

ARCHEOBOTANISCH ONDERZOEK VAN TWEE BEERPUTTEN VAN DE LOCATIE UTRECHT-AMBACHTSTRAAT



BIAXiaal

RAPPORTNUMMER

839

DATUM

JULI 2015

AUTEUR

W. VAN DER MEER

Colofon

Titel:

BIAX*iaal* 839

Archeobotanisch onderzoek van twee beerputten van de locatie Utrecht-Ambachtstraat

Auteurs:

W. van der Meer

Opdrachtgever:

Gemeente Utrecht, Afdeling Erfgoed

Gemeente: Utrecht

Plaats: Utrecht

Toponiem: Ambachtstraat

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer:

Coördinaten vindplaats: 136.981/456.445

ISSN: 1568-2285

©BIAX *Consult*, Zaandam, 2015

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

1.1 ALGEMEEN

Het archeologisch onderzoek van Utrecht-Ambachtstraat 1-1b is uitgevoerd door de gemeente Utrecht, Afdeling Erfgoed, onder leiding van R. van der Mark.¹ De opgraving had plaats in de maanden januari en februari 2002. De uitwerking van het onderzoek had niet direct plaats, maar is uitgevoerd in 2014 en 2015 door G. Beeuwkes als afstudeerproject voor de HBO-opleiding Archeologie aan Saxion Deventer. Zijn scriptiebegeleider vanuit Afdeling Erfgoed gemeente Utrecht was J. van der Kamp.

De percelen Ambachtstraat 1 en 1B functioneerden tot ongeveer 1900 als achtererf van de bebouwing op de percelen Kromme Nieuwegracht 14, 16 en 18. De locatie bevindt zich op beddingafzettingen van de Oude Rijn, waarin sporen van activiteit uit de elfde/twaalfde eeuw zijn aangetroffen. Het terrein is daarna tweemaal opgehoogd voordat er de eerste stenen gebouwen werden opgericht rond het begin van de vijftiende eeuw. Deze bebouwing betreft een achterpand aan het hoofdhuis van Kromme Nieuwegracht 14-16 en een achterhuis op het perceel Kromme Nieuwegracht 18. In de ruimte tussen het hoofd- en achterhuis bevond zich een beerput (beerput A). Tussen het hoofd- en achterhuis van Kromme Nieuwegracht 18 bleef vermoedelijk eveneens een binnenplaats bestaan. Het achtererf Kromme Nieuwegracht 14-16 bleef onbebouwd, in de zeventiende eeuw wordt er een beerput aangelegd (beerput B).

De twee beerputten zijn laagsgewijs bemonsterd door het veldwerkteam. Tevens is de inhoud van een gevonden aspot bemonsterd. Hierna zijn de monsters enkele jaren opgeslagen. In 2014 zijn de monsters overgedragen aan BIAX Consult voor archeobotanisch onderzoek. De resultaten van dat onderzoek worden besproken in dit verslag.

1.2 VRAAGSTELLING

Een specifieke vraagstelling bij het archeobotanisch onderzoek is niet geformuleerd. Algemene vragen bij archeobotanisch onderzoek van beerputten zijn welke voedingsgewoonten de bewoners van de panden hadden en wat hieruit kan worden opgemaakt over hun welstand.

2. Materiaal en methode

2.1 ONDERZOEKSMATERIAAL

Er werden tien monsters aangeleverd op BIAX Consult, waarvan negen afkomstig uit twee beerputten (beerput A en beerput B) en één uit een aspot. Beerput A lag

¹ De Groot 2003.

achter het hoofdhuis van perceel Kromme Nieuwegracht 18 en dateert uit de periode 1375-1425. Helaas is de bemonstering van deze beerput destijds niet volledig gedocumenteerd. De exacte positie van de monsters in de vulling is daarom onbekend. Vermoedelijk komt het monster met vnr. 11 van boven uit de beerput, die met vnr. 16 van onder uit de beerput en die met vnrs. 12 en 13 uit lagen daar tussenin. Beerput B is een zeventiende-eeuwse beerput, gelegen op het achtererf van perceel 14-16. De vijf monsters uit beerput B komen uit de beerputlagen 2 tot en met 6. Het vondstmateriaal geeft aan dat de vulling dateert uit de zeventiende eeuw, waarbij de onderste twee lagen dateren uit de eerste helft en de bovenste uit de tweede helft van deze eeuw. De administratieve gegevens van de monsters zijn weergegeven in *tabel 1*.

2.2 MONSTERPREPARATIE

Nadat een submonster voor pollenonderzoek was genomen, is 0,5 liter van elk monster met leidingwater gezeefd over een kolom zeven met afnemende maaswijdten. 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 nat opgeslagen in potten.

Tabel 1 Utrecht-Ambachtstraat, administratieve gegevens van de botanische monsters.

monster	context	laag	datering
Vnr. 2	inhoud aspot	-	-
Vnr. 11	beerput A	Bovenste?	1375-1425
Vnr. 12	beerput A	Op één na bovenste?	1375-1425
Vnr. 13	beerput A	Op één na onderste?	1375-1425
Vnr. 16	beerput A	Onderste?	1375-1425
Vnr. 28	beerput B	2	1650-1700
Vnr. 36	beerput B	3	1600-1700
Vnr. 39	beerput B	4	1600-1700
Vnr. 41	beerput B	5	1600-1650
Vnr. 43	beerput B	6	1600-1650

2.3 VOORONDERZOEK

Conform de opdracht zijn acht monsters door de auteur geïnventariseerd (zeven uit de twee beerputten en één uit de aspot). Daarnaast zijn voor de volledigheid de overige twee monsters nog geïnventariseerd buiten de opdracht. Aan de hand van de inventarisatie is de globale samenstelling van de macroresten in de monsters bepaald, alsook hun staat van conservering. Hiervoor is een opvallend-lichtmicroscop (WILD M8Z) met een vergroting tot 10x5 gebruikt. Op grond van de inventarisatie is de monsters een waarde toegekend voor vervolgonderzoek. 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*.

De monsters uit beerput A zijn niet alle even rijk aan botanische macroresten. Vnr. 13 is het rijkste monster. Het is zeer rijk aan redelijk goed geconserveerde macroresten van diverse fruitsoorten, granen, boekweit en enkele kruiden. Vnr. 16 is minder rijk en minder goed geconserveerd. Wel zijn hierin ook enkele resten van specerijen aangetroffen. Vnr. 11 en vnr. 12 zijn duidelijk minder rijk dan de andere twee monsters uit Beerput A, ze bevatten alleen nog corrosieresistente macroresten (overwegend van fruitsoorten) en enkele gemineraliseerde resten.

De monsters uit Beerput B lijken voor een groot deel sterk op elkaar. De monsters uit lagen 2 (vnr. 28), 3 (vnr. 36) en 5 (vnr. 41) zijn rijk aan macroresten, die redelijk tot goed geconserveerd zijn. Aanwezig zijn resten van diverse soorten noten en fruit, enkele keukenkruiden, enkele exotische specerijen en meerdere granen en meelleveranciers, waaronder rijst, boekweit, pluimgierst en meer alledaagse granen. De monsters uit de lagen 4 (vnr. 39) en 6 (vnr. 43) wijken af van de andere drie. Het monster uit laag 4 is minder goed geconserveerd en (daardoor) minder rijk aan soorten. Het monster uit laag 6 is goed geconserveerd, maar toch minder rijk aan soorten. Opvallend is dat de matrix in dit monster voor een groot deel bestaat uit fragmenten van hazelnootdoppen. Wel zijn alle soorten die aanwezig zijn in de lagen 4 en 6 ook aanwezig in de andere monsters uit beerput B.

Het monster uit de aspot bestaat voor het grootste deel uit brokken verkoolde turf. Enkele hoekfragmenten van de gestookte turfblokken zijn zelfs nog intact. Er is ook houtskool aanwezig, waaronder takjes van struikhei (die mogelijk deel uitmaakten van de turf). Verder zijn er enkele verkoolde macroresten aanwezig van soorten die voorkomen in veenmoerassen. Er zijn zowel soorten aanwezig die voorkomen in oligo/mesotroof veen (hoogveen) als soorten die eerder voorkomen in meer eutroof veen (laagveen).

2.4 SELECTIE

Gezien de rijkdom en goede conserveringstoestand van de monsters werd geadviseerd om een gecombineerd macroresten- en pollenonderzoek uit te voeren van vnr. 13 uit beerput A en vnr. 28, 36, en/of 41 van beerput B. Verder onderzoek aan het monster uit de aspot is mogelijk, maar omdat verder onderzoek waarschijnlijk niet meer relevante informatie zou opleveren, is hiertegen geadviseerd. Dit onderzoeksadvies is onveranderd overgenomen door Afdeling Erfgoed gemeente Utrecht.

2.5 VERVOLGONDERZOEK

De macrorestenanalyse is uitgevoerd door de auteur. Gebruik is gemaakt van hetzelfde type microscoop als bij de waardering. Indien soortdeterminatie vroeg om morfologische analyse op niveau van individuele cellen, is eveneens gebruik gemaakt van een doorvallend-lichtmicroscoop (Olympus CHB) met vergroting tot 10x40. Van de monsters zijn de fracties in hun geheel of steekproefsgewijs onderzocht. Tijdens de analyse zijn de herkenbare plantaardige resten op basis van hun morfologische kenmerken gedetermineerd. Daarbij is gebruik gemaakt

van de gebruikelijke determinatieliteratuur en de vergelijkingscollectie van BIA X Consult.² Nomenclatuur volgt de 23^e druk van de Heukels' Flora van Nederland.³ Bijzondere gedetermineerde resten zijn opgeslagen in het archief voor botanische macroresten van BIA X Consult.

Na de inventarisatie van de macroresten is besloten om in aanvulling op de macrorestenanalyse ook pollenonderzoek uit te voeren van de inhoud van de beerputten. Hiervoor zijn van de eerder genomen submonsters pollenpreparaten bereid volgens de standaardmethode van Erdtman.⁴

De pollenmonsters zijn vervolgens geanalyseerd met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop (Olympus CHA) met vergrotingen van maximaal 10x100 en/of fasecontrastmicroscopie. De preparaten zijn geheel onderzocht, waarbij alle aanwezige pollentypen zijn genoteerd en een schatting is gemaakt van hun frequentie. De identificatie is verricht aan de hand van de pollencollectie van BIA X 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 2004, Punt *et al.* 1976-1991 en Moore *et al.* 1991. M. van Waijen voerde de pollenanalyse uit.

2.6 INTERPRETATIE VAN DE GEGEVENS

De analyse heeft geleid tot een lijst met per soort het aantal resten of een abundantiescore. Cultuurgewassen en eetbare wilde soorten zijn gescheiden van overige wilde soorten en ingedeeld per gebruikscategorie.

3. Resultaten

De resultaten van het macroresten- en pollenonderzoek staan in respectievelijk *bijlage 2* en *bijlage 3*.

3.1 BEERPUT A, 1375-1425

Monster 13 uit beerput A bevat zeer veel resten van granen. Het grootste deel bestaat uit fragmenten van graanvruchtwanden, de zogenaamde zemelen. De meeste determineerbare resten zijn afkomstig van rogge, het betreffen gemineraliseerde graankorrels, aarspilsegmenten en stuifmeelkorrels. Verder is er pollen van het gerst/tarwe-type en van boekweit aanwezig. Van boekweit zijn bovendien enkele tientallen dopfragmenten aangetroffen.

De enige aanwezige peulvrucht is tuinboon, waarvan pollen is aangetroffen. Er zijn geen resten van knol- of bladgroenten aanwezig. Wel zijn er macroresten en stuifmeelkorrels aanwezig van soorten die gebruikt zijn om de smaak van het eten te verbeteren: venkel, anijs, koriander, dille, kervel en zwarte mosterd. Vooral van zwarte mosterd zijn zeer veel, vaak gefragmenteerde zaden aangetroffen. Ook is er stuifmeel aangetroffen van het munt-type waarbinnen

² Berggren 1969, 1981; Anderberg 1994; Cappers *et al.* 2006; Körber-Grohne 1964; 1991.

³ Van der Meijden 2005.

⁴ Erdtman 1960; Fægri *et al.* 1989; met modificaties van Konert 2002.

enkele keukenkruiden vallen (munt, oregano, marjolein, tijm). Verder zijn er fragmenten van zwarte peper, een belangrijke specerij, aanwezig.

Veel van de aanwezige macroresten zijn afkomstig van fruitsoorten. Aanwezig zijn: aalbes, appel, bosaardbei, gewone braam, dauwbraam, peer, zoete/zure kers, zwarte bes en blauwe bosbes. Ook zijn er zuidvruchten aanwezig in de vorm van vijg, druif en zwarte moerbei. Aanwezige notensoorten zijn walnoot en hazelnoot.

Sommige aanwezige soorten zijn niet ingedeeld bij een bepaalde categorie. Er zijn zaden aanwezig van vlas en slaapbol (maanzaad), die werden geconsumeerd om hun smaak en/of hoge calorische waarde. Er is verder stuifmeel aangetroffen van saffloer en hokjespeul. De inheemse hokjespeul heeft vermoedelijk geen algemeen gebruik gehad, maar dit pollen wordt zeer vaak aangetroffen in beerputten en zelden in andere contexten, vandaar dat er waarschijnlijk een relatie is met een bepaald gebruik van soorten binnen dit pollentype.

Wat de wilde soorten betreft, zijn de meeste macroresten afkomstig van soorten die algemeen zijn in antropogene vegetatie. De meeste hebben een brede ecologische amplitude en komen in allerlei akkeronkruidvegetaties voor. Sommige zijn meer specifiek voor bepaalde gezelschappen, zoals schapenzuring en spurrie, en in nog sterkere mate korensla en klein tasjeskruid.

Verder zijn soorten uit een heide- en/of hoogveenvegetatie vrij sterk vertegenwoordigd, waaronder sporen en blaadjes van veenmos, stuifmeel van hei en schildjes van *Arcella*, een geslacht van thecamoeben die onder andere in veenmos leven. Bovendien is een aantal van deze macroresten in verkoolde staat aangetroffen. Er is verder een brokje verkoolde turf, met daarin nog mosstengels zichtbaar.

Tot slot zijn in dit monster enkele tientallen eitjes van zweep- en spoelworm aangetroffen, twee geslachten van darmparasieten.

3.2 BEERPUT B, 1600-1700

3.2.1 Laag 5, 1600-1650

Monster 41 bevat eveneens een grote hoeveelheid resten van granen en het betreffen ook in dit monster voornamelijk zemelen. Ook hier stond hun grootte geen zinnig verder onderzoek van hun herkomst toe. Van rogge zijn geen macroresten aangetroffen en slechts weinig stuifmeelkorrels. Het meeste graanpollen is afkomstig van het tarwe-type en het gerst/tarwe-type. Verder zijn er macroresten aangetroffen van gewone haver, alsmede van pluimgierst en rijst. Van boekweit is pollen en zijn macroresten aanwezig.

Er is pollen aanwezig van erwt en van tuinboon, maar er zijn geen macroresten van peulvruchten aangetroffen. Wat groenten betreft zijn er macroresten aangetroffen van komkommer of meloen. Verder is er pollen van peen aanwezig. Macroresten van kruiden zijn afkomstig van venkel en vooral van zwarte mosterd. Er is pollen aangetroffen van dille, anijs en het munt-type. Opvallend is de grote hoeveelheid pollen van het kappertje. Verder is er een drietal specerijen aanwezig in de vorm van zwarte peper, paradijskorrel en kruidnagel.

Het monster bevat enkele doppen van walnoot, hazelnoot en kastanje. Net als het monster uit beerput A zijn veel van de macroresten afkomstig van fruitsoorten. Veel van deze zijn afkomstig van de aalbes of rode bes, hiervan zijn zaden, kelkresten, delen van de vruchteperidermis en zelfs hele gemineraliseerde bessen aangetroffen. Verder aanwezig zijn appel, bosaardbei, framboos, gewone braam, mispel, peer, pruim, zoete/zure kers, zwarte bes en (blauwe) bosbes. Een minder bekende aanwezige fruitsoort is de gele kornoelje. Er is ook pollen aangetroffen van de vlier. Verder zijn er pitjes gevonden van een aantal zuidvruchten: vijg, druif en zwarte moerbeï.

Van hennep zijn macroresten aangetroffen. Verder is er pollen aanwezig van saffloer en hokjespeul.

De resten van wilde soorten zijn in dit monster veel minder talrijk dan in M13 uit beerput A. Dezelfde categorieën zijn vertegenwoordigd: antropogene vegetatie en heide en/of hoogveen. Het monster bevat ook brokjes verkoolde turf.

Ook dit monster bevat eitjes van de darmparasieten spoel- en zweepworm.

3.2.2 Laag 3, 1600-1700

Het monster vnr. 36 verschilt weinig van het monster uit de voorgaande fase (vnr. 41). Dezelfde graansoorten zijn aanwezig, maar in dit monster is een aarspilfragment van broodtarwe aanwezig. Verder lijkt het aandeel roggepollen ten opzichte van het tarwe-type en gerst/tarwe-type te zijn toegenomen.

In deze laag zijn er naast pollen ook macroresten aanwezig van tuinboon, maar erwt ontbreekt. Ook nu is er een pit van komkommer dan wel meloen aanwezig en verder zijn er macroresten van cichorei en veldsla aangetroffen. Wat keukenkruiden betreft, is qua macroresten behalve venkel en zwarte mosterd ook koriander aanwezig. Bijzonder is de vondst van een enkel blaadje van een lipbloemige. Op basis van de grootte en de vorm is het vermoedelijk afkomstig van tijm. Verder zijn er veel minder keukenkruiden waarvan pollen is aangetroffen, enkel van venkel, munt-type. Aanwezige specerijen zijn zwarte peper en paradijskorrel, waarbij moet worden opgemerkt dat vnr. 36 zeer rijk is aan resten van zwarte peper. Vergelijkbare hoeveelheden worden zelden waargenomen.

Er zijn veel macroresten van noten aanwezig, het betreft dezelfde soorten als in vnr. 41, walnoot, hazelnoot en tamme kastanje. Ook wat fruit betreft zijn alle soorten uit vnr. 41 ook aanwezig in deze fase. Wel zijn er enkele nieuwe soorten aanwezig: dauwbraam en kruisbes.

Wat de overige gebruiksgewassen betreft zijn macroresten van vlas en kool/raapzaad aanwezig en pollen van saffloer en hokjespeul. Opvallend zijn enkele blaadjes van buxus.

Net als in vnr. 41 vertegenwoordigen de resten van wilde soorten in vnr. 28 en vnr. 36 antropogene vegetatie en heide en/of hoogveen. Twee van de aanwezige wilde soorten komen niet voor in Nederland, namelijk vinkenzaad en stekelige bies. De eerste komst voor op graanakkers in continentaal Europa, de tweede in rijstvelden in het Mediterrane gebied.

Beide monsters bevatten eitjes van de darmparasieten spoel- en zweepworm.

3.2.3 Laag 2, 1650-1700

Wat betreft soortsaamenstelling verschilt vnr. 28 niet veel van vnr. 36 en vnr. 41. Wel is het monster wat minder rijk, maar de soorten die aanwezig zijn, zijn meestal ook aanwezig in de andere monsters. De conservering is wat minder goed.

Wat granen betreft zijn dezelfde soorten aanwezig, met uitzondering dat in dit monster ook macroresten van rogge en stuifmeel van haver aanwezig zijn. De verhouding van pollen van het tarwe- en gerst/tarwe-type ten opzichte van rogge is verder afgenomen.

De enige macroresten van groenten bestaan uit een zaadje van cichorei. Ook is er pollen van tuinboon aanwezig. Macroresten van kruiden zijn afkomstig van venkel, koriander en zwarte mosterd. Ten opzichte van de voorgaande monsters zijn er maar weinig mosterdzaadjes aanwezig. Wel is er wederom veel pollen van kappertjesplant aanwezig. Verder is er pollen aangetroffen van kervel, venkel en anijs, alsook mogelijk van bernagie (ook wel bekend als komkommerkruid). Vnr. 28 bevat resten van zwarte peper, paradijskorrel en kruidnagel.

Wat noten en fruit betreft zijn er weinig verschillen met vnr. 36. Wel is in vnr. pollen aangetroffen van citrus en mogelijk een zaadje van kweepeer. Ook kon er in enkele gevallen worden vastgesteld dat er onder de kersenpitten zowel pitten van zoete als van zure kers aanwezig zijn. Verder bevat dit monster opvallend veel meer pitten van gele kornoelje.

Er zijn verder macroresten van hennep en kool-/raapzaad, en pollen van het hokjespeul-type aangetroffen.

Vnr. 28 bevat relatief weinig macroresten van wilde soorten. Dit zijn overwegend soorten die algemeen zijn in antropogene vegetatie en een heide-/hoogveenmilieu. Er zijn geen uitheemse akkeronkruiden aanwezig.

4. **Discussie**

4.1 **BEERPUT A, 1375-1425**

Producten op basis van graan vormden het basisvoedsel in de middeleeuwen.⁵ In stedelijke context was brood één van de belangrijkste voedingsmiddelen op basis van graan, maar het belang van verschillende andere bereidingswijzen met vooral gekookt graan (pap, brei, potspijs) kan niet worden overschat. Ook bier, de belangrijkste drank in de Nederlandse steden, is gemaakt van graan. De vele zemelen in het monster uit beerput A onderstrepen het belang van graan voor de bewoners van dit perceel. Er zijn alleen macroresten van rogge aangetroffen, een relatief goedkoop graan, maar op grond van de verhouding van het pollen van rogge en andere granen kan met enige voorzichtigheid worden gesteld dat men in het huishouden op de Kromme Nieuwegracht 18 gewoon was meerdere soorten graan te consumeren. De vorm waarin dit graan werd geconsumeerd,

⁵ Jobse-van Putten 1996, 141-150.

blijft echter een vraag. Boekweit is eveneens aanwezig. Het is geen echt graan, maar wordt wel als zodanig gebruikt in de voeding.

De akkeronkruiden die zijn aangetroffen in het beermonster geven geen reden om te veronderstellen dat het geconsumeerde graan uit ver gelegen gebieden afkomstig is. Wel zijn er onkruiden aanwezig die kenmerkend zijn voor akkers op zandgrond, zoals spurrie en schapenzuring. Enkele daarvan, korensla en klein tasjeskruid, hebben een sterk verband met plaggenlandbouw.⁶ In rurale contexten komt korensla tot het eerste kwart van de vijftiende eeuw alleen voor op zandgrond. Voornamelijk in Brabants zandgebied (47 vondsten), maar ook in het Overijssels-Gelders zandgebied (3 vondsten), het Utrechts-Gelders zandgebied (2 vondsten) en het Drents zandgebied (4 vondsten).⁷ De eerste vondsten in stedelijke context verschijnen in de twaalfde-dertiende eeuw. Ze komen vooral uit Groningen en 's-Hertogenbosch, steden in of grenzend aan zandgrond, maar er is ook een vondst uit Utrecht.⁸ Korensla houdt vermoedelijk verband met de intensivering van wintergraanproductie (rogge) op de zandgronden. Deze ontstond vermoedelijk ten gevolge van de toenemende vraag naar graan vanuit de steden.⁹ De aanwezigheid van korensla in dit monster wijst erop dat ook Utrecht een deel van haar graan betrok uit deze gebieden. Het meest dichtbij gelegen is Het Gooi. Historisch gezien hebben de landbouwkundige veranderingen waarmee korensla in verband wordt gebracht echter in de Middeleeuwen vooral plaats in de zandgronden van Noord-België en van Noord-Brabant.¹⁰

Resten van knol- en bladgroenten zijn niet aangetroffen. Zowel bij de consumptie van knol- als van bladgroenten is de kans klein dat er pollen of determineerbare macroresten achterblijven. Uit het pollenonderzoek blijkt wel dat er tuinboon werd geconsumeerd. Men kende in de late middeleeuwen een grotere variëteit aan rassen aan tuinbonen dan nu en behalve vers en groen werden ze ook in rijpe, bruine vorm geconsumeerd.

Uit de toenmalige kookboeken van de elite blijkt dat de voorkeur in de late middeleeuwen uitging naar sauzen met een scherpe en zure smaak.¹¹ Mosterd, gemaakt van mosterdzaad en azijn, is daarbij de belichaming van deze voorkeur en het was in de middeleeuwen dan ook de meest populaire saus. Goede, scherpe mosterd wordt daarbij gemaakt van zwarte mosterd (en niet van witte mosterd). Mosterd was populair bij rijk en arm en was ook niet te min voor een koning, zoals wordt geïllustreerd door de uitspraak die Juvénal in 1421 in de mond van Hendrik V van Engeland legt: "oorlog zonder vuur is net zo weinig waard als worstjes zonder mosterd."¹² De populariteit van mosterd in dit huishouden blijkt uit de duizenden fragmentjes van zaadjes van zwarte mosterd.

⁶ Behre 1993.

⁷ bron: RADAR2012 (Brinkkemper & Van Haaster 1995).

⁸ Van den Brink 1984a.

⁹ Bastiaens & Verbruggen 1996.

¹⁰ Spek 2004.

¹¹ Jobse-Van Putten 1996, 141-150.

¹² "*Guerre sans feu ne valait rien non plus que andouillette sans moutarde.*" Maar wellicht bedoelde hij daarmee dat Hendrik V behalve wreed ook ongemanierd was en er volkse eetgewoonten op na hield.

Uit het feit dat vele honderden zaadjes nog compleet zijn, kan wellicht worden afgeleid dat de mosterd vrij grof moet zijn geweest. Venkel, dille en koriander zijn in deze periode eveneens vrij gewone smaakmakers. Voor anijs geldt dit in mindere mate, maar er is wel een klein tiental aan vondsten uit de veertiende eeuw bekend.

Peper is gedurende de middeleeuwen de meest populaire specerij geweest, samen met gember.¹³ Vondsten van peper in beerputten zijn dan ook niet ongewoon. Ondanks dat zijn van de 109 archeobotanisch onderzochte beerputten met een oudere of gelijke datering aan beerput A er slechts 12 waarin zich resten van peper bevonden.¹⁴

De bewoners van Kromme Nieuwegracht 18 consumeerden een vrij grote variëteit aan fruit, waaronder kweekfruit, bosfruit en zuidvruchten. De aanwezige soorten zijn niet bijzonder in deze periode. De zuidvruchten kunnen (in gedroogde vorm) geïmporteerd zijn geweest, maar ook afkomstig zijn geweest van lokale teelt. Onder de juiste voorwaarden kunnen druiven, vijgen en moerbeien ook in Nederland worden geteeld. Mediterrane vruchten zoals druiven en vijgen en wellicht ook zwarte moerbeien werden al in de late middeleeuwen gedroogd geïmporteerd uit Frankrijk of zuidelijkere streken.¹⁵

Maanzaad en lijnzaad werden ook vroeger al gebruikt om brood smaak te geven. Ook zijn deze zaden in het verleden gebruikt vanwege hun medicinale werking (respectievelijk kalmerend en laxerend). De verklaring voor de aanwezigheid van hop moet misschien ook in de richting van geneeskracht gezocht worden. Hop is natuurlijk ook een bekend bierkruid, dat in de late middeleeuwen steeds populairder wordt, maar in bier zijn geen hopzaden meer aanwezig. Saffloer is een soort waarvan de bloemen een gele kleurstof leveren. Het lijkt op saffraan en men probeerde er vaak het veel duurdere saffraan mee te vervalsen.

Het pollen van het hokjespeul-type wordt vrijwel uitsluitend in beerputten aangetroffen. Een bepaald culinair, huishoudelijk of medicinaal gebruik lijkt daarom zeker. Welk gebruik dat is, blijft onduidelijk. Er is een mogelijk verband met de gommen tragacanth of tragantgom en sarcocolla, die vroeger gebruikt werden in medicinale bereidingen.¹⁶ Beide worden gemaakt van het sap van soorten binnen de hokjespeulfamilie die voorkomen in het Midden-Oosten. Tragantgom werd bovendien gebruikt als kleefstof in wierook.¹⁷

4.2 BEERPUT B, 1600-1700

De assemblages in de drie monsters uit beerput B zijn niet gelijk, maar na gedetailleerd onderzoek blijken er in grote lijnen toch zekere overeenkomsten te bestaan tussen de drie. Op grond daarvan kan wellicht worden verondersteld dat

¹³ Van Uytven 1992.

¹⁴ bron: RADAR2012 (Brinkkemper & Van Haaster 1995).

¹⁵ Van Haaster 2008, 70-71.

¹⁶ Dodoens 1554, 341-342; Dodoens 1644, 1177-1178.

¹⁷ Vergelijkbaar is de verklaring voor pollen van cistus in beerputten (Deforce 2006). Recent uitgevoerd pollenonderzoek van tragantgom heeft echter geen pollen opgeleverd.

de lagen 2, 3 en 5 relatief kort na elkaar ontstaan zijn. In combinatie met de dateringen van het vondstmateriaal zou dat kunnen betekenen dat de vulling dateert uit het midden van de zeventiende eeuw.

Ook in de zeventiende eeuw was graan nog altijd het basisvoedsel voor arm en rijk en ook in beerput B vormen graanzemelen het hoofdbestanddeel van de plantaardige resten. Aan de verhouding van het pollen valt af te lezen dat de consumptie van tarwe voor de bewoners van Kromme Nieuwegracht 14-16 een grotere rol speelde dan die van rogge, in ieder geval in de eerste helft van de zeventiende eeuw nog. Tarwebrood, althans, wit tarwebrood, werd hoger geacht dan brood van rogge of andere granen. Het was dan ook duurder. Het feit dat tussen de macroresten veel zemelen aanwezig zijn, alsook veel (fragmenten) van akkeronkruidzaden betekent echter dat in dit huishouden ook volkorenproducten werden geconsumeerd.

Ook in de zeventiende eeuw waren papachtige producten nog altijd van groot belang. Bekende papgranen die hier zijn aangetroffen zijn bijvoorbeeld boekweit, gierst en haver. Van boekweitmeel werden ook vaak pannenkoeken gebakken. Deze drie graansoorten stonden in lager aanzien als menselijke voeding.¹⁸

Dat geldt niet voor rijst, hoewel dat ook vaak als pap werd geconsumeerd. Rijst was een importproduct en had aanvankelijk nog een bijzondere status. Vanaf de vroege middeleeuwen werd rijst verbouwd in het noordwestelijk Mediterraan gebied.¹⁹ 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. In de loop van de zeventiende en achttiende eeuw werd het gebruik steeds gewoner.²⁰ Het is een vrij gewone vondst in beerputten uit de zeventiende eeuw. Met de vondst van rijst hangt ook die van stekelige bies samen. Deze soort is niet inheems, maar komt voor rond de Middellandse zee en is een bekend onkruid in Italiaanse rijstvelden.

Een ander bijzonder akkeronkruid is vinkenzaad. Dit is een onkruid dat niet voorkomt in Nederland en zijn aanwezigheid betekent dat ten minste een deel van het geconsumeerde graan van ver afkomstig is. In Europa komt vinkenzaad voor in Midden, Zuid en Oost-Europa.

Peulvruchten zijn in alle monsters uit deze beerput vertegenwoordigd. Het zijn twee soorten, erwt en tuinboon, en dit zijn ook de belangrijkste peulvruchten geweest in Nederland tot de introductie van de boon na de ontdekking van Amerika. Er zijn in Nederlandse beerputten echter nog nooit zekere vondsten gedaan van gewone bonen (dat zijn bruine, witte, kidney en sperziebonen). Erwten en tuinbonen werden zowel groen en vers gegeten als gebruikt in droge, rijpe vorm. In tegenstelling tot beerput A zijn er in beerput B wel enkele blad- en knolgroenten aangetroffen, maar hierbij zijn enkele kanttekeningen op hun plaats. Ten eerste is het onduidelijk of de zaadjes van pittenkruid afkomstig zijn van een meloen of van een komkommer. Ten tweede kunnen de zaadjes van cichorei afkomstig zijn van een groente (andijvie, cichorei of witlof) of van wilde cichorei, een akkeronkruid en graslandplant. Ook de macroresten van veldsla en

¹⁸ Van Beverwijck 1664, C.II.

¹⁹ Van Haaster 2008, 68-69.

²⁰ Jobse-Van Putten 1996, 181-233.

van peen zouden van een wilde ondersoort kunnen komen. Tussen het geconsumeerde graan zouden dus zaden van wilde ondersoorten van cichorei, peen en veldsla aanwezig kunnen zijn geweest.

De smaak van de Nederlanders in de zeventiende eeuw was weinig veranderd ten opzichte van de late middeleeuwen. Scherp en zuur zijn nog steeds belangrijke smaken.²¹ In deze beerput zijn eveneens veel resten van zwarte mosterd aangetroffen. Verder zijn in deze beerput ongeveer dezelfde keukenkruiden aanwezig als in beerput A, namelijk venkel, koriander, kervel, dille en anijs. Heel opvallend zijn de vele stuifmeelkorrels van kappertjesplant. Kappertjes zijn de bloemknoppen van de kappertjesplant, en zitten vol stuifmeel. Zoveel stuifmeel als in deze beerput aanwezig is, wordt echter niet vaak aangetroffen. Tenslotte is ook het blaadje van vermoedelijk tijm een bijzondere vondst. De blaadjes van keukenkruiden blijven in beerputten meestal niet bewaard.



Figuur 1 Kappertjesplant met bloem en knoppen (© Wikipedia Commons).

Daarnaast bevat met name monster 36 zeer veel fragmenten van zwarte peper. Het gaat om honderden fragmenten, een hoeveelheid die in zeventiende-eeuwse sporen eerder alleen is waargenomen in Amsterdam en Haarlem.²² Het is natuurlijk niet mogelijk aan de hand van resten in een beerput het gebruik van peper te kwantificeren, maar het blijft opvallend veel. Hierbij moet wellicht ook worden vermeld dat de kosten van peper in de zeventiende eeuw sterk daalden ten opzichte van de voorgaande eeuwen. De VOC was veel efficiënter in haar methoden dan de Portugezen dat waren geweest en de prijs van peper was aan het eind van de zeventiende eeuw nog maar een achtste van de prijs aan het begin van de zestiende.²³ In alle monsters uit beerput B zijn bovendien resten

²¹ Daarnaast wordt suiker steeds meer beschikbaar en wordt de zoete smaak steeds algemener.

²² Amsterdam-Karthuizerstraat: Van Haaster 2001, Amsterdam-Oudezijds Voorburgwal 109: Van Haaster 2004; Haarlem-Spaarne: Brinkkemper 2002. Deze monsters zijn van vergelijkbare grootte.

²³ Van Uytven 1992.

aanwezig van paradijskorrel en kruidnagel. Paradijskorrel is afkomstig uit West-Afrika. In de middeleeuwen was het nog zeer kostbaar, maar prijzen daalden in het verloop van de nieuwe tijd. In onze contreien bleef het echter nog lang populair, in tegenstelling tot Zuid-Europa.²⁴ De Nederlanders hadden in de zeventiende eeuw het monopolie op de handel in kruidnagel verworven. Het was één van de duurdere specerijen, en hoewel de prijs van peper kelderde in de zeventiende eeuw, daalde die van kruidnagel veel minder. In het verloop van 1500 tot 1700 halveerde de prijs ongeveer. Een pond kruidnagel kostte ongeveer vier daglonen van bijvoorbeeld een metselaar.²⁵

Beerput B bevat veel meer macroresten van noten en fruit dan beerput A en ook de diversiteit is groter. Soorten die niet aanwezig zijn in beerput A zijn: tamme kastanje, framboos, gele kornoelje, kruisbes, pruim, mispel en mogelijk kweeper. Daarnaast is het opvallend dat in beerput B veel meer resten aanwezig zijn van rode bes, druif, vijg en zwarte moerbeï.

Er zijn relatief veel pitten van gele kornoelje in beerput B aanwezig. Gele kornoelje is een bijzondere, tegenwoordig vrij onbekende, vrucht. In de zestiende eeuw is de soort als (zeldzame) cultuurplant aanwezig in de Nederlandse tuinbouw.²⁶ In de achttiende eeuw lijkt zijn voorkomen vrij algemeen te zijn.²⁷



Figuur 2 Vruchten van gele kornoelje (© Paul Busselen).

Verder is er in deze beerput pollen aanwezig van vlier en citrus. Het pollen van vlier wijst mogelijk op het gebruik van de bloesems van deze boom, ook

²⁴ Hellwig 1995. Ook in de zestiende eeuw was de prijs van paradijskorrel hoog: Verlinden 1992, 165.

²⁵ Van Uytven 1992.

²⁶ 'Hier te lande worden sy [de kornoeljestruiken] in sommige hoven ghevonden': Dodoens 1554, 780-781.

²⁷ De soort heeft althans een eigen hoofdstukje in *Fructologia*, Knoop, 1763, 130-131.

tegenwoordig worden daar nog bereidingen mee gemaakt. Ook werden de bloemknoppen van vlier in het verleden geplukt, ingelegd en gebruikt als kappers, de zogenaamde vlierkappers.

Citrus is het geslacht waartoe de meeste soorten citrusfruit behoren. In de zeventiende eeuw kende men in Nederland de vruchten van de bittere en de zoete sinaasappel, de citroen en de sukadecitroen. Verder kende men ook bergamot, de olie van de schillen van een kleine citrusvrucht. Ook hier zou het pollen kunnen wijzen op het gebruik van citrusbloesem. Uit de bloemen van de bittere sinaasappel werd een etherische olie gewonnen die een rol speelde in de parfumindustrie.

Ook in deze beerput zijn vlas, saffloer en pollen van het hokjespeul-type aanwezig. Verder zijn er zaden van hennep en van raap/koolzaad aangetroffen. De zaden van hennep worden vaker in beerputten aangetroffen. Ze werden mogelijk gegeten of in medicinale bereidingen gebruikt. Hennepzaden zijn ongeschikt om een roes te verwekken, dus daar kan geen sprake van zijn.²⁸ Samen met boekweit en pluimgierst word hennep vaak ook als vogelvoer gebruikt. Raapzaad en koolzaad zijn twee nauw verwante soorten waarvan cultivars bestaan die enkele groentes opleveren, zoals knolrapen, koolrapen, raapstelen. Ook de zaden zijn eetbaar en werden gebruikt om (spijs)olie uit te winnen.

Bladeren van buxus worden vaker aangetroffen in beerputten. In dit geval kunnen ze wellicht in verband worden gebracht met de ligging van de beerput in een binnenplaats, waar mogelijk buxushaagjes aanwezig waren. Daarnaast werden geweide takken van buxus met palmpasen in huis gehaald als vervanging voor echte palmtakken.

4.3 ANDERE BEERPUTTEN IN UTRECHT

In *bijlage 4* worden de resultaten vergeleken van het archeobotanisch onderzoek van de verschillende beerputten in Utrecht die daadwerkelijk onderzocht zijn. Alleen de cultuurgewassen zijn in de vergelijking opgenomen. Het betreffen twaalf beerputten, waarvan vier behoren tot het klooster Nieuwlicht.²⁹ De overige liggen binnen de stadskern.³⁰ De beerputten van het klooster zijn van de stedelijke beerputten gescheiden en verder zijn de beerputten gegroepeerd naar hun einddatering.

De beerputten van het klooster bevatten gemiddeld meer soorten cultuurgewassen dan die uit de stad. Binnen de stad zijn de beerputten van de Ambachtstraat en Vredenburg het meest soortenrijk. Daarbij moet worden vermeld dat in het geval van de kloosters en de Ambachtstraat naast macrorestenonderzoek ook pollenonderzoek is verricht, waardoor de soortdiversiteit hoger is. Daarnaast zijn de meeste beerputten in de binnenstad onderzocht in de jaren '80 van de twintigste eeuw. Sindsdien is ook binnen de

²⁸ In Nederland is hennep nog niet lang als roesmiddel in gebruik: Kalkman 2008.

²⁹ Van Beurden 2011; Van der Meer 2014.

³⁰ Van den Brink 1984a, 1984b; Hänninen 2009.

archeobotanie de kennis toegenomen en zijn de mogelijkheden resten op soort te determineren groter geworden.

De stedelijke beerputten uit de middeleeuwen zijn gemiddeld soortenarmer dan die uit de latere eeuwen. Enerzijds zal dit komen door de sociaal-economische veranderingen die zich afspeelden, waardoor meer cultuurgewassen beschikbaar kwamen voor grotere groepen mensen, anderzijds zal dit een gevolg zijn van tafonomische processen. Het valt op dat beerput A van locatie Ambachtstraat het meest soortenrijk is van alle beerputten die tussen 1350 en 1500 zijn gedateerd. Vergeleken met de andere middeleeuwse beerputten bevat beerput A relatief veel keukenkruiden en soorten fruit, en is het de enige beerput waar een specerij in is aangetroffen. Verder zijn er geen grote verschillen.

De stedelijke beerputten uit de nieuwe tijd zijn duidelijk rijker aan macroresten en hebben gemiddeld genomen een grotere soortendiversiteit. Beerput B van de Ambachtstraat bevat met afstand de meeste soorten cultuurgewassen. Ook in elke afzonderlijke categorie bevat beerput B meer soorten dan de andere beerputten. Erg opvallend is dat ook in deze periode alleen aan de Ambachtstraat resten van specerijen zijn aangetroffen. De vraag is nu of deze tijdens het onderzoek van de andere beerputten wel zijn herkend. Beerput B bevat ook de meeste importen, waaronder soorten die niet in andere beerputten aanwezig zijn, namelijk rijst, kapper, citrus. Importen die wel in andere beerputten zijn aangetroffen, maar niet in beerput B zijn granaatappel en cistus (beide aanwezig te Vredeburg).

De beerputten van het klooster Nieuwlicht vormen een categorie apart. Gemiddeld genomen zijn ze soortenrijker dan de beerputten uit de binnenstad.

Daarnaast bevat elke beerput afzonderlijk meerdere soorten die geïmporteerd zijn, zoals peper, paradijskorrel, kruidnagel, saffloer, kapper, citrus en granaatappel. Alleen beerput B van de locatie Ambachtstraat is vergelijkbaar wat betreft soortenrijkdom en het hoge aantal importen.

4.4 BEERPUTTEN EN STATUS

Ook in de late middeleeuwen en nieuwe tijd was er een verband tussen welvaart en bepaalde voedingsgewoonten. De lagere klasse van stedelingen was beperkt tot de voeding die ze kon betalen, terwijl de hogere klasse voornamelijk beperkt werd door het aanbod op de markt. De hogere klassen waren niet alleen minder beperkt, ook werd door middel van voeding het klassenverschil geaccentueerd. Door de consumptie van moeilijk verkrijgbare en dure voedingsmiddelen, konden men zijn rijkdom duidelijk maken, in een vorm van *conspicuous consumption*. Hierbij werd de status benadrukt door het etaleren van het gebruik van bepaalde schaarse en kostbare voedingsmiddelen, waaronder specerijen en andere importproducten. Omgekeerd was er ook een uitsluitingsfactor, het was voor de leden van de hogere klassen niet gepast om 'volks' voedsel te nuttigen, zoals roggebrood en haverpap. Tegelijkertijd bestond er vooral bij de middenklasse de behoefte om de hogere klasse na te bootsen in voedingsgewoonten.³¹

³¹ Montanari1994, 52-109.

Onderzoek van voedingsresten in beerputten kan in theorie daarom worden gebruikt als middel om inzicht te krijgen in de welvaart van de bewoners van de betreffende panden. Uit onderzoek in het verleden is evenwel gebleken dat dit niet altijd eenvoudig is.³² Een belangrijke factor is dat de prijzen van veel exclusieve etenswaren sterk afhankelijk waren van plaats en periode, en bovenal ook van kwaliteit. Met name deze laatste factor is van archeobotanische vondsten niet te bepalen. Verder betekent een hoge prijs niet per definitie dat een product onbereikbaar is voor de lagere klassen.

Bij een grootschalig onderzoek van beerputten in 's-Hertogenbosch konden de resultaten van het archeobotanisch onderzoek vergeleken worden met de belastinggegevens uit die periode.³³ Hieruit bleek dat er een aantal soorten zijn waarvan voor de periode van de vijftiende en zestiende eeuw een relatie blijkt met een hogere welvaart. Dit zijn rijst, gele kornoelje, granaatappel, dadel, pompoen, kapper, komkommer en peper. In beerput A is hiervan alleen peper aangetroffen. In beerput B zijn vier of vijf van deze soorten aanwezig. Daarbij moet wel rekening worden gehouden met het feit dat beerput A een erg vroege datering heeft en beerput B jonger is dan de beerputten die zijn onderzocht in 's-Hertogenbosch. Neemt men verder de diversiteit aan soorten eveneens als een graadmeter voor welvaart, dan lijken beerput A en beerput B wel degelijk te hebben behoord tot welvarende huishoudens, wanneer men de resultaten vergelijkt met die van andere beerputten in Utrecht. Er is echter een groter corpus aan gegevens nodig voor Utrecht wat betreft archeobotanisch beerputonderzoek.

Vaak wordt geobserveerd dat in een enkel beerputmonster zowel resten van exclusieve etenswaren aangetroffen als resten van voedingsmiddelen die als minderwaardig werden beschouwd. Dit is ook het geval bij het onderzoek van de Ambachtstraat, met name bij beerput B. Hierbij kan dan gedacht worden aan pluimgierst, boekweit en haver enerzijds en anderzijds peper, kruidnagel, kapper etc. Misschien was volksvoedsel niet te min voor de bewoners van dit pand, maar het is ook mogelijk dat er meerdere klassen onder één dak leefden. De meest waarschijnlijke verklaring is dat de beerput van het pand zowel door de bewoners als door hun bediening werd gebruikt.

4.5

STOKEN OP TURF

De aspot bevatte vooral resten van turf. Ook in de beerputten zijn meerdere resten aangetroffen die vermoedelijk een verband hebben met het stoken van dit product. Turf is gedroogd veen en als zodanig kunnen er nog macroresten en stuifmeelkorrels van veenvormende vegetatie in aanwezig zijn. In dit geval betreft het vooral de verkoolde en onverkoolde resten van dophei, struikhei, cypergrassen en veenmos.

³² Van Haaster 2008.

³³ Van Haaster 2008.

5. Conclusies

Bij de uitwerking van het vondstmateriaal van de opgraving van locatie Utrecht-Ambachtstraat 1-1b zijn tien grondmonsters onderworpen aan archeobotanisch onderzoek. Van deze komen er negen uit twee beerputten, die horen bij twee verschillende percelen. Het tiende komt uit een aspot. De vulling van één van de beerputten dateert uit de periode 1375-1425, de vulling van de ander uit de periode 1600-1700.

Het onderzoek heeft een grote variëteit aan voedingsgewassen opgeleverd. Veel soorten waren in de betreffende periode algemeen in Nederland. De middeleeuwse beerput van het perceel Kromme Nieuwegracht 18 bevat nauwelijks geïmporteerde voedingsmiddelen, alleen zwarte peper en saffloer. De zeventiende eeuwse beerput van perceel Kromme Nieuwegracht 14-16 bevat meerdere importen uit het Verre Oosten (zwarte peper, kruidnagel, saffloer), West Afrika (paradijskorrel) en het Middellandse-Zeegebied (kapper en rijst). Ook werden vermoedelijk in beide huishoudens producten met mediterrane gomsoorten gebruikt. In vergelijking met andere beerputten in de binnenstad van Utrecht zijn de twee beerputten van de Ambachtstraat meer divers en bevatten ze meer soorten met een exclusieve status. Op grond daarvan lijkt het aannemelijk dat de bewoners van de percelen een zekere mate van welvaart genoten.

6. Literatuur

- Anderberg, A.-L., 1994: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 4: Resedaceae-Umbelliferae*, Stockholm.
- Bastiaens, J. & C. Verbruggen 1996: Fysische en socio-economische achtergronden van het plaggenlandbouwsysteem in de Antwerpse Kempen, *Tijdschrift voor Ecologische Geschiedenis* 1, 26-32.
- Behre, K.-E., 1993: Die tausendjährige Geschichte des Teesdalio-Arnoseridetums, *Phytocoenologia* 23, 449-456.
- 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 vijftiende-eeuwse beerputten van het kartuizerklooster Nova Lux te Utrecht-Marnixlaan, Zaandam* (BIAxiaal 512).
- Beverwijck, J. van, 1664: *Schat der Gesondtheyt*, Amsterdam
- Brink, L.M. van den, 1984a: Dorstige Harthof en omgeving, *Maandblad Oud Utrecht* 8-9, 108-113.
- Brink, L.M. van den, 1984b: *Zaden en vruchten uit middeleeuws Utrecht. Een onderzoek naar zaden en vruchten uit middeleeuwse tonputten en beerputten en een aanvullend parasitologisch onderzoek*, Utrecht (Intern Rapport Lab. voor Palaeobotanie en Palynologie, RU Utrecht).
- Brinkkemper, O., 2002: *Plantenresten uit beerputten van Haarlem-Spaarne. Een 'rijke' informatiebron!*, Varik (ArBoRa 12).
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland*, Groningen.
- 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.).
- Geel, B. 1998: *A Study of Non-Pollen Objects in Pollen Slides*, Utrecht (ongepubliceerd).
- Groot, H.L. de, 2003: 'Ambachtstraat 1-1B', in D. Kok/R.Kok/F.Vogelzang (red.), *Archeologische kroniek Provincie Utrecht 2002-2003*, Utrecht, 148-155.
- Haaster, H. van, 2001: *Botanisch onderzoek naar de voedingsgewoonten in de herberg bij het Karthuizerklooster te Amsterdam (1600-1750)*, Zaandam (BIAXiaal 128).
- Haaster, H. van, 2004: *Niet onaangenaam en sonder smaak'. Een botanisch onderzoek naar de voedingsgewoonten in de Nz. Armsteeg, van Hasseltssteeg, Zeedijk, Prins Hendrikkade en Oudezijds Voorburgwal in Amsterdam (1400-1700)*, Zaandam (BIAXiaal 193).
- Haaster, H. van, 2008: *Archeobotanica uit 's-Hertogenbosch. Milieuomstandigheden, bewoningsgeschiedenis en agrarische ontwikkelingen in en rond een (post)middeleeuwse groeistad*, Groningen.
- Haaster, H. van, & O. Brinkkemper 1995: RADAR, a Relational Archaeobotanical Database for Advanced Research, *Vegetation History & Archaeobotany* 4, 117-125.
- Hänninen, K., 2009: *Pollen en zaden uit kuilen en een beerput van de opgraving Utrecht-De Teerling (ca. 1250-1530)*, Zaandam (BIAXiaal 419).
- 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.
- Jobse-Van Putten, J., 1996, *Eenvoudig maar voedszaam, cultuurgeschiedenis van de dagelijkse maaltijd in Nederland*. Amsterdam.
- 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., 1987: *Nutzpflanzen in Deutschland. Kulturgeschichte und Biologie*, Stuttgart.
- Körber-Grohne, U., 1991: Bestimmungsschlüssel für subfossile Gramineen-Früchte, overdruk uit: *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 18, Hildesheim.
- Knoop, J.H., 1763: *Fructologia of Beschryving der Vrugtbomen en Vrugten die men in de hoven plant en onderhout*, Leeuwarden.
- Laurieux, B., 1992: De gouden eeuw der kruiden, in: E. Collet (red.), *Specerijkelijk*, Brussel, 60-69.

- Meer, W. van der, 2014: *Wanghen as ien Katuyser: luxueuze eetgewoonten binnen een sobere orde? – Archeobotanisch onderzoek van beerputten van kartuizerklooster Nieuwlicht te Utrecht*, Zaandam (BIAxiaal 714).
- Meijden, R. van der, 1996: *Heukels' Flora van Nederland*, Groningen.
- Montanari, M., 1994: *Honger en overvloed*, Amsterdam.
- 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.
- 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).
- Spek, T., 2004: *Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch-geografische studie*, Utrecht.
- 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.
- 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-Ambachtstraat, resultaten inventarisatie macroresten. Verklaring: v= verkoold, o = onverkoold, + = 1-10 resten, ++ = 11-100 resten, +++ = >100 resten, ++++ = >1000 resten, U = uitstekend, G = goed, R = redelijk, M = matig, S = slecht.

monster	beschrijving	cultuurgewassen (v)	wilde planten (v)	soortvariatie (v)	kwaliteit (v)	cultuurgewassen (o)	wilde planten (o)	soortvariatie (o)	kwaliteit (o)	cultuur- /gebruiksgewassen	wilde planten van	determineerbaar houtskool (frg.)	aardewerk	mossel	kokkel	strandschelp?	bot
-	inhoud aspot	.	+++	6	R	.	.	.	.	-	veenmoerassen	++	1	.	.	.	+
11	beerput A	.	.	.	.	+++	+	12	S	zemelen, boekweit, enkele fruitsoorten, een enkel toekruid	akkers	.	.	x	.	x	x
12	beerput A	.	.	.	.	+++	+	8	S	zemelen, enkele fruitsoorten, een enkel toekruid	akkers	.	.	x	.	x	.
13	beerput A	.	+	1	R	++++	+++	30+	R	zemelen, boekweit, div. fruitsoorten, enkele kruiden, hop, hennep	akkers	.	.	x	.	.	x
16	beerput A	1	.	1	M	+++	+	16	M/S	boekweit, div. fruitsoorten, weinig kruiden, weinig specerijen	akkers	.	.	x	.	.	x
28	Beerput B, I2	.	.	.	.	+++	+	31+	R	granen, boekweit, rijst, tuinboon, div. noten, fruitsoorten, enkele kruiden, enkele specerijen, hennep	akkers	.	.	.	.	.	x
36	Beerput B, I3	.	.	.	.	++++	++	29	R	granen, boekweit, rijst, div. noten, fruitsoorten, enkele kruiden, enkele specerijen, hennep, buxus	akkers, hei/veen	.	.	.	.	.	x
39	Beerput B, I4	.	.	.	.	+++	+	22	M/S	boekweit, div. fruitsoorten, weinig specerijen, hennep	akkers	.	x	x	x	x	x
41	Beerput B, I5	.	.	.	.	++++	+	30+	R/G	granen, boekweit, rijst, div. noten en fruitsoorten, enkele kruiden, enkele specerijen, gagel	akkers, moeras	.	.	x	.	.	x
43	Beerput B, I6	.	.	.	.	++++	.	14	G	div. noten en fruitsoorten, weinig specerijen	.	.	.	.	?	.	x

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

Beerput	B	B	B	A	
Vondstnummer	28	36	41	13	
Laag	2	3	5	-	
Datering	1650-1700	1600-1700	1600-1650	1375-1425	
Granen en andere meelvruchten					
Boekweit (o)	++	++	++	++	Fagopyrum esculentum
Graan, (m)	+	.	.	.	Cerealia indet.
Graan, graanvruchtwand (o)	++++	++++	++++	++++	Cerealia indet.
Haver (m)	++	.	1	.	Avena
Haver, kroonkafbasis (o)	.	1	+	.	Avena sativa
Pluimgierst, kaf (o)	++	+++	++	.	Panicum miliaceum
Rijst, kaf (o)	+	++	++	.	Oryza sativa
Rogge (m)	+	.	.	+	Secale cereale
Rogge, aarspilfragment (o)	.	.	.	+	Secale cereale
Tarwe, aarspilfragment (o)	.	1	.	.	Triticum aestivum
Peulvruchten					
Tuinboon, hilum (o)	.	1	.	.	Vicia faba
Groenten					
Cichorei (o)	1	1	.	.	Cichorium
Komkommer/Meloen (o)	.	1	1	.	Cucumis
Veldsla (o)	.	+	.	.	Valerianella locusta
(Keuken)kruiden					
Koriander (o)	1	+	.	+	Coriandrum sativum
Tijm?, blad (o)	.	1	.	.	cf. Thymus
Venkel (m)	.	+	.	.	Foeniculum vulgare
Venkel (o)	++	+	++	+	Foeniculum vulgare
Zwarte mosterd (o)	+	.	.	+++	Brassica nigra
Zwarte mosterd, fragment (o)	+	++++	+++	++++	Brassica nigra
Specerijen					
Paradijskorrel (o)	+	+	+	.	Aframomum melegueta
Zwarte peper (o)	++	+++	++	+	Piper nigrum
Noten					
Hazelnoot (o)	+	+	+	1	Corylus avellana
Tamme kastanje (o)	++	++	++	.	Castanea sativa
Walnoot (o)	+	+	1	1	Juglans regia
Fruit					
Aalbes (o)	+++	+++	++++	+	Ribes rubrum
Aalbes, epidermis (o)	+	.	+	.	Ribes rubrum
Aalbes, kelk (o)	++	++	++	.	Ribes rubrum
Aalbes, vrucht (m)	+	.	.	.	Ribes rubrum
Appel (o)	++	++	+	++	Malus domestica
Appel/Peer (m)	+++	++	.	+	Malus/Pyrus
Appel/Peer (o)	.	++	+++	+	Malus/Pyrus
Blauwe bosbes (o)	+++	++++	++	++++	Vaccinium myrtillus
Bosaardbei (o)	++++	++++	++++	+++	Fragaria vesca
Bosbes (o)	+	++	++	.	Vaccinium
Dauwbraam (o)	+	++	.	+	Rubus caesius
Framboos (o)	+++	++	++	.	Rubus idaeus
Gele kornoelje (o)	++	1	1	.	Cornus mas
Gewone braam (o)	+++	++	+	++	Rubus fruticosus
Kruisbes (o)	.	+	.	.	Ribes uva-crispa
Kweeper? (o)	1	.	.	.	cf. Cydonia oblonga
Mispel (o)	+	++	++	.	Mespilus germanica
Peer (o)	+	++	+	++	Pyrus communis

Beerput	B	B	B	A	
Vondstnummer	28	36	41	13	
Laag	2	3	5	-	
Datering	1650-1700	1600-1700	1600-1650	1375-1425	
Peer, kelk (o)	++	+	+	.	Pyrus communis
Pruim (o)	++	+	+	.	Prunus domestica
Vijgenboom (o)	+++	++++	++++	+++	Ficus carica
Druif (o)	+++	+++	++++	++	Vitis vinifera
Druif , steeltje (o)	1	.	+	+	Vitis vinifera
Zoete kers (o)	+	.	.	.	Prunus avium
Zoete/Zure kers (o)	++	++	+++	+	Prunus avium/cerasus
Zure kers? (o)	1	.	.	.	Prunus cf. cerasus
Zwarte bes (o)	+	++	++	++	Ribes nigrum
Zwarte bes, kelk (o)	++	++	++	+	Ribes nigrum
Zwarte moerbeï (o)	++	++	+	1	Morus nigra
Overige gebruiksplanten					
Hennep (o)	1	.	1	.	Cannabis sativa
Hop (o)	.	.	.	1	Humulus lupulus
Kool-/Raapzaad (o)	1	+	.	.	Brassica napus/rapa
Slaapbol (o)	.	.	.	++	Papaver somniferum
Vlas (o)	.	1	.	1	Linum usitatissimum
Tuinplanten					
Palmboompje, blad (o)	.	+	.	.	Buxus sempervirens
Planten uit (hoog)veen					
Cypergrassenfamilie, rizoom (v)	.	.	.	1	Cyperaceae
Gewone dophei (o)	+	.	.	.	Erica tetralix
Gewone dophei, blad (o)	++	++	+	.	Erica tetralix
Gewone dophei, twijg (o)	+	+	1	.	Erica tetralix
Heifamilie, rizoom (o)	.	+	1	.	Ericaceae
Heifamilie, rizoom (v)	.	.	.	+	Ericaceae
Heifamilie, twijg (v)	.	.	.	+	Ericaceae
Struikhei, bloemdek (o)	.	.	.	1	Calluna vulgaris
Struikhei, twijg (o)	+	+	1	.	Calluna vulgaris
Veenmos, blad (o)	.	.	.	++	Sphagnum
Wilde gagel, blad (o)	.	.	1	.	Myrica gale
Uitheemse wilde planten					
Stekelige bie (o)	.	1	.	.	Scirpus mucronatus
Vinkenzaad (o)	.	1	.	.	Neslia paniculata
Wilde planten					
Akkerboterbloem (o)	.	1	.	.	Ranunculus arvensis
Beemdgras (m)	.	.	.	1	Poa
Beemdkroon (o)	+	.	.	+	Knautia arvensis
Behaarde boterbloem (o)	.	.	.	1	Ranunculus sardous
Beklierde duizendknoop (o)	+	+	+	+	Persicaria lapathifolia
Blaassilene (o)	+	+	1	.	Silene vulgaris
Bleke/Grote klapproos (o)	.	.	1	.	Papaver dubium/rhoeas
Bolderik, fragment (o)	++	++	++	+++	Agrostemma githago
Dovenetel (o)	.	.	.	1	Lamium
Dravik (m)	.	.	.	1	Bromus
Dravik (o)	.	.	.	++	Bromus
Echte kamille (o)	.	.	2	.	Matricaria chamomilla
Eenjarige hardbloem (o)	.	.	.	+	Scleranthus annuus
Europese hanenpoot (o)	.	+	1	.	Echinochloa crus-galli
Geelrode naalbaar (o)	.	1	+	.	Setaria pumila
Gekroesde melkdistel (o)	1	.	.	.	sonchus asper
Gele ganzenbloem (o)	.	.	.	+	Glebionis segetum
Gespleten hennepnetel-type (o)	.	.	.	1	Galeopsis bifida-type
Gewone brunel (o)	.	.	.	1	Prunella vulgaris

Beerput	B	B	B	A	
Vondstnummer	28	36	41	13	
Laag	2	3	5	-	
Datering	1650-1700	1600-1700	1600-1650	1375-1425	
Gewoon varkensgras (o)	.	.	+	+	Polygonum aviculare
Grassenfamilie, halm (fr.) (v)	.	.	.	1	Poaceae
Hennepnetel (o)	.	1	.	++	Galeopsis
Herik (o)	++	1	+	++	Sinapis arvensis
Herik, vrucht (o)	.	+	.	.	Sinapis arvensis
Hoorbloem (o)	.	.	1	.	Cerastium
Kleefkruid (o)	.	.	1	.	Galium aparine
Klein tasjeskruid (o)	.	.	.	1	Teesdalia nudicaulis
Knopherik (o)	1	.	.	1	Raphanus raphanistrum
Korenbloem, fragment (o)	+	++	+	+++	Centaurea cyanus
Korensla (o)	.	.	.	+	Arnoseris minima
Kruipende boterbloem-type (o)	1	.	.	.	Ranunculus repens-type
Krulzuring-type (o)	.	.	.	+	Rumex crispus-type
Mannagras (o)	.	1	.	1	Glyceria fluitans
Melganzenvoet (o)	+	++	+	1	Chenopodium album
Melkdistel (o)	.	.	.	1	Sonchus
Moerasandoorn (o)	.	.	.	1	Stachys palustris
Muurganzenvoet (o)	1	.	.	.	Chenopodium murale
Perzikkruid (o)	.	.	.	+	Persicaria maculosa
Ratelaar (o)	.	.	.	+	Rhinanthus
Ruw beemdgras-type (o)	.	.	1	.	Poa trivialis-type
Schapenzuring (o)	+	++	+	+++	Rumex acetosella
Scherpe zegge-type (o)	.	.	.	+	Carex acuta-type
Smalle raai-type (o)	.	.	.	1	Galeopsis angustifolia-type
Spiesmelde-type (o)	.	1	.	+	Atriplex patula-type
Spurrie (o)	.	.	.	+++	Spergula arvensis subsp. arvensis
Vertakte leeuwentand (o)	.	.	.	1	Leontodon autumnalis
Violetje (o)	.	.	.	+	Viola
Vogelmuur (o)	.	1	+	++	Stellaria media
Waterpeper (o)	.	.	.	+	Persicaria hydropiper
Wilg, vrucht (o)	.	.	1	.	Salix
Witte krodde (o)	1	.	.	.	Thlaspi arvense
Zwaluwtong (o)	1	1	+	+	Fallopia convolvulus
Archeologische resten					
aardewerk			x		
Hout			x		
textiel fragment		2			
verkoelde turf			+	1	

Bijlage 3 Utrecht-Ambachtstraat, resultaten analyse pollen. Verklaring: + = enkele aanwezig, ++ = meerdere aanwezig, +++ = dominant aanwezig, (B) = pollentype Beug 2004, (P) = pollentype Punt et al. 1976-1991, MW = Moore et al. 1991, T... = type NPP sensu Van Geel 1998.

Beerput	B	B	B	A	
Vondstnummer	28	36	41	13	
Laag	2	3	5	-	
Datering	1650-1700	1600-1700	1600-1650	1375-1425	
Labnummer	BX6996	BX6997	BX6998	BX6999	
Granen en andere meelvruchten					
Avena-type (B)	+	.	.	.	Haver-type
Cerealia-type	.	.	.	.	Graan-type
Fagopyrum esculentum	++	++	++	+	Boekweit
Hordeum/Triticum-type (B)	+	++	+++	+	Gerst/Tarwe-type
Secale cereale	+	.	+	+	Rogge
Triticum-type (B)	.	+	++	.	Tarwe-type
zaad testa Poaceae	+++	++	++	++	graanzemelen
Peulvruchten					
Pisum sativum (B)	.	.	+	.	Erwt
Vicia faba	+	+	+	+	Tuinboon
Groenten					
Daucus carota (P)	+	.	+	.	Peen
(Keuken)kruiden					
Anthriscus cerefolium (P)	+	.	.	+	Echte kervel
Anethum graveolens (P)	.	.	+	+	Dille
Borago officinalis (B)	cf. +	.	.	.	Bernagie - Komkommerkruid
Capparis spinosa	+++	++	+++	.	Kappertje
Foeniculum vulgare (P)	+	.	.	.	Venkel
Mentha-type (B) (cf. kruiden)	.	+	+	+	Munt-type (keukenkruiden?)**
Pimpinella anisum (P)	+	.	+	+	Anijs
Specerijen					
Syzygium aromaticum	+	.	++	.	Kruidnagel
Noten					
Juglans (B)	.	.	+	.	Walnoot
Fruit					
Citrus (B)	+	.	.	.	Citrus
Potentilla-type (B) (cf. Fragaria)	+	+	+	.	Ganzerik-type (cf. Aardbei)
Ribes nigrum (P)	+	.	+	.	Zwarte bes
Ribes uva-crispa (P)	+	.	.	.	Kruisbes
Rosaceae - Sorbus-groep (B) (cf. fruit)	+	+	+	.	Rozenfamilie (cf. fruitbomen)*
Sambucus nigra	+	+	+	.	Vlier
Vaccinium	.	.	+	.	Bosbes
Vitis vinifera	.	.	+	.	Wijnstok/druif
Overige gebruiksplanten					
Astragalus-type (B)	++	++	+++	++	Hokjespeul-type
Cannabis/Humulus	+	.	+	.	Hennep/Hop
Carthamus tinctorius	.	+	+	+	Saffloer
Darmparasieten					
Ascaris	++	++	+	++	Spoelworm
Trichuris	+	+	+	+	Zweepworm
Akkeronkruiden en ruderalen					
Arnoseris minima (B)	+	.	.	.	Korensla
Artemisia (B)	.	.	+	.	Alsem
Brassicaceae (B)	++	++	++	++	Kruisbloemenfamilie
Centaurea cyanus (B)	++	+	+	++	Korenbloem

Beerput	B	B	B	A	
Vondstnummer	28	36	41	13	
Laag	2	3	5	-	
Datering	1650-1700	1600-1700	1600-1650	1375-1425	
Labnummer	BX6996	BX6997	BX6998	BX6999	
Chenopodiaceae p.p. (B)	+	+	+	.	Ganzenvoetfamilie
Jasione montana-type (B)	+	.	+	.	Zandblauwtje-type
Papaver rhoeas-type (B)	+	.	+	+	Grote klaproos-type
Persicaria maculosa-type (B)	+	.	.	.	Perzikkruid-type
Polygonum aviculare-type (B)	.	.	+	.	Gewoon varkensgras-type
Sinapis-type (MW)	+	+	.	.	Mosterd-type
Kruiden (algemeen)					
Ballota-type (B)	.	.	+	.	Ballote-type
Asteraceae liguliflorae	+	++	+	+	Composietenfamilie lintbloemig
Asteraceae tubuliflorae	+	+	+	+	Composietenfamilie buisbloemig
Caryophyllaceae (B)	+	.	+	.	Anjerfamilie
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
Ranunculus acris-type (B)	+	.	+	.	Scherpe boterbloem-type
Rhinanthus-type (B)	+	+	+	.	Ratelaar-type
Rumex acetosa-type (B)	.	.	+	+	Veldzuring-type
Trifolium-type (B) (divers)	+	+	.	.	diverse Klaversoorten
Bomen					
Alnus (B)	+	+	+	+	Els
Betula (B)	+	.	+	+	Berk
Fagus (B)	.	+	+	.	Beuk
Pinus (B)	+	.	.	+	Den
Quercus (B)	.	+	+	+	Eik
Salix (B)	.	.	+	.	Wilg
Tilia (B)	.	+	.	.	Linde
Ulmus (B)	.	.	+	.	Iep
Ruigtekruiden					
Lotus (B)	+	.	.	.	Rolklaver
Lythrum salicaria	.	.	+	.	Grote kattenstaart
Oeverplanten					
Cyperaceae (B)	.	.	+	.	Cypergrassenfamilie
Sparganium erectum-type (P)	+	.	.	.	Grote en Blonde egelskop-type
Heide/veen- en sporenplanten					
Calluna vulgaris (B)	+	++	++	+	Struikhei
Dryopteris-type	.	+	+	.	Niervaren-type
Sphagnum	+	+	+	+	Veenmos
Mestschimmels					
Arcella (T.352)	+	.	.	++	Thecamoeba
Podospora-type (T.368)	+	+	+	+	(Mest-)Schimmel (T.368)
Sordaria-type (T.55B)	.	.	.	+	(Mest-)Schimmel (T.55B)

Bijlage 4 Utrecht-Klokkenveld, vergelijking van cultuur- en gebruiksgewassen in monsters uit huidig en eerder onderzoek.

locatie	Korte Nieuwstraat	Ambachtstraat	Korte Nieuwstraat	Hema Steenweg	Dorstige Harthof e.o.	Vredenburg	Korte Nieuwstraat	Ambachtstraat	Marnixlaan/van Hoornekade	Marnixlaan/van Hoornekade	Marnixlaan/Nieuwlicht	Marnixlaan/Nieuwlicht
spoor	319	A	255	-	1003	95	230	B	152	72	BP1	BP2
begindatering	1350	1375	1375	1400	1450	1500	1375	1600	1400	1400	1400	1400
einddatering	1375	1425	1450	1450	1525	1525	1550	1700	1500	1500	1580	1580
Granen en andere meelvruchten	1	3	1	1	2	4	0	7	6	4	4	6
Boekweit		++	++		+	+++		+++	+	+	+	+
Gerst	+				+							
Gierst								+++	++	+++	+	++
Granen		++++				++++		++++	++++	++++		+++
Haver								++				
Rijst								+++	+			+
Rogge		+		+		+		+	+			+
Tarwe						+		+	++	++	++	+++
Peulvruchten	0	1	0	0	0	1	0	2	0	2	2	1
Erwt								+		+	+	
Tuinboon		+				+		+		+	++	++
Groenten	0	0	1	0	1	0	1	5	0	2	2	4
Bernagie(?)								+		+	+	++
Biet											+	+
Cichorei								+				
Komkommer/Meloen								+				
Peen								+		+		+
Postelein												+
Veldsla					+			+				
Zuring			+				+					
(Keuken)kruiden	2	6	6	3	2	2	2	8	6	7	5	10
Anijs		+						+		+		+
Bonenkruid			+									
Dille		+		+	+			+		+		+
Hyssop									+			
Jeneverbes										+		+
Kappertje								+++			+	+
Karwij	+		+	+			+					
Kervel		+						+	+	+	+	+
Koriander		+	++			+	++	+	+	++	+	++
Peterselie												+
Rozemarijn												+
Salie			+									
Selderij									+			
Tijm?								+				
Venkel		+	+					+++	++	+++	+	++
Zwarte mosterd	+	++++	++	+	++	++		++++	+++	++++	++++	++++
Specerijen	0	1	0	0	0	0	0	3	0	1	2	4
Kruidnagel								++			+	++

locatie	Korte Nieuwstraat	Ambachtstraat	Korte Nieuwstraat	Hema Steenweg	Dorstige Harthof e.o.	Vredenburg	Korte Nieuwstraat	Ambachtstraat	Marnixlaan/van Hoornekade	Marnixlaan/van Hoornekade	Marnixlaan/Nieuwlicht	Marnixlaan/Nieuwlicht
spoor	319	A	255	-	1003	95	230	B	152	72	BP1	BP2
begindatering	1350	1375	1375	1400	1450	1500	1375	1600	1400	1400	1400	1400
einddatering	1375	1425	1450	1450	1525	1525	1550	1700	1500	1500	1580	1580
Lange peper												+
Paradijskorrel								++		+	+++	+
Zwarte peper		+						+++				+
Noten	0	2	0	2	0	2	0	3	0	3	3	3
Hazelnoot		+		+		+++		++		+	+	+
Kastanje								+++		+	+	+
Walnoot		+		+		+		++		+	+	++
Fruit	8	13	8	11	10	19	9	23	11	17	24	23
Appel	++	++	++	++	+++	++++		+++		++	++++	+++
Blauwe bosbes		++++				++		++++		++	++	++
Bosbes		++				++		+++			+++	+++
Braam	+	++	+	+	++	+++	++	+++	++	+	++	++
Citrus								+			+	+
Dauwbraam		+			++			++	+		++	+
Druif	++	++	++	++	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++++	+++
Fragaria vesca	+	+++	++	+	+	++++		++++	++++	++++	++++	+++
Framboos						+++		+++		+	+	+
Gele kornoelje						+	+	++		+	+	
Granaatappel						+			+	+	++	++
Kruisbes						+		+			+	++
Kweeper?								+				+
Lampionplant									+	++	++	+
Mispel						+		++		+	+	++
Peer	+	++	++	+	++	+++	+	+++	++	++++	++	++
Perzik											+	
Pruim	+			+	++	+++	++	++		+	++	++
Rode bes		+				++		++++			++	+++
Rode bosbes												++
Roos				+		+					++	++
Vijg	+++	+++	+++	++	+++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++
Vlier				+			+	+			+	
Zoete kers								+				
Zoete/Zure kers		+	+	+	++	+++	+	+++	+++	++++	++	++++
Zure kers								+		+		
Zwarte bes		++				+		+++	+	+	++	++
Zwarte moerbeï	+	+	+	+	+	+++	++	+++	+	+++	++	++
Overige gebruiksplanten	3	5	2	2	2	3	1	6	5	7	6	8
Cistus									+	+	+	+
Gagel	+											
Hennep	+		+		+	++	+	+	+	+		+
Hokjespeul-type		++						+++	+	++	+++	+++
Hop		+		+	+			+		++		+
Maanzaad		++				+			+	++	+++	++++

locatie	Korte Nieuwstraat	Ambachtstraat	Korte Nieuwstraat	Hema Steenweg	Dorstige Harthof e.o.	Vredenburg	Korte Nieuwstraat	Ambachtstraat	Marnixlaan/van Hoornekade	Marnixlaan/van Hoornekade	Marnixlaan/Nieuwlicht	Marnixlaan/Nieuwlicht
spoor	319	A	255	-	1003	95	230	B	152	72	BP1	BP2
begindatering	1350	1375	1375	1400	1450	1500	1375	1600	1400	1400	1400	1400
einddatering	1375	1425	1450	1450	1525	1525	1550	1700	1500	1500	1580	1580
Raap/Koolzaad	+		+	+				+			+	+
Saffloer		+				+		+	+	+	+	+
Vlas		+						+		+		+
Totaal	14	31	18	19	17	31	13	57	28	43	48	59

