	v	v	46	G	kers, pruim, druif, appel, walnoot, peer, mispel, hazelnoot, jeneverbes, koriander, venkel, hennep, moerbeï, vijg, granaatappel, aardbei, rode bes, zwarte mosterd, papaver, gierst, peper, dille, graanzemelen, bosbes, paradijskorrel	akkeronkruiden, waterplanten
50	5	.	.	.	.	.	.	v	v	v	v	46	G	druif, hazelnoot, pruim, kers, appel, peer, mispel, kastanje, rode bes, vijg, moerbeï, zwarte bes, venkel, jeneverbes, zwarte mosterd, gierst, walnoot, boekweit, anijs, braam, dauwbraam, papaver, peper, koriander, aardbei, bosbes	akkeronkruiden
77	53	.	.	.	.	.	.	r	.	v	v	19	G	pruim, hazelnoot, druif, hennep, zwarte mosterd, buxus, appel, koriander	akkeronkruiden, bomen, veen (v)

Bijlage 2 Utrecht-Klokkenveld, resultaten analyse macroresten, alle resten zijn onverkoold, tenzij anders vermeld. Verklaring: (v) = verkoold, cf. = *confer* (gelijkend op), e = 1-10, + = 10-50, ++ = 50-100, +++ = 100-1000, ++++ = >1000.

monster	37	49	50	
spoor	40	36	36	
context	BP1	BP2	BP2	
datering	1400-1580	1400-1580	1400-1580	
Granen en meelvruchten				
Cerealìa, zemel	.	+++	+++	Granen
Fagopyrum esculentum	1	.	e	Boekweit
Oryza sativa, kaf	.	1	e	Rijst
Panicum miliaceum	+	+	++	Pluimgierst
Secale/Triticum (v)	.	.	1	Rogge/Tarwe
Groenten en kruiden				
Foeniculum vulgare	+	+	++	Venkel
Foeniculum vulgare (m)	.	1	+	Venkel
Aframomum melegueta	+++	e	.	Paradijskorrel
Anethum graveolens	.	2	.	Dille
Brassica nigra, fragment	++++	++++	++++	Zwarte mosterd
Capparis spinosa	.	.	1	Kapper
Piper longum/retrofractum	.	e	+	Lange peper
Coriandrum sativum	e	+	++	Koriander
Daucus carota	.	e	.	Peen
Juniperus communis	.	+	++	Jeneverbes
Petroselinum crispum	1	1	.	Tuinpeterselie
Pimpinella anisum (m)	.	.	1	Anijs
Piper nigrum	.	1	1	Zwarte peper
Piper nigrum, fragment	.	+	e	Zwarte peper
Rosmarinus officinalis	.	.	1	Rozemarijn
Overige cultuurgewassen				
Brassica rapa	e	e	e	Raapzaad
Linum usitatissimum	.	1	.	Vlas
Cannabis sativa	.	+	.	Hennep
Humulus lupulus	.	e	e	Hop
Papaver somniferum	+++	+++	++++	Slaapbol
Papaver somniferum (m)	.	e	.	Slaapbol
Noten en fruit				
Castanea sativa	1	1	+	Tamme kastanje
cf. Cydonia oblonga	.	.	1	Kwee?
Citrus	2	1	1	Citrusfruit
Citrus, kelkrest	.	1	.	Citrusfruit
Cornus mas	e	.	.	Gele kornoelje
Corylus avellana	+	+	+	Hazelnoot
Corylus avellana, zaadhuid	1	e	+	Hazelnoot
Ficus carica	++++	+++	++++	Vijg
Fragaria cf. moschata	1	.	.	Grote bosaardbei?
Fragaria vesca	++++	+	+++	Bosaardbei
Juglans regia	e	+	.	Walnoot
Maloidae, steencellen	++++	+	+++	Appelachtigen
Malus domestica	+	1	e	Appel
Malus domestica, klokhuisfragment	++++	+	+++	Appel
Malus/Pyrus	e	+	+	Appel/Peer
Malus/Pyrus	e	e	+	Mispel
Morus nigra	+	+	+	Zwarte moerbeï
Physalis alkekengi	1	+	e	Lampionplant
Prunus avium/cerasus	+	e	.	Zoete kers/Zure kers
Prunus avium/cerasus, fragment	2	.	++++	Zoete kers/Zure kers

monster	37	49	50	
spoor	40	36	36	
context	BP1	BP2	BP2	
datering	1400-1580	1400-1580	1400-1580	
Prunus domestica var. domestica	+	.	.	Pruim
Prunus domestica, fragment	+	+	+	Pruim en Kroosjes
Prunus persica	1	.	.	Perzik
Punica granatum	+	+	.	Granaatappel
Pyrus communis	+	+	+	Peer
Pyrus communis, kelk	+	e	e	Peer
Ribes nigrum	+	e	.	Zwarte bes
Ribes nigrum, kelk	+	1	e	Zwarte bes
Ribes rubrum	+	+	+++	Aalbes
Ribes rubrum, kelk	+	.	.	Aalbes
Ribes uva-crispa	1	e	+	Kruisbes
Rubus caesius	+	.	e	Dauwbraam
Rubus fruticosus	+	.	+	Gewone braam
Rubus idaeus	e	.	e	Framboos
Sambucus nigra	e	.	.	Gewone vlier
Vaccinium	+++	e	+++	Bosbes
Vaccinium myrtillus	++	e	++	Blauwe bosbes
Vaccinium vitis-idaea	.	e	+	Rode bosbes
Vitis vinifera	++++	+	+++	Druif
Vitis vinifera, steel	.	.	e	Druif
Overige gebruiksplanten				
Euphorbia lathyris	1	.	.	Kruisbladige wolfsmelk
Artemisia absinthium	.	.	1	Absintalsem
Wilde planten				
Anagallis arvensis	.	.	e	Guichelheil
Solanum nigrum	1	1	e	Zwarte en Beklierde nachtschade
Agrostemma githago, fragment	+++	+	+++	Bolderik
Euphorbia helioscopia	.	.	1	Kroontjeskruid
Fallopia convolvulus	e	e	e	Zwaluwtong
Neslia paniculata	.	.	e	Vinkenzaad
Descurainia sophia	1	1	.	Sofiekruid
Chelidonium majus	1	e	.	Stinkende gouwe
Matricaria recutita	.	.	1	Echte kamille
Persicaria maculosa	.	1	+	Perzikkruid
Sinapis arvensis	+	+++	+++	Herik
Sonchus arvensis	.	2	.	Akkermelkdistel s.l.
Sonchus asper	.	+	e	Gekroesde melkdistel
Sonchus oleraceus	e	.	e	Gewone melkdistel
Stellaria media	e	+	e	Vogelmuur
Thlaspi arvense	.	e	.	Witte krodde
Urtica urens	.	.	e	Kleine brandnetel
Ranunculus arvensis	e	e	e	Akkerboterbloem
Anthemis arvensis	.	.	e	Valse kamille
Arnoseris minima	+	.	+	Korensla
Centaurea cyanus	.	.	e	Korenbloem
Centaurea cyanus, fragment	+	+	+	Korenbloem
Chrysanthemum segetum	.	.	e	Gele ganzenbloem
Echinochloa crus-galli	.	.	+	Hanenpoot
Papaver dubium/rhoeas	+	e	e	Bleke klaproos/Grote klaproos
Raphanus raphanistrum, hauwfragment	.	e	+	Knopherik
Setaria pumila	.	.	+	Geelrode naaldaar
Spergula arvensis var. arvensis	+	1	.	Gewone spurrie
Plantago major	.	1	e	Grote en Getande weegbree
Poa annua	e	.	.	Straatgras

monster	37	49	50	
spoor	40	36	36	
context	BP1	BP2	BP2	
datering	1400-1580	1400-1580	1400-1580	
Polygonum aviculare	+	e	e	Gewoon varkensgras
Anthemis cotula	e	.	e	Stinkende kamille
Atriplex patula-type	e	e	e	Uitstaande melde-type
Chenopodium album	+	+	+	Melganzenvoet
Persicaria lapathifolia	+	+	++	Beklierde duizendknoop
Silene latifolia subsp. alba	1	e	++	Avondkoekoeksbloem
Potentilla anserina	.	1	.	Zilver schoon
Ranunculus repens-type	e	e	.	Kruipende boterbloem-type
Ranunculus sardous	.	.	e	Behaarde boterbloem
Rumex crispus-type	+	e	+	Krulzuring-type
Persicaria hydropiper	.	e	e	Waterpeper
Rumex maritimus, bloemdek	.	1	.	Goudzuring
Rumex palustris, bloemdek	.	1	.	Moeraszuring
Juncus gerardi	.	1	.	Zilte rus
Potamogeton	.	1	.	Fonteinkruid
Zannichellia palustris	.	e	.	Zannichellia
Oenanthe aquatica	.	e	.	Watertorkruid
Schoenoplectus lacustris	e	.	.	Mattenbies
Cuscuta europaea	1	.	.	Groot warkruid
Stachys palustris	.	e	+	Moerasandoorn
Bellis perennis	.	.	e	Madeliefje
Knautia arvensis	.	1	.	Beemdkroon
Medicago lupulina, peul	.	1	.	Hopklaver
Prunella vulgaris	.	.	e	Gewone brunel
Carex disticha-type	e	.	.	Tweerijige zegge-type
Artemisia campestris	.	1	.	Averuit
Senecio jacobaea	e	.	.	Jakobskruid s.l.
Rumex acetosella	+++	+	++	Schapenzuring
Menyanthes trifoliata	.	1	.	Waterdrieblad
Erica tetralix, blad	.	1	+	Gewone dophei
Erica tetralix, blad (v)	.	.	e	Gewone dophei
Erica tetralix, takje	1	e	e	Gewone dophei
Calluna vulgaris, takje	.	e	e	Struikhei
Galeopsis bifida-type	.	e	e	Gespleten hennepnetel-type
Lapsana communis	.	.	e	Akkerkool
Urtica dioica	.	1	e	Grote brandnetel
Dianthus armeria	4	.	.	Ruige anjer
Stellaria uliginosa	1	.	.	Moerasmuur
Alisma	.	1	.	Waterweegbree
Apiaceae	.	.	1	Schermbloemenfamilie
Arctium	1	.	e	Klit
Bidens	.	.	1	Tandzaad
Carduus/Cirsium	.	.	e	Distel/Vederdistel
Cerastium	.	e	.	Hoornbloem
cf. Eriophorum, rizoom (v)	.	.	1	Wollegras?
Galeopsis	.	.	e	Hennepnetel
Galium	.	.	e	Walstro
Lathyrus/Vicia (m)	.	.	1	Lathyrus/Wikke
Malva	e	.	.	Kaasjeskruid
Papaver (m)	.	.	e	Klaproos
Primula elatior/vulgaris	.	.	1	Slanke/Stengelloze sleutelbloem
Silene	.	1	.	Silene
Taraxacum	.	e	e	Paardenbloem
Viola	.	.	e	Viooltje

monster	37	49	50	
spoor	40	36	36	
context	BP1	BP2	BP2	
datering	1400-1580	1400-1580	1400-1580	
Viola hirta/odorata	1	1	.	Ruig/Maarts viooltje
dierlijke resten				
Vertebrata, bot	x	.	.	gewervelden
Pisces, bot	x	.	.	vissen
Insecta, skeletdeel	x	.	.	insecten
Insecta, pupa	x	.	.	insecten
Bivalvia, schelp	x	.	.	tweekleppigen
Aves, eischaal	x	.	.	vogels
Mytilus edulis	x	x	.	mossel
archeologische resten				
leisteel	x	x	.	
leer	x	.	.	
baksteen/mortel	x	x	.	
aardewerk	.	x	.	
verbrande turf	.	.	x	

Bijlage 3 Utrecht-Klokkenveld, resultaten analyse pollen uit beerputten. Verklaring: + = enkele aanwezig, ++ = meerdere aanwezig, +++ = dominant aanwezig, (B) = pollentype Beug 2004, (P) = pollentype Punt et al., MW = Moore & Webb 1991, T... = type NPP sensu Van Geel 1998.

vondstnummer	37	49	50	
spoornummer	40	36	36	
labnummer	BX6284	BX6285	BX6286	
context	BP1	BP2	BP2	
datering	1400-1580	1400-1580	1400-1580	
Granen en meelvruchten				
Fagopyrum esculentum	+	+	+	Boekweit
Hordeum/Triticum-type (B)	++	+	+	Gerst/Tarwe-type
Secale cereale	.	+	+	Rogge
Triticum-type (B)	++	+++	++	Tarwe-type
zaad testa Poaceae	.	.	.	graanzemelen
Groenten en kruiden				
Anthriscus cerefolium (P)	+	+	+	Echte kervel
Beta vulgaris (B)	+	+	.	Strandbiet en Biet
Borago officinalis (B)	+	++	++	Bernagie
Bunium/Petroselinum cf. crispum	.	+	.	Aardkastanje/Peterselie
Capparis spinosa	.	+	+	Kapper
Coriandrum	+	+	.	Koriander
Foeniculum vulgare (P)	.	.	+	Venkel
Juniperus communis-type (B)	.	+	.	Jeneverbes-type
Mentha-type (B) (cf. kruiden)	+	+	++	Munt-type (keukenkruiden?)**
Pimpinella anisum (P)	.	+	.	Anijs
Pisum sativum (B)	+	.	.	Erwt
Portulaca oleracea	.	+	.	Postelein
Salvia pratensis-groep (B)	+	.	.	Brunel-type/Veldsalie-groep***
Sinapis-type (MW)	.	+	+	Mosterd-type
Syzygium aromaticum	+	++	++	Kruidnagel
Vicia faba	++	++	+	Tuinboon/Duivenboon
Overige cultuurgewassen				
Carthamus tinctorius	+	+	+	Saffloer
Linum usitatissimum	.	.	+	Vlas
Noten en fruit				
Castanea sativa	+	.	.	Tamme kastanje
Juglans (B)	.	+	+	Walnoot
Prunus	+	.	.	Prunus
Ribes nigrum (P)	+	++	+	Zwarte bes
Ribes rubrum-type (P)	+	+	.	Aalbes-type
Rosaceae - Sorbus-groep (B) (cf. fruit)	+	++	+	Rozenfamilie (cf. fruitbomen)*
cf. Rubus	+	.	.	cf. Braam
Sambucus nigra	+	.	.	Vlier
Vaccinium	.	.	+	Bosbes
Vitis vinifera	+	.	+	Wijnstok/druif
Overige gebruiksplanten				
Astragalus-type (B)	+++	++	+++	Hokjespeul-type
Cistus	+	+	.	Cistusroos
Cistus ladanifer	+	+	.	Gewone gomrotsroos
Impatiens (B)	+	.	.	Springzaad
Darmparasieten				
Ascaris	+	.	.	Spoelworm
Trichuris	.	.	.	Zweepworm
Akkeronkruiden en ruderalen				

vondstnummer	37	49	50	
spoornummer	40	36	36	
labnummer	BX6284	BX6285	BX6286	
context	BP1	BP2	BP2	
datering	1400-1580	1400-1580	1400-1580	
Agrostemma githago (B)		+	.	Bolderik
Artemisia (B)	++	++	+	Alsem
Brassicaceae (B)	++	+	+	Kruisbloemenfamilie
Centaurea cyanus (B)	++	++	++	Korenbloem
Chenopodiaceae p.p. (B)	+	+	+	Ganzenvoetfamilie
Jasione montana-type (B)	+	++	+	Zandblauwtje-type
Melampyrum (cf. M. arvense)	.	.	+	Zwartkoren (cf. Wilde weit)
Orlaya grandiflora (B)	+	+	.	Straalscherm
Papaver rhoeas-type (B)	+	+	+	Grote klaproos-type
Persicaria maculosa-type (B)	+	.	+	Perzikkruid-type
Polygonum aviculare-type (B)	+	.	.	Gewoon varkensgras-type
Rumex acetosella (P)	+	.	+	Schapenzuring
Scleranthus (B)	+	.	.	Hardebloem
Spergula arvensis	.	+	.	Gewone spurrie
Urticaceae (B)	.	+	.	Brandnetelfamilie
Trifolium-type (B) (divers)	.	.	+	diverse Klaversoorten
Kruiden (algemeen)				
Apiaceae (B)	+		.	Schermbloemenfamilie
Asteraceae liguliflorae	+	+	+	Composietenfamilie lintbloemig
Asteraceae tubuliflorae	+	+	+	Composietenfamilie buisbloemig
Caryophyllaceae (B)	.	+	.	Anjerfamilie
Centaurea jacea-type (B)	+	+	+	Knoopkruid-type
Fabaceae p.p. (B)	+	+	.	Vlinderbloemenfamilie
Galeopsis-type (B)	.	+	.	Hennepnetel-type
Matricaria-type (B)	.	+	+	Kamille-type
Phyteuma-type (B)	+	+	.	Rapunzel-type
Plantago lanceolata-type (B)	++	+	+	Smalle weegbree-type
Poaceae (B)	+	++	+	Grassenfamilie
Potentilla-type (B)	.	.	.	Ganzerik-type
Ranunculus acris-type (B)	+	+	.	Scherpe boterbloem-type
Rhinanthus-type (B)	+	+	+	Ratelaar-type
Rumex acetosa-type (B)	.	.	+	Veldzuring-type
Succisa pratensis	.	+	+	Blauwe knoop
Bomen				
Alnus (B)	+	+	+	Els
Betula (B)	+	+	.	Berk
Carpinus betulus (B)	+	.	.	Haagbeuk
Corylus (B)	+	+	+	Hazelaar
Fagus (B)	.	+	.	Beuk
Fraxinus excelsior-type (B)	+	.	.	Es-type
Hedera helix (B)	+	+	+	Klimop
Ilex aquifolium (B)	+	+	+	Hulst
Pinus (B)	+	+	.	Den
Salix (B)	+	+	+	Wilg
Tilia (B)	.	+	.	Linde
Ulmus (B)	+	.	+	Iep
Ruigtekruiden				
Filipendula (B)	+	.	.	Spirea
Lythrum salicaria	+	+	+	Grote kattenstaart
Oever-/moeras-/waterplanten				
Alisma plantago-aquatica-groep	+	+	.	Grote waterweegbree-groep
Cyperaceae (B)	.	+	+	Cypergrassenfamilie

vondstnummer	37	49	50	
spoornummer	40	36	36	
labnummer	BX6284	BX6285	BX6286	
context	BP1	BP2	BP2	
datering	1400-1580	1400-1580	1400-1580	
Mougeotia cf. M. laetevirens (T.373)	+	.	.	Groenwier Mougeotia laetevirens (T.373)
Myriophyllum spicatum (B)	+	.	.	Aarvederkruid
Nymphaea (B)	+	.	.	Waterlelie
Sparganium erectum-type (P)	+	.	.	Grote en Blonde egelskop-type
Spirogyra (T.132)	+	.	.	Groenwier-genus Spirogyra (T.132)
Typha angustifolia	.	+	.	Kleine lisdodde
Heide/veen- en sporenplanten				
Calluna vulgaris (B)	+++	++	++	Struikhei
Dryopteris-type	+	+	.	Niervaren-type
Ericaceae (overig)	.	+	.	Heifamilie (overig)
Myrica gale (B)	.	+	.	Wilde gager
Sphagnum	+	+	.	Veenmos
Mestschimmels				
Arcella (T.352)	+	.	+	Thecamoeba
Podospora-type (T.368)	+	.	.	(Mest-)Schimmel (T.368)
Sordaria-type (T.55A)	+	.	.	(Mest-)Schimmel (T.55A)
Sporormiella-type (T.113)	+	.	.	(Mest-)Schimmel Sporormiella-type (T.113)

Bijlage 4 Utrecht-Klokkenveld, resultaten analyse pollen uit waterput. Verklaring: + = waarneming buiten pollensom, (B) = pollentype Beug 2004, (P) = pollentype Punt et al., T... = type NPP sensu Van Geel 1998.

vondstnummer	77	
spoornummer	53	
labnummer	BX6287	
context	WP4	
datering	1500-1600	
ΣAP	21,1	Som boompollen
ΣNAP	78,9	Som niet-boompollen
Bomen en struiken (drogere gronden)	14,8	Bomen en struiken (drogere gronden)
Bomen (nattere gronden)	6,3	Bomen (nattere gronden)
Cultuurgewassen	6,3	Cultuurgewassen
Akkeronkruiden en ruderalen	2,2	Akkeronkruiden en ruderalen
Graslandplanten	29,5	Graslandplanten
Algemene kruiden	24,8	Algemene kruiden
Ruigtekruiden	0,2	Ruigtekruiden
Moeras- en oeverplanten	5,2	Moeras- en oeverplanten
Heide- en hoogveenplanten	5,8	Heide en hoogveenplanten
Sporenplanten	5,0	Sporenplanten
Bomen en struiken (drogere gronden)		
Betula (B)	2,2	Berk
Carpinus betulus (B)	+	Haagbeuk
Corylus (B)	4,8	Hazelaar
Fagus (B)	0,2	Beuk
Juglans (B)	0,6	Walnoot
Pinus (B)	0,5	Den
Quercus (B)	2,5	Eik
Sorbus-groep (B)	3,6	Lijsterbes-groep
Tilia (B)	0,5	Linde
Bomen (nattere gronden)		
Alnus (B)	5,6	Els
Salix (B)	0,6	Wilg
Cultuurgewassen		
Cannabaceae (B)	2,2	Hennepfamilie
Cerealie-type	0,5	Granen-type
Hordeum/Triticum-type	1,6	Gerst/Tarwe-type
Secale (B)	1,9	Rogge
Triticum-type (B)	0,2	Tarwe-type
Akkeronkruiden en ruderalen		
Centaurea cyanus (B)	0,6	Korenbloem
Papaver rhoeas-type (B)	0,8	Grote klaproos-type
Polygonum aviculare-type (B)	0,3	Gewoon varkensgras-type
Urticaceae (B)	0,5	Brandnetelfamilie
Anthoceros punctatus	+	Zwart hawmos
Graslandplanten		
Plantago lanceolata-type (B)	0,5	Smalle weegbree-type
Poaceae (B)	28,1	Grassenfamilie
Rumex acetosa-type (P)	0,9	Veldzuring-type
Algemene kruiden		
Apiaceae (B)	0,2	Schermbloemenfamilie
Asteraceae liguliflorae	3,9	Composietenfamilie lintbloemig
Asteraceae tubuliflorae	0,5	Composietenfamilie buisbloemig
Brassicaceae (B)	18,0	Kruisbloemenfamilie

vondstnummer	77	
spoornummer	53	
labnummer	BX6287	
context	WP4	
datering	1500-1600	
Caryophyllaceae (B)	0,3	Anjerfamilie
Chenopodiaceae p.p. (B)	0,3	Ganzenvoetfamilie
Matricaria-type (B)	0,8	Kamille-type
Ranunculus acris-type (B)	0,9	Scherpe boterbloem-type
Ruigtekruiden		
Mentha-type (B)	0,2	Munt-type
Moeras- en oeverplanten		
Cladium mariscus	0,2	Galigaan
Cyperaceae (B)	3,3	Cypergrassenfamilie
Sparganium erectum-type (P)	0,3	Grote en Blonde egelskop-type
Typha angustifolia	1,4	Kleine lisdodde
Heide- en hoogveenplanten		
Calluna vulgaris (B)	4,2	Struikhei
Sphagnum	1,6	Veenmos
Sporenplanten		
Dryopteris-type	3,8	Niervaren-type
Ophioglossum vulgatum	0,2	Addertong
Polypodium	0,3	Eikvaren
Pteridium aquilinum	0,8	Adelaarsvaren
Microfossielen (water)		
Chironomidae klauw	0,5	Dansmuggen, klauw
Microfossielen (mest)		
Podospora-type (T.368)	0,2	(Mest-)Schimmel Podospora-type (T.368)
Sordaria-type (T.55A)	0,5	(Mest-)Schimmel Sordaria-type (T.55A)
Sporormiella-type (T.113)	0,2	(Mest-)Schimmel Sporormiella-type (T.113)
Microfossielen (overig)		
Kretzschmaria deusta (T.44)	0,6	Korsthoutschoolzwam (T.44)
Indet en Varia	4,5	Indet en Varia
Σ AP + Σ NAP	640	Som AP + som NAP

Bijlage 5 Utrecht-Klokkenveld, vergelijking van cultuur- en gebruiksgewassen in monsters uit huidig en eerder onderzoek.

monster	37	49	50	72	152	
spoor	40	36	36	124	218	
Granen en meelvruchten						
Cerealia, zemel	.	x	x	x	x	Granen
Fagopyrum esculentum	x	x	x	x	x	Boekweit
Hordeum/Triticum-type, pollen	x	x	x	x	x	Gerst/Tarwe-type
Oryza sativa	.	x	x	.	x	Rijst
Panicum miliaceum	x	x	x	x	x	Pluimgierst
Secale cereale, pollen	.	x	x	x	x	Rogge
Triticum-type, pollen	x	x	x	x	x	Tarwe-type
Groenten en kruiden						
Aframomum melegueta	x	x	.	x	.	Paradijskorrel
Anethum graveolens	.	x	.	.	.	Dille
Anthriscus cerefolium, pollen	x	x	x	x	x	Echte kervel
Apium graveolens, pollen	.	.	.	.	x	Selderij
Beta vulgaris, pollen	x	x	.	.	.	Strandbiet en Biet
Borago officinalis, pollen	x	x	x	x	.	Bernagie
Brassica nigra	x	x	x	x	x	Zwarte mosterd
Brassicaceae, pollen	.	.	.	x	x	Kruisbloemenfamilie
Capparis spinosa	.	x	x	.	.	Kapper
cf. Piper longum, besje	.	x	x	.	.	Lange peper?
Coriandrum sativum	x	x	x	x	x	Koriander
Daucus carota	.	x	.	.	.	Peen
Foeniculum vulgare	x	x	x	x	x	Venkel
Hyssopus officinalis, pollen	.	.	.	.	x	Hyssop
Juniperus communis	.	x	x	x	.	Jeneverbes
Petroselinum crispum	x	x	.	.	x	Tuinpeterselie
Pimpinella anisum	.	x	x	x	.	Anijs
Piper longum/retrofractum	.	x	x	.	.	Lange peper
Piper nigrum	.	x	x	.	.	Zwarte peper
Pisum sativum, pollen	x	.	.	x	.	Erwt
Portulaca oleracea, pollen	.	x	.	.	.	Postelein
Rosmarinus officinalis	.	.	x	.	.	Rozemarijn
Sinapis-type, pollen	.	x	x	x	.	Mosterd-type
Syzygium aromaticum, pollen	x	x	x	.	.	Kruidnagel
Vicia faba, pollen	x	x	x	x	.	Tuinboon
Overige cultuurgewassen						
Brassica rapa	x	x	x	.	.	Raapzaad
Cannabis sativa	.	x	.	x	.	Hennep
Carthamus tinctorius, pollen	x	x	x	x	x	Saffloer
Humulus lupulus	.	x	x	x	.	Hop
Linum usitatissimum	.	x	x	x	.	Vlas
Papaver somniferum	x	x	x	x	x	Slaapbol
Noten en fruit						
Castanea sativa	x	x	x	x	.	Tamme kastanje
cf. Cydonia oblonga	.	.	x	.	.	Kwee?
Citrus	x	x	x	.	.	Sinaasappel/Citroen/Limoen
Cornus mas	x	.	.	x	.	Gele kornoelje
Corylus avellana	x	x	x	x	.	Hazelnoot
Ficus carica	x	x	x	x	x	Vijg
Fragaria cf. moschata	x	.	.	.	.	Grote bosaardbei?
Fragaria vesca	x	x	x	x	x	Bosaardbei

Juglans regia	x	x	x	x	.	Walnoot
Malus domestica	x	x	x	x	.	Appel
Mespilus germanica	x	x	x	x	.	Mispel
Morus nigra	x	x	x	x	x	Zwarte moerbeï
Physalis alkekengi	x	x	x	x	x	Lampionplant
Prunus avium/cerasus	x	x	x	x	x	Zoete kers/Zure kers
Prunus cerasus	.	.	.	x	.	Zure kers
Prunus domestica	x	x	x	x	.	Pruim en Kroosjes
Prunus persica	x	.	.	.	.	Perzik
Punica granatum	x	x	.	x	x	Granaatappel
Pyrus communis	x	x	x	x	x	Peer
Ribes nigrum	x	x	x	x	x	Zwarte bes
Ribes rubrum	x	x	x	.	.	Aalbes
Ribes uva-crispa	x	x	x	.	.	Kruisbes
Rubus caesius	x	.	x	.	x	Dauwbraam
Rubus fruticosus	x	.	x	x	x	Gewone braam
Rubus idaeus	x	.	x	x	.	Framboos
Sambucus nigra	x	.	.	.	.	Gewone vlier
Vaccinium myrtillus	x	x	x	x	.	Blauwe bosbes
Vaccinium vitis-idaea	.	x	x	.	.	Rode bosbes
Vitis vinifera	x	x	x	x	x	Druif
Overige gebruiksplanten	.	.	.	.	.	
Artemisia absinthium	.	.	x	.	.	Absintalsem
Astragalus-type, pollen	x	x	x	x	x	Hokjespeul-type
Cistus, pollen	x	x	.	x	x	Gewone gomrotsroos
Euphorbia lathyrus	x	.	.	.	.	Kruisbladige wolfsmelk
