



biologische archeologie &
landschapsreconstructie

Botanisch onderzoek aan een 12^e-13^e-eeuwse slootvulling en een 16^e-17^e-eeuwse kuilvulling aangetroffen onder het bleekveld van het Begijnhof te Breda



BIAXiaal

RAPPORTNUMMER

710

DATUM

DECEMBER 2013

AUTEUR

L. VAN BEURDEN

Colofon

Titel:

BIAXiaal 710

Botanisch onderzoek aan een 12^e-13^e-eeuwse slootvulling en een 16^e-17^e-eeuwse kuilvulling aangetroffen onder het bleekveld van het Begijnhof te Breda

Auteur:

L. van Beurden

Opdrachtgever:

Gemeente Breda

Gemeente: Breda

Plaats: Breda

Toponiem: Catharinastraat 23-81

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer: 53775

Centrumcoördinaten vindplaats: 112825/400314

ISSN: 1568-2285

©BIAX *Consult*, Zaandam, 2013

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

In 2012 is door de gemeente Breda een archeologisch opgraving uitgevoerd ter hoogte van het huidige bleekveld van het Begijnhof te Breda (*figuur 1*). Daarbij zijn onder andere een kuil (spoor 002) en een gedempte sloot (spoor 010) aangetroffen. De kuil wordt op basis van het aanwezige aardewerk gedateerd tussen 1575 en 1625 AD en heeft vermoedelijk tijdens de bewoning van het begijnhof als afval- of beerkuil gefunctioneerd. Tijdens het veldwerk is al duidelijk geworden dat in de kuil onder andere kersen- en pruimenpitten aanwezig zijn. In de kuil werd tevens een soort van vlas-/haarachtige mat aangetroffen. Om inzicht te krijgen in de plantensoorten die tussen 1575 en 1625 door de bewoonsters van het begijnhof werden gekweekt, gegeten en/of gebruikt, is materiaal uit de 16^e-17^e eeuwse kuil verzameld voor botanisch onderzoek (pollen en macroresten).



Figuur 1 Breda-Begijnhof, opgraving op het bleekveld (© Gemeente Breda).

De gedempte sloot dateert op basis van het aanwezige aardewerk in de 12^e tot en met eerste helft 13^e eeuw. De sloot wordt doorsneden door het fundament van een muur van het Begijnhof dat rond 1535 is gesticht. Uit de 12^e-13^e eeuwse sloot is een monster uit een zeer humeuze laag van de vulling genomen ten behoeve van pollenonderzoek. Dit kan informatie opleveren over de vegetatie en het gebruik van het terrein in de periode voorafgaand aan de bouw van de stad.

2. Materiaal en methode

Tijdens het veldwerk zijn verschillende monsters genomen uit de afvalkuil en de sloot (zie *tabel 1*).

Tabel 1 Breda-Begijnhof, overzicht van in het veld genomen monsters en bijbehorende gegevens. ABM = algemeen botanisch monster, ECO = ecologisch monster, TXT = textielmonster, MPO = pollenmonster.

vondstnummer	categorie	spoor	spoor aard	volume	opmerking
BR-38-12.019	ABM	2	afvalkuil	4 l.	.
BR-38-12.026	ABM	2	afvalkuil	2 l.	.
BR-38-12.028	ECO	2	afvalkuil	.	hand verzamelde vondsten
BR-38-12.028	TXT	2	afvalkuil	.	mat/haar
BR-38-12.024	MPO	10	sloot	.	profielbak 50x4x4 cm

Uit de kuil zijn twee grondmonsters voor botanisch onderzoek (vnrs. 019-ABM en 026-ABM) genomen. Nadat een submonster is genomen voor pollenonderzoek (labnr. BX6193) zijn de monsters samen gezeefd zodat een uitgangsvolume van 6 liter is bereikt. Bij het zeven is gebruik gemaakt van een serie zeven met verschillende maaswijdten om het analyseren van de residuen te vergemakkelijken. De 4- en 2-mm zeefresidu's zijn in hun geheel onderzocht, van de 1, 0.5 en 0.25-mm zeefresidu's is een representatieve speekproef bekeken. De aantallen bij deze residuen zijn daarbij geschat en in grootteklassen weergegeven. Uit de kuil komen verder nog een zakje handverzamelde vondsten (vnr. 028-ECO) en een zakje met vermoedelijk haar (vnr. 028-TXT) afkomstig van de mat.

De zeefresidu's en handverzamelde vondsten uit de kuil zijn door de auteur met behulp van een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot maximaal 10x4 en een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot maximaal 10x40 geanalyseerd. Bij de determinatie van de botanische resten is gebruik gemaakt van de referentiecollectie van BIA X *Consult* en standaard determinatieliteratuur.¹ Nomenclatuur volgt de 22^e druk van de Heukels' flora van Nederland.² De macroresten zijn ingedeeld in categorieën, waarbij resten van gebruiksplanten zijn ingedeeld naar vermoed gebruik en resten van wilde planten naar hun voorkomen in huidige vegetaties waarbij globaal de indeling in ecologische groepen volgens Arnolds & Van der Maarel en Runhaar is aangehouden.³

Omdat uit de analyse is gebleken dat in de kuil beer aanwezig is, is besloten om ook een pollenanalyse uit te voeren aan de kuilvulling.

De vermoedelijke haren zijn door H. van Haaster met een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot maximaal 10x40 gedetermineerd.

Uit de profielbak (vnr. 024-MPO) is uit de sterk humeuze onderste vulling (laag 3) van de sloot een submonster (labnr. BX5909) genomen voor

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

² Van der Meijden 1996.

³ Arnolds & Van der Maarel 1979 en Runhaar *et al.* 2004 in Tamis *et al.* 2004.

pollenonderzoek.⁴ De pollenmonsters uit de kuil en de sloot zijn vervolgens bereid volgens de standaardmethode van Erdtman.⁵ Deze bereiding is uitgevoerd onder leiding van M. Hagen van het Laboratorium voor Sedimentanalyse aan de Faculteit Aard- en Levenswetenschappen van de Vrije Universiteit in Amsterdam.

Het monster uit de kuil is, zoals gebruikelijk bij beermonsters, semikwantitatief geanalyseerd. Hierbij zijn slechts aanwezigheid en geschatte hoeveelheid bepaald. Het monster uit de sloot is op de gebruikelijke wijze geanalyseerd: aantallen pollenkorrels zijn per pollentype geteld en ten opzichte van het totaal aantal getelde pollen (pollensom) in percentages weergegeven. De pollenanalyses zijn door M. van Waijjen uitgevoerd met behulp van de referentiecollectie van BIAX Consult en standaard determinatieliteratuur.⁶ De nomenclatuur van de pollentypen volgt de 22^e druk van de Heukels' flora van Nederland.⁷

3. Resultaten

3.1 KUIL (SPOOR 002)

De resultaten van het onderzoek staan weergegeven in *bijlage 1*. De resultaten van het pollenonderzoek staan in *bijlage 2*.

De matrix van het zeefresidu bestaat voor een groot deel uit zemelen. Zemelen zijn kleine fragmentjes van de vruchtwand van granen. Ze zitten in brood en pap, maar ook in uitwerpselen van mensen die broodproducten of pap hebben gegeten. Dit is de reden waarom zemelen vaak in grote aantallen in beerputten worden aangetroffen. De vele zemelen in het monster uit de kuil van het begijnhof van Breda wijzen erop dat in de kuil uitwerpselen terecht zijn gekomen. Een andere aanwijzing daarvoor vormt de aanwezigheid van darmparasieten in het pollenmonster uit de kuil.

Behalve zemelen zijn in het monster een groot aantal plantenresten zoals zaden, vruchten en pitten en stuifmeel aanwezig, die hieronder worden beschreven. De handverzamelde vondsten uit de kuil bestaan uit pitten van kers (*Prunus avium/cerasus*) en van druif (*Vitis vinifera*). Ook zijn enkele mossel-fragmenten verzameld.

De mat die in de kuil aanwezig was, bleek bij nader onderzoek te bestaan uit mensenhaar. In het zeefresidu zijn ook vele duizenden fragmenten van haren aangetroffen. De haarfragmenten zijn steekproefsgewijs onderzocht en bleken alle van mensen afkomstig te zijn. De haarfragmenten zijn relatief kort, één tot enkele centimeters lang. In het zeefresidu uit de kuil zijn ook enkele draadfragmenten aangetroffen. De draadfragmenten bestaan uit twee strengen

⁴ Het submonster is genomen op een afstand van 39-40 cm ten opzichte van de top van de pollenbak.

⁵ Erdtman 1960; Fægri *et al.* 1989; met modificaties van Konert 2002.

⁶ Beug 2004; Moore *et al.* 1991; Punt *et al.* 1976-2009.

⁷ Van der Meijden 1996.

haren die rechtsom in elkaar zijn gedraaid. De haren zijn bestudeerd en blijken afkomstig te zijn van schaap (wol).

3.1.1 Meelvruchten

Steekproefsgewijs is een heel klein deel van de aangetroffen zemelen microscopisch onderzocht om erachter te komen welke graansoort of -soorten zijn gegeten. Determinatie van zemelen is meestal problematisch. Vaak is het kenmerkende celpatroon op de vruchtwand aangetast of verdwenen. Uit de steekproef is gebleken dat een klein deel van de zemelen nog op geslacht te determineren is. Het blijkt om zemelen van tarwe (*Triticum*) en van rogge (*Secale cereale*) te gaan. Om welke tarwesoort het gaat, kan niet worden bepaald. Ook zijn zemelen van dravik (*Bromus*) herkend. Vermoedelijk betreft het dreps (*Bromus secalinus*) een grassoort die vroeger algemeen tussen het graan groeide. Bij het pollenonderzoek is pollen van het tarwe-type en van rogge aangetroffen. Van een groot deel van het graanpollen kon slechts worden bepaald dat het afkomstig is van gerst- en/of tarwe (*Hordeum/Triticum*-type). Vermoedelijk betreft het hier ook tarwe, hoewel de aanwezigheid van gerst niet uitgesloten kan worden. In de kuil is ook kaf van pluimgierst (*Panicum miliaceum*) aanwezig. Het kaf is niet geplet of gefragmenteerd, waaruit geconcludeerd kan worden dat het resten van hele korrels betreft.

Naast graan heeft het onderzoek pollen en dopfragmenten van boekweit (*Fagopyrum esculantum*) opgeleverd. Boekweit is geen graansoort, maar behoort wel, net zoals granen, tot de meelvruchten.

3.1.2 Fruit en noten

Het onderzoek aan het zeefresidu heeft relatief veel resten (pitten) van fruit opgeleverd, wat karakteristiek is voor beermonsters. Het gaat om pitten van vijg (*Ficus carica*), aardbei (*Fragaria*), appel (*Malus*), peer (*Pyrus*), mispel (*Mespilus germanica*), zwarte moerbeï (*Morus nigra*), kers (*Prunus avium/cerasus*), pruim (*Prunus domestica*), ribes (*Ribes*), gewone braam (*Rubus fruticosus*), framboos (*Rubus idaeus*), blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*), gele kornoelje (*Cornus mas*) en druif, krent of rozijn (*Vitis vinifera*).

Van kers zijn zowel pitten van zoete kers (*Prunus avium*) als zure kers (*Prunus cerasus*) vertegenwoordigd, ongeveer in gelijke verhouding.

Van peer zijn relatief veel pitten en steencellen herkend. Pitten van peren zijn, wanneer ze goed zijn geconserveerd, gemakkelijk te onderscheiden van die van appel. Wanneer door slechte conservering een deel van de wand aangetast (gecorrodeerd) is, lijken ze echter sterk op appelpitten. De in de kuil aangetroffen appelpitten kunnen dus in principe ook slecht geconserveerde perenpitten zijn. Omdat in de kuil ook klokhuisfragmenten van appel zijn aangetroffen, mag worden aangenomen dat ook pitten van appel aanwezig zijn.

De aangetroffen pitten van ribes kunnen niet tot op soort worden gedetermineerd. Ze kunnen in principe afkomstig zijn van kruisbes (*Ribes uva-crispa*), zwarte bes (*Ribes nigrum*) of aalbes (*Ribes rubrum*). Vanwege de

aanwezigheid van enkele bloembases van aalbes, wordt vermoed dat tenminste een deel van de ribes-pitten van aalbes afkomstig is.

3.1.3 Groenten

Het onderzoek heeft redelijk wat soorten opgeleverd die tot de categorie 'Groenten' worden gerekend. Het betreft selderij (*Apium graveolens*), biet (*Beta vulgaris*), komkommer of augurk (*Cucumis sativus*), pompoen (*Cucurbita pepo*), pastinaak (*Pastinaca sativa*), postelein (*Portulaca oleracea*) en tuinboon (*Vicia faba*). Het aantal resten per soort is vrij laag. Komkommer en augurk behoren tot dezelfde soort en de zaden zijn niet van elkaar te onderscheiden.

3.1.4 Kruiden en specerijen

De aangetroffen resten van paradijskorrel (*Aframomum melegueta*), zwarte mosterd (*Brassica nigra*), venkel (*Foeniculum vulgare*), bonenkruid (*Satureja hortensis*) en kruidnagel (*Syzygium aromaticum*) worden tot de categorie van kruiden en specerijen gerekend. Verder zijn zaden aangetroffen van echte valeriaan (*Valeriana officinalis*) en hop (*Humulus lupulus*). Beide soorten komen in het wild in ons land voor, maar kennen ook gebruikstoepassingen.

Het aantal resten per soort is vrij laag, uitgezonderd venkel waarvan vele tientallen zaden in het residu aanwezig zijn.

3.1.5 Oliehoudende gewassen

Het macrorestenonderzoek heeft enkele zaden van maanzaad (*Papaver somniferum*) en een fragment van een zaad van hennep (*Cannabis sativa*). Beide soorten worden tot de oliehoudende gewassen gerekend maar kennen ook andere toepassingen.

3.1.6 Verfplanten

In het pollenmonster uit de kuil is stuifmeel van wouw-type (*Reseda luteola*-type) herkend. Wouw wordt gerekend tot de verfplanten vanwege de kleurstof uit het blad en de stengel die in het verleden veel gebruikt werd om wol of textiel te verven.

3.1.7 Wilde planten

Het monster uit de kuil relatief veel resten van wilde planten opgeleverd. De aangetroffen resten van wilde planten zijn ingedeeld in een aantal categorieën. Daarvan zijn de akker- en tuinonkruiden het best vertegenwoordigd. Deze categorieën bevatten enkele soorten die met duizenden zaden dominant aanwezig zijn. Dat zijn bolderik (*Agrostemma githago*), korenbloem (*Centaurea cyanus*) en schapenzuring (*Rumex acetosella*). Verder heeft het onderzoek soorten opgeleverd die zijn ingedeeld in de categorieën 'Tredplanten', 'Onkruiden van voedselrijke ruigten', 'Planten van natte standplaatsen', 'Planten van graslanden' en 'Veenplanten'. Opvallend is de aanwezigheid van vinkenzaad (*Neslia paniculata*), een allochtoon akkeronkruid.

3.2 SLOOT

De resultaten van het pollenonderzoek aan de slootvulling zijn weergegeven in *bijlage 3*.

Hoewel geen hoge percentages zijn aangetroffen, heeft het onderzoek relatief veel pollentypen opgeleverd die tot de cultuurgewassen, akkeronkruiden en ruderalen worden gerekend. Wat cultuurgewassen betreft is pollen van gerst/tarwe-type (*Hordeum/Triticum*-type), rogge en vlas (*Linum usitatissimum*) aangetroffen. Opmerkelijk is de aanwezigheid van pollen van straal scherm (*Orlaya grandiflora*).

Uit de resultaten van het pollenonderzoek blijkt dat het totale aandeel aan boompollen (Σ AP) opvallend hoog is (75%). Vooral pollen van eik (*Quercus*) is goed vertegenwoordigd (35,8%). Ook van els (*Alnus*) en berk (*Betula*) is vrij veel pollen aangetroffen (respectievelijk 17,9 en 14,2%).

Pollen van de grassenfamilie (Poaceae) is met een percentage van 11,4% matig vertegenwoordigd. Onder het pollentype van de grassenfamilie vallen de meeste wilde grassoorten waardoor de milieumplitude van dit pollentype groot is en het moeilijk te achterhalen van welke type vegetatie(s) het graspollen afkomstig is. Zo kunnen grassen bijvoorbeeld voorkomen in graslanden, maar ook op slootkanten, op lichte plekken in bossen en tussen de granen op akkers.

Het onderzoek heeft verder pollentypen opgeleverd die mogelijk geassocieerd kunnen worden met (matig voedselrijke) graslanden, met natte ruigten, oevers, moerassen en heide en hoogveen.

4. Interpretatie

4.1 KUIL

4.1.1 Graan

De grote hoeveelheid zemelen is indicatief voor de consumptie van graan in de vorm van deegproducten, pap en met bloem gebonden sauzen. De resultaten van het macroresten- en pollenonderzoek doen vermoeden dat het merendeel van de graanzemelen afkomstig is van tarwe en rogge. De vele vezelfragmenten geven aan dat volkoren tarwemeel is geconsumeerd. Tarwebrood, en met name het witte tarwebrood, gold als het brood voor de rijken. Of ook wit brood is gegeten, kan niet worden opgemaakt, in wit brood zitten immers geen of nauwelijks zemelen. Het graanpollen dat in de kuil is aangetroffen heeft vermoedelijk aan graankorrels gekleefd en is samen met graan(producten) gegeten en via de beer in de kuil terecht gekomen.

Uit de aanwezigheid van ongeplette, ongefragmenteerde kafresten van pluimgierst kan worden opgemaakt dat pluimgierst als (gekookte) hele korrel werd gegeten. Omdat het kaf van pluimgierst onverteerbaar is, zal pluimgierst vermoedelijk vooral in gepelde vorm zijn gegeten. Er zullen echter altijd wel ongepelde korrels tussen het graan aanwezig zijn die eveneens worden gegeten en (vanwege de slechte verteerbaarheid!) in uitwerpselen terug te vinden zijn. Kaf van pluimgierst wordt regelmatig in beerputten uit de Nieuwe Tijd

aangetroffen. Van dit graan werd vroeger brood, koek en pap gemaakt. Volgens Dodoens kon *in ghebreke van anderen coren oock van Hirs (pluimgierst) broot backe*.⁸

In de kuil zijn voornamelijk fragmenten van boekweiddoppen aangetroffen, hele doppen zijn nauwelijks aanwezig. Voor consumptie van boekweit dienen de doppen van de vruchten (grutten) door dorsen te worden verwijderd (*figuur 2*). In gedorste boekweit zullen echter altijd wel wat fragmenten van de doppen achterblijven en worden meegegeten. De vele dopfragmenten in de kuil kunnen dus deel uit hebben gemaakt van de beer. Het is echter ook mogelijk dat de doppen als dorsafval in de kuil terecht zijn gekomen. Boekweiddoppen werden (en worden) ook veel gebruikt als vulmiddel, bijvoorbeeld in kussens, maar ook bij transport van breekbare goederen. In dat geval verwachten we hele doppen aan te treffen, hoewel de doppen door postdepositionele processen ook gefragmenteerd zouden kunnen raken. Het gebruik van boekweit in de Middeleeuwen en Nieuwe tijd blijkt in ieder geval populair te zijn geweest, gezien de vele boekweiddoppen die bij archeobotanisch onderzoek zijn aangetroffen. Vruchten van boekweit kunnen op vergelijkbare wijze als graankorrels worden gegeten: gebroken als grutten in pap of vermalen tot meel in (pannen)koeken. De aanwezigheid van boekweitpollen kan vermoedelijk verklaard worden doordat het pollen aan de doppen zat gekleefd, het is immers niet waarschijnlijk dat in het Begijnhof boekweit werd gekweekt.



Figuur 2 Boekweiddoppen, links en boekweitgrutten, rechts (©Rasbak, links en Mariluna, rechts, Wikimedia Commons).

4.1.2 Fruit en noten

Het macrorestenonderzoek heeft een grote hoeveelheid pitten van diverse fruitsoorten opgeleverd. Veel pitten zullen vermoedelijk samen met het eten van fruit zijn doorgeslikt en op die manier uiteindelijk deel uit zijn gaan maken van de beer. Pitten zullen echter ook met keukenafval in de kuil terecht zijn gekomen. Van veel fruitsoorten werd bijvoorbeeld moes gekookt, waarna de pitten met een zeef werden verwijderd en als afval weggegooid.

⁸ Dodoens 1554, 506.

Aalbes, peer, appel, zoete en zure kers, druif/krent/rozijn, vijg, bosbes, bosaardbei, braam, framboos, zwarte moerbei en mispel worden veelvuldig in 16^e-17^e-eeuwse beerputten aangetroffen. Ze behoren tot de fruitsoorten die in die periode algemeen werden gegeten. De aardbeipitjes zullen vermoedelijk afkomstig zijn van bosaardbei (*Fragaria vesca*) en/of grote bosaardbei (*Fragaria moschata*). Beide soorten komen in ons land in het wild voor. De aardbeien werden in het wild verzameld, maar ook in tuinen verbouwd. De gecultiveerde aardbeien die wij nu kennen stammen af van Amerikaanse voorouders en zijn pas in de 17^e en 18^e eeuw in ons land ingevoerd.

Vijgen werden in de Middeleeuwen en Nieuwe tijd in grote aantallen in gedroogde vorm geconsumeerd. Ze werden geïmporteerd uit zuidelijker gelegen streken. Dat geldt vermoedelijk ook voor druiven die in de vorm van rozijnen en krenten werden gegeten, hoewel in een beschutte tuin als een hof ook lokale verbouw van druiven mogelijk zal zijn geweest. Zwarte moerbei is evenals vijg en druif een soort die zijn oorsprong heeft in het Mediterrane gebied, maar die vanaf de Middeleeuwen in ons land met succes op beschutte plaatsen werd geteeld.

De aanwezigheid van tientallen pitten van gele kornoelje in het residu uit de kuil is bijzonder. Vondsten van gele kornoelje in archeologische contexten zijn vrij zeldzaam en meestal worden ook maar één of enkele pitten aangetroffen.⁹ Consumptie van gele kornoelje lijkt in de 16^e en 17^e eeuw te zijn voorbehouden aan mensen met een hoge sociale status.

4.1.3 Groenten

De aangetroffen 'groentezaden' geven aan dat selderij, biet, komkommer of augurk, pompoen, pastinaak, postelein en tuinboon bij de bewoonsters van het begijnhof bekend waren.

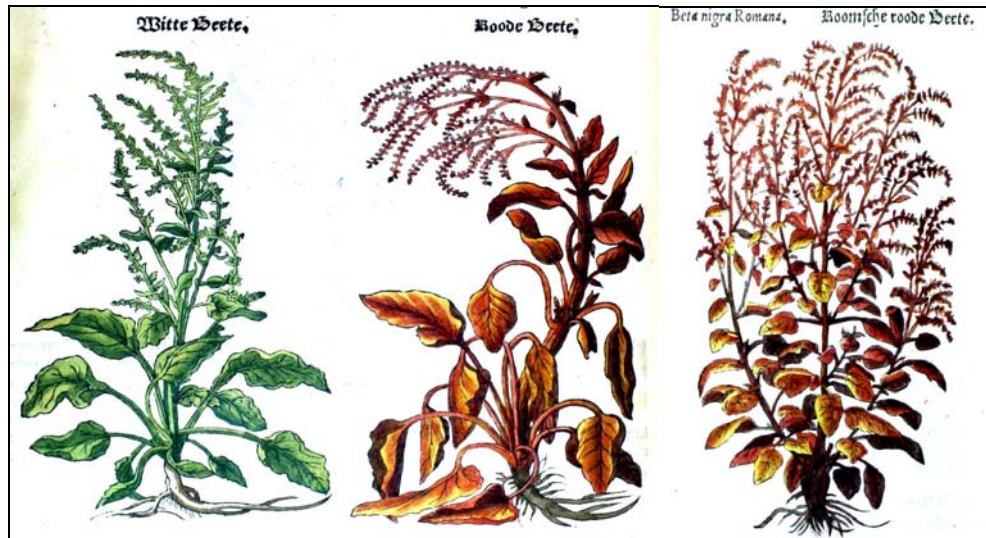
Selderij werd waarschijnlijk eveneens gegeten als bladgroente. De cultivatie van dit bladgewas is door de Romeinen in ons land geïntroduceerd, de huidige cultuurvormen, bleek- en knolselderij, komen pas vanaf de 18^e eeuw in voor.

Het voorkomen van een vrucht (kluwen) van biet doet vermoeden dat waarschijnlijk snijbiet (blad en stelen van de plant) is gegeten en geen knolbiet. Bieten zijn tweejarige gewassen: en vormen van nature pas in het tweede jaar zaden. Omdat in het eerste jaar geoogst wordt, vind meestal geen zaadvorming plaats, behalve wanneer snijbietplanten na de oogst in de tuin blijven staan. Deze planten schieten opnieuw uit en vormen later in het seizoen nog zaden. Bij een tweede oogst kunnen samen met het blad en de stelen ook de vruchten met zaden worden meegenomen. Snijbiet is door de Romeinen in ons land geïntroduceerd. Knolbieten waren in de 16^e eeuw al wel bekend, Dodoens noemt ze *roomsche roode beete* (zie *figuur 3, rechts*)¹⁰, maar algemeen verbreid was deze gewasvorm toen nog niet.¹¹ De knolbieten in die tijd waren vermoedelijk het meest verwant met onze huidige rode krotten.

⁹ Bron: RADAR 2010.

¹⁰ Dodoens 1554, 587.

¹¹ Van Haaster 1997, 75.



Figuur 3 Witte snijbiet, rode snijbiet en rode biet (uit: Dodoens 1554).

Zaden van komkommer of augurk worden regelmatig aangetroffen in 16^e en 17^e eeuwse contexten.¹² Door Dodoens worden *concommeren* beschreven en getekend als vruchten met een wratachtig oppervlak (figuur 4).¹³ Waarschijnlijk leken de komkommers in de 16^e eeuw meer op augurken dan op de gladde, langwerpige komkommers die we nu kennen.



Figuur 4 'Comcommeren' uit de 16^e eeuw (uit: Dodoens 1554).

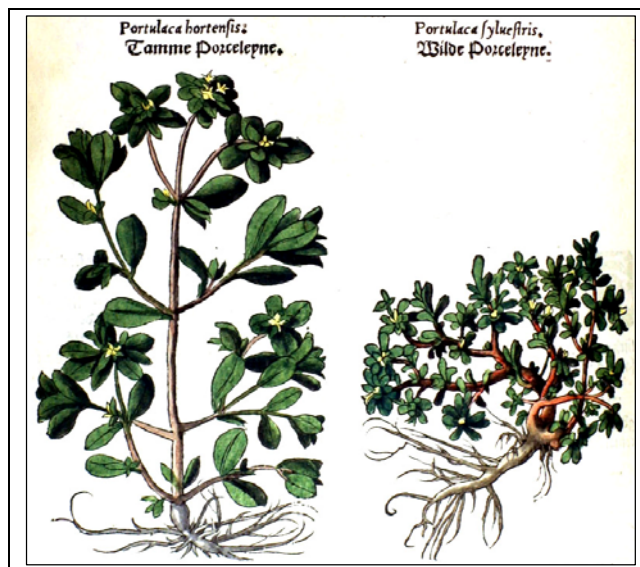
¹² Bron: RADAR 2010.

¹³ Dodoens 1554, 625

Pompoen komt van oorsprong uit Midden-Amerika en is pas in de 16^e eeuw in Europa geïntroduceerd. Vondsten van pompoen zijn in ons land vrij zeldzaam en kunnen aan elite contexten worden gerelateerd.¹⁴

Pastinaak staat bekend om zijn eetbare, zoete penwortel. Het is een typische wintergroente omdat de wortels tot in de winter kunnen worden geoogst. Wanneer het gewas (te) vroeg in het voorjaar wordt gezaaid, kan het al het eerste jaar gaan bloeien. Het is dan vanzelfsprekend dat met het oogsten van de wortels ook de bloeiende delen met de zaden zijn meegenomen.

De zaden van postelein (of, zoals ze het in de 16^e eeuw noemden: 'Porceleynne') kunnen afkomstig zijn van de cultuursoort (*Portulaca oleracea* subsp. *sativa*) of van de wilde soort (*Portulaca oleracea* subsp. *oleracea*) (figuur 5). De zaden van beide ondersoorten lijken zeer sterk op elkaar. Gezien de context lijkt het aannemelijk dat de aangetroffen zaden van het cultuurgewas afkomstig zijn.



Figuur 5 Tamme (gecultiveerde) en wilde postelein (uit: Dodoens 1554).

Postelein kent net als biet een tweede oogst en vormt dan laat in de zomer zaden. Postelein kan als gekookte groente of als salade zijn gegeten. Aan het blad en de zaden werden in de 16^e eeuw ook medicinale eigenschappen toebedeeld.¹⁵

Tot slot nog de vondst van een pollenkorrel van tuinboon (*Vicia faba*). Aan de hand van de pollenkorrel kan niet worden opgemaakt of het om duivenboon (*Vicia faba* var. *major*), de kleinzadige voorloper van de tuinboon die al in de prehistorie werd gegeten, gaat of om de grootzadige tuinboon (*Vicia faba* var. *major*) die vanaf de 16^e eeuw in Nederland werd verbouwd. Duivenbonen (ook wel paardenbonen genoemd) werden in de 15^e-16^e eeuw vooral als voedsel voor paarden, duiven en andere dienen beschouwd en alleen

¹⁴ Bron: RADAR 2010.

¹⁵ Dodoens 1554, 614.

door arme mensen nog gegeten. Het lijkt daarom aannemelijk, gezien het onderzoek meerdere vondsten heeft opgeleverd die indicatief zijn voor een hoge sociale status, dat de bewoonsters van het begijnhof de grootzadige tuinbonen hebben gegeten.

4.1.4 Kruiden en specerijen

Venkel is een gewas waarvan zowel de groene delen als de zaden kunnen worden gebruikt. In oude kookboeken kunnen veel recepten worden teruggevonden waarin venkel, zowel de knollen als de zaden, is verwerkt. De zaden werden behalve om gerechten op smaak te brengen ook veel gebruikt in medicinale toepassingen. Het relatief grote aantal zaden dat in de kuil, maar ook in beerputten uit andere contexten vaak aanwezig is, lijkt eerder een aanwijzing te zijn voor het (veelvuldig) gebruik van de zaden als smaakmaker of geneesmiddel dan voor de consumptie van venkel als groente.

De enkele zaden van bonenkruid doen vermoeden dat dit (blad)kruid eveneens is gebruikt om gerechten mee te kruiden. Bonenkruid is door de Romeinen in ons land geïntroduceerd. Vondsten van bonenkruid zijn vrij zeldzaam.

De vondst van een zaad van zwarte mosterd wijst vermoedelijk op het gebruik van mosterd. Mosterd werd gemaakt door de olierijke mosterdzaden fijn te malen en te mengen met azijn. Mosterd werd gebruikt in sauzen bij (taai) vlees en vis omdat het zou helpen bij de vertering.

Of echte valerian tot de categorie van kruiden dient te worden gerekend is niet helemaal duidelijk. Echte valerian komt van nature voor op natte voedselrijke grond, bijvoorbeeld aan waterkanten en in natte graslanden. De plant werd in het verleden echter ook in tuinen verbouwd vanwege zijn medicinale eigenschappen.¹⁶ Dodoens noemt het gebruik van de wortel tegen allerlei kwaaltjes. Vermoedelijk hebben de bewoonsters van het begijnhof ook valerian in hun tuin gekweekt.

Dat geldt misschien ook voor hop. De vruchtkegels (hopbellen) van de vrouwelijke planten leveren de grondstof voor bier. Hoewel maar een zaad is aangetroffen, duidt de vondst van hop mogelijk op het lokaal brouwen van bier. Hopbellen werden vroeger ook medicinaal gebruikt, zodat de vondst evengoed een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid van een medicinale kruidentuin.

Het onderzoek heeft enkele zaden van paradijskorrel opgeleverd. De korrels werden in de 15^e en 16^e eeuw als medicijn of als specerij voor het kruiden van spijzen en dranken gebruikt.¹⁷ Paradijskorrel werd tot de 'pepers' gerekend, maar is echter geen familie van de echte peper.¹⁸ Paradijskorrel komt oorspronkelijk uit het kustgebied van West-Afrika en werd waarschijnlijk in de 13^e eeuw in het Westen voor het eerst op de markt gebracht.¹⁹ Het gebruik van paradijskorrel bleek sterk aan smaak en mode onderhevig. In Frankrijk, maar vermoedelijk

¹⁶ Dodoens 1554, 377.

¹⁷ Harten 1970, 208-209.

¹⁸ Harten 1970, 208.

¹⁹ Harten 1970, 208; Lauriou 1992, 62.

geldt dat ook voor ons land, was paradijskorrel in de 15^e eeuw vanwege de hoge prijs die ervoor betaald moest worden, (vooral) in hogere kringen een prestigieus kruid dat als vervanging van de tot gemeengoed geworden peper werd gebruikt.²⁰ Vervolgens werd in de 16^e eeuw het gebruik door de elite weer afgezworen.²¹ Het gebruik van paradijskorrel door de lagere klassen kwam in de 15^e eeuw wel voor, maar alleen als luxe product.²² In de 16^e eeuw werd het echter door massale invoer veel toegankelijker en was het vooral de gewone bevolking die het gebruikte.²³

Van kruidnagel is relatief veel pollen aangetroffen. Kruidnagels zijn gedroogde bloemknoppen van de kruidnagelboom. De bevatten geen zaden en zijn weinig resistent waardoor ze maar zeer zelden worden teruggevonden. Pollen van kruidnagel wordt echter regelmatig in beerputten teruggevonden. Kruidnagel is een importproduct, maar het is niet duidelijk waar zijn oorsprong ligt.²⁴ Vanaf de 14^e eeuw wordt kruidnagel af en toe in archeologische context gevonden. In de 15^e tot en met de 17^e eeuw wordt het wat regelmatig aangetroffen, terwijl vondsten uit de 18^e eeuw en later relatief zeldzaam zijn.²⁵ Net als voor paradijskorrels geldt dat kruidnagels in de 15^e eeuw als een duur, en dus luxe product werden beschouwd, om vervolgens vanaf de 16^e eeuw in prijs en aanzien te dalen en door alle lagen van de bevolking te worden gebruikt.²⁶

4.1.5 Oliehoudende gewassen

Maanzaad en hennep leveren oliehoudende zaden waaruit spijsolie kan worden gewonnen. De aanwezigheid van beide gewassen in de beer duiden echter vermoedelijk op een ander gebruik van de zaden. De zaden van maanzaad kunnen in de voeding zijn gebruikt, bijvoorbeeld in brood of gebak, maar ook als geneesmiddel. Dat laatste geldt ook voor hennep. Zaden van hennep en maanzaad worden regelmatig in beerputten aangetroffen.

4.1.6 Verfplanten

De aanwezigheid van pollen van het wouw-type wijst er mogelijk op dat resten van de verfplant wouw in de kuil terecht zijn gekomen. De gele verfstof, die veel gebruikt werd om textiel te verven, bevindt zich in het blad en de stengel. Wouw komt van oorspronkelijk uit het Middellandse Zeegebied, maar is vermoedelijk in de Romeinse tijd in ons land geïntroduceerd. Hoewel maar een enkele stuifmeelkorrel is aangetroffen en zaden ontbreken, kan de aanwezigheid van het pollen betekenen dat de bewoonsters zelf textiel hebben geverfd.

²⁰ Laurioux 1992, 65-67.

²¹ Laurioux 1992, 67.

²² Laurioux 1992, 66.

²³ Laurioux 1992, 69.

²⁴ Jansen-Sieben 1992, 190.

²⁵ Bron: RADAR.

²⁶ Van Uytven 1992, 77.

4.1.7 Wilde planten

Het onderzoek heeft vrij veel resten van wilde planten opgeleverd. Een (groot) deel daarvan heeft vermoedelijk deel uitgemaakt van de beer die in de kuil is aangetroffen. Het kan echter niet worden uitgesloten dat ook tuinafval in de kuil terecht is gekomen. Dat geldt vooral voor soorten als perzikkruid, herik, zwarte nachtschade en vogelmuur die behalve in akkers op voedselrijke grond ook veel voorkomen in goed bemeste moestuinen en hakvruchtakkers. Ook melganzenvoet komt voor in moestuinen, vooral op ongestoorde plekken met een hoge mestgift, bijvoorbeeld in de buurt van een mesthoop.

Van bolderik en korenbloem zijn vooral fragmenten van de zaden aangetroffen. Dit lijkt aan te geven dat zaden van bolderik en korenbloem samen met graan zijn vermalen en/of gegeten. Bolderik komt voor op relatief voedselrijke akkergronden, waar het veel tussen rogge groeit. Korenbloem is ook een typisch graanakkeronkruid, maar dan vooral van matig voedselrijke zandgrond. Ook valse kamille (*Anthemis arvensis*), hanenpoot (*Echinochloa crus-galli*), knopherik (*Raphanus raphanistrum*), eenjarige hardbloem (*Sclerenthus annuus*), gewone spurrie (*Spergula arvensis*), akkerviooltje (*Viola arvensis*) en schapenzuring (*Rumex acetosella*) zijn onkruidsoorten van matig voedselrijke akkers. Vaak worden deze onkruiden samen met rogge gevonden omdat rogge meestal op relatief arme, zandige bodems werd verbouwd.

Omdat in de 16^e en 17^e eeuw de vruchtbaarheid van de akker op peil werd gehouden met natuurlijke mest (beer, stalmest, nederzettingsafval) konden ook soorten die niet te boek staan als akkeronkruid, onder gunstige omstandigheden tussen het graan voorkomen. Dat geldt bijvoorbeeld voor waterpeper (*Persicaria hydropiper*) en waterbies (*Eleocharis palustris/uniglumis*). Op die manier kan het voorkomen van soorten uit de categorieën 'planten van natte standplaatsen' en 'graslandplanten' in beermonsters worden verklaard.

De vondst van vinkenzaad in de kuil is interessant. De aanwezigheid van vinkenzaad wijst er waarschijnlijk op dat graanproducten zijn gegeten die van geïmporteerd graan zijn gemaakt. Vinkenzaad komt van nature namelijk niet in ons land voor, maar heeft een meer continentaal verspreidingsgebied. Vondsten van vinkenzaad in Nederlandse beerputten worden vaak in verband gebracht met graanimporten uit het Baltische gebied.

4.2 SLOOT

Het hoge percentage boompollen dat in het monster uit de sloot is aangetroffen, lijkt erop te wijzen dat in de directe omgeving van de sloot bomen groeiden. Onderzoek aan recente vegetaties toont aan dat pollenpercentages van 75% of meer kunnen worden gerelateerd aan een bossituatie. Daarbij hoeft niet direct aan een bos te worden gedacht, het kan ook gaan om een groepje bomen dat, ter hoogte van de huidige monsterlocatie, bij de sloot groeide. Een groot deel van het boompollen uit de sloot is afkomstig van eik, waaruit kan worden opgemaakt dat in ieder geval eikenbomen bij de sloot groeiden. (Zomer)eik is een soort van zowel vochtige tot droge, als voedselarme tot voedselrijke grond. Vermoedelijk waren ook enkele elzen- en berkenbomen aanwezig, gezien redelijk wat pollen

van els en berk is aangetroffen. De aanwezigheid van pollen van hulst (*Ilex aquifolium*), sporkehout (*Rhamnus frangula*) en Gelderse roos-type (*Viburnum opulus*-type) doet vermoeden dat hulst-, sporkehout en Gelderse roos lokaal groeiden. Deze struiken zijn insectbestuivers waardoor hun pollen nauwelijks door wind wordt verspreid en pollenvondsten daarom als indicatief worden gezien voor lokaal voorkomen. Hetzelfde geldt voor pollen van wilg (*Salix*). Els, berk, sporkehout en Gelderse roos zijn soorten die voorkomen op vochtige tot natte grond, en zullen zeker bij de sloot hebben kunnen groeien. Hulst groeit op vochthoudende, maar niet uitgesproken natte grond.²⁷

Het pollenonderzoek heeft pollen van graansoorten en van vlas opgeleverd, evenals pollen-typen die geassocieerd kunnen worden met aanwezigheid van een akker en/of erf. Korenbloem en gewone spurrie zijn typische akkeronkruiden van zandige grond en geel hauwmos (*Phaeoceros laevis*), zwart hauwmos (*Anthoceros punctatus*) en landvorkje (*Riccia*) komen voor op (stoppel)akkers.²⁸ De aanwezigheid van pollen van cultuurgewassen en akkeronkruiden geeft, gezien de slechte verspreiding die deze pollentypen kennen, aan dat in de omgeving van de sloot één of meerdere akkers hebben gelegen of dat lokaal gewasverwerking (dorsen) heeft plaatsgevonden.

Een bijzondere vondst is het pollen van straalscherm. Straalscherm is een graanakkerplant van kalkrijke grond die in ons land niet (meer) voorkomt. Zijn huidige verspreidingsgebied ligt in Midden- en Zuid-Europa. Vondsten van (zaden van) straalscherm in archeologische contexten zijn vrij zeldzaam. Ze dateren in alle in de Romeinse tijd of Middeleeuwen. Vermoedelijk is straalscherm in de Romeinse tijd met graanimporten of zaaigoed in ons land terecht gekomen, maar of de soort ook daadwerkelijk op de akkers heeft gegroeid, is niet duidelijk. De zaden kunnen immers ook via geïmporteerd graan zijn aangevoerd. Dat geldt minder voor pollenvondsten zodat uit de aanwezigheid van het pollen van straalscherm in de 12^e-13^e-eeuwse sloot lijkt te kunnen worden opgemaakt dat straalscherm waarschijnlijk deel uit heeft gemaakt van de lokale akkeronkruidflora.

Het pollen van kleine lisdodde (*Typha angustifolia*), cypergrassenfamilie (Cyperaceae) en mogelijk grassen zal afkomstig zijn van planten die aan of in de sloot groeiden. Ook kattenstaart (*Lythrum*) en echter valeriaan hebben vermoedelijk aan de slootrand gegroeid. Mogelijk geldt dat ook voor waterdrieblad (*Menyanthes trifoliata*). Waterdrieblad is een plant van voedselarm tot matig voedselrijk, ondiep water in veenmoerassen en vennen. Hij komt soms ook in broekbossen voor. De aanwezigheid van pollen van gagel (*Myrica gale*), ratelaar-type (*Rhinanthus*-type) en blauwe knoop-type (*Succisa*-type) en veenmossoren (*Sphagnum*) wijst op vochtige tot natte, voedselarme (zure) omstandigheden. Gagel komt voor aan broekbosranden maar kan op vochtige plekken op heide worden aangetroffen. Ratelaarsoorten en blauwe knoop groeien in schraal, vochtig grasland. Bovengenoemde soorten lijken aan te geven dat in de omgeving van de sloot een schrale, grazige, vrij natte vegetatie

²⁷ Weeda *et al.* 1987, 171.

²⁸ Siebel & During 2006, 160-164, 168.

aanwezig was. Ook struikhei (*Calluna vulgaris*) kan daar, op drogere delen, hebben gegroeid. Het graspollen is vermoedelijk ook uit deze grazige vegetatie afkomstig.

5. Conclusies

Het botanisch onderzoek aan twee sporen aangetroffen bij een archeologisch opgraving op het huidige bleekveld van het Begijnhof in Breda heeft informatie opgeleverd over de plantensoorten die tussen 1575 en 1625 door de bewoners van het begijnhof werden gekweekt, gegeten en/of gebruikt, maar ook inzicht gegeven in de vegetatie en het gebruik van het terrein in 12^e-13^e eeuw.

Uit het onderzoek is gebleken dat in de 16^e-17^e eeuwse kuil beer terecht is gekomen. De in de kuil aangetroffen 'mat' blijkt van mensenhaar te zijn. De vondst van haren, beer en resten van eetbare planten geeft aan dat de kuil inderdaad als afvalkuil is gebruikt.

Onderzoek van de beerresten heeft aangetoond dat de bewoners brood, pap of andere meelproducten van tarwe en rogge hebben gegeten. Andere meelleveranciers die vermoedelijk zijn gegeten zijn pluimgierst en boekweit. De akkeronkruiden die zijn aangetroffen tonen aan dat één of meerdere gewassen op matig voedselrijke (zand)gronden is verbouwd. Vermoedelijk geldt dat (onder andere) voor rogge, een gewas dat veel op zandgrond werd verbouwd. Ook is aangetoond dat graanproducten zijn gegeten die bereid zijn met geïmporteerd graan, mogelijk uit het Baltisch gebied.

Verder toont het onderzoek aan dat vijg, aardbei, appel, mispel, zwarte moerbeï, zoete kers, zure kers, pruim, peer, aalbes, braam, framboos, blauwe bosbes, gele kornoelje en druif, krenten/of rozijn zijn gegeten. Wat de groenten betreft, hebben tuinboon, selderij, snijbiet, komkommer of augurk, pompoen, pastinaak en postelein op het menu gestaan bij de bewoners van het begijnhof. Het voedsel werd op smaak gebracht met onder andere kruidnagel, paradijskorrel, (zwarte) mosterd, venkel en bonenkruid en mogelijk ook maanzaad. Vondsten van maanzaad zouden eventueel ook, net als de vondsten van hennep en echte valerianeroot kunnen wijzen dat deze zaden voor medicinaal gebruik werden toegepast. De aanwezigheid van soorten als gele kornoelje en pompoen geven aan dat de bewoners van het begijnhof producten aten die veelal beperkt waren tot mensen van hoge sociale lagen van de bevolking. Dit geeft aan dat de bewoners van het begijnhof een hoog aanzien hadden, waarbij zij ofwel luxe producten geschonken kregen of zelf in staat waren om deze elitaire producten aan te schaffen.

Het onderzoek aan de slootvulling toont aan dat bij de sloot relatief veel bomen en struiken groeiden, zoals eik, berk, els en huls. De bomen vormden mogelijk een soort van begrenzing naar relatief nat, voedselarm terrein waarin soorten als sporkehout en gagel voorkwamen. Daar kunnen ook soorten die indicatief zijn voor schraal grasland zoals ratelaar en blauwe knoop, hebben gegroeid. Uit het pollenonderzoek blijkt ook dat in de omgeving één of meerdere

akkers waren gelegen of een erf waar gewassen als gerst en/of tarwe, rogge en vlas werden verwerkt.

Het vele boompollen en de indicatoren voor akkerbouw lijken te suggereren dat sprake was van een landelijke situatie.

Tijdens opgravingen in het nabijgelegen Valkenberg werden soortgelijke sloten gevonden die onder de aarden wal (de eerste versterking van de stad) doorliepen. De aarden wal dateert uit de 2^e helft van de 13^e eeuw. Waarschijnlijk was ten tijde van de sloot de aarden wal nog niet aanwezig en was er inderdaad sprake van een landelijke situatie. Het pollenonderzoek bevestigt het vermoeden dat de sloot heeft gefunctioneerd in de pre-stedelijke periode. De aanwezigheid van pollen van korenbloem geeft de vulling een post quem datering van circa 1000 AD.

6. Literatuur

- Anderberg, A.-L., 1994: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 4: Resedaceae-Umbelliferae*. Swedish Museum of Natural History, Stockholm.
- Arnolds, E.J.M., & E. van der Maarel 1979: De oecologische groepen in de Standaardlijst van de Nederlandse flora 1975, *Gorteria* 9, 303-312.
- Berggren, G., 1969: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 2: Cyperaceae*. Swedish Natural Science Research Council, Stockholm.
- Berggren, G., 1981: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 3: Salicaceae-Cruciferae*. Swedish Museum of Natural History, Stockholm.
- Beug, H.-J., 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, München.
- Cappers, R.T.J. e.a., 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland*. Barkhuis Publishing, Groningen.
- Dodoens, R., 1554: *Cruydeboeck*, Antwerpen.
- Erdtman, G., 1960: The Acetolysis Method, i 54, 561-564.
- Fægri, K., P.E. Kaland & K. Krzywinski 1989: *Textbook of Pollen Analysis*, Chichester (4th Ed.).
- Haaster, H. van, 1997: De introductie van cultuurgewassen in de Nederlanden tijdens de Middeleeuwen, in: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*, Wageningen, 53-104.

-
- Haaster, H. van, 2003: *Archeobotanica uit 's-Hertogenbosch. Milieuomstandigheden, bewoningsgeschiedenis en agrarische ontwikkelingen in en rond een (post)middeleeuwse groeistad*, thesis, Amsterdam.
- Harten, A.M. van, 1970: *Melegueta Pepper*, *Economic Botany* 24, 208-216.
- Jansen-Sieben, R., 1992: Specerijen in Middeleeuwen en Renaissance, in: E. Collet (red.), *Specerijkelijk*, Brussel, 182-206.
- Konert, M., 2002: *Pollen Preparation Method*, Amsterdam (Intern Rapport Vrije Universiteit).
- Körber-Grohne, U., 1964: *Bestimmungsschlüssel für subfossile Juncus-Samen und Gramineen-Früchte*. Niedersächsisches Landesinstitut für Marschen- und Wurtenforschung, Hildesheim.
- Körber-Grohne, U., 1991: Bestimmungsschlüssel für subfossile Gramineen-Früchte. *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 18. NihK, Hildesheim.
- Laurioux, B., 1992: De gouden eeuw der kruiden, in: E. Collet (red.), *Specerijkelijk*, Brussel, 60-69.
- Meijden, R. van der, 1996: *Heukels' flora van Nederland*, Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson 1991: *Pollen Analysis*, Oxford.
- Punt, W., & G.C.S. Clarke, S. Blackmore & P.P. Hoen (eds.) 1976-2009: *The Northwest European Pollen Flora I-IX*, Amsterdam.
- Siebel, H., & H. Doring 2006: *Beknopte mosflora van Nederland en België*, Utrecht.
- 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 1987: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2*, Deventer.

Bijlage 1 Breda-Begijnhof, resultaten van het macrorestenonderzoek van de 16^e-17^e eeuwse kuil (spoor 2). Tenzij anders vermeld, zijn alle resten onverkoold. Legenda: v = verkoold, cf. = gelijkend op, fragm. = fragmenten, e = enkele, + = enkele tientallen (10-50), ++ = tientallen (50-100), +++ = honderden, +++++ = duizenden resten.

kuil S2

Cultuurgewassen en andere gebruiksplanten

Meelvruchten

Cerealia, zemelen	+++++	Granen
Cerealia	1	Granen
Fagopyrum esculentum	5	Boekweit
Fagopyrum esculentum, fragment	++	Boekweit
Fagopyrum esculentum (v)	1	Boekweit
Panicum miliaceum	+	Pluimgierst
Secale cereale, fragment (m)	1	Rogge

Fruit en noten

Corylus avellana	1	Hazelnoot
Ficus carica	++++	Vijg
Fragaria	++	Aardbei
Malus/Pyrus	++	Appel/Peer
Malus klokhuisfragment	++	Appel/Peer
Mespilus germanica	2	Mispel
Morus nigra	23	Zwarte moerbeï
Prunus avium	+++	Zoete kers
Prunus cerasus	+++	Zure kers
Prunus domestica	18	Pruim/Kroosjes
Pyrus	+++	Peer
Pyrus, steencil	++	Peer
Ribes	++	Ribes
Ribes rubrum, bloembasis	+	Aalbes
Rubus fruticosus	+++	Gewone braam
Rubus idaeus	++	Framboos
Vaccinium myrtillus	+	Blauwe bosbes
Vaccinium myrtillus, bloembasis	e	Blauwe bosbes
Vitis vinifera	++++	Druif/Krent/Rozijn
Cornus mas	40	Gele kornoelje

Groenten

Apium graveolens	+	Selderij
Beta vulgaris, vrucht	1	Biet en Strandbiet
Cucumis sativus, fragment	+	Komkommer
Cucurbita pepo, fragment	1	Pompoen
Pastinaca sativa	1	Gewone pastinaak
Portulaca oleracea	e	Postelein

(Geneeskrachtige) Kruiden en specerijen

Aframomum melegueta	6	Paradijskorrel
Brassica nigra	e	Zwarte mosterd
Foeniculum vulgare	++	Venkel
Saturea hortensis	e	
Valeriana officinalis	e	Echter valeriaan
Humulus lupulus	e	Hop

Oliehoudende gewassen

Cannabis sativa, fragment	e	Hennep
Papaver somniferum	e	Maanzaad

Wilde planten

Allochtone onkruiden

Neslia paniculata	e	Vinkenzaad
-------------------	---	------------

Onkruiden van voedselrijke akkers en tuinen

Agrostemma githago, fragment	++++	Bolderik
------------------------------	------	----------

kuil S2

Persicaria maculosa	+	Perzikkruid
Sinapis arvensis	e	Herik
Solanum nigrum	e	Zwarte nachtschade
Stellaria media	+	Vogelmuur
Valerianella dentata	+	Getande veldsla
Akkeronkruiden van matig voedselrijke zandgrond		
Anthemis arvensis	e	Valse kamille
Arnoseris minima	e	Korensla
Centaurea cyanus, fragment	++++	Korenbloem
Centaurea cyanus	e	Korenbloem
Echinochloa crus-galli	e	Hanenpoot
Fallopia convolvulus	3	Zwaluw tong
Galeopsis cf. segetum	+	Bleekgele hennepnetel?
Raphanus raphanistrum, hauwfragment	e	Knopherik
Rumex acetosella	++++	Schapenzuring
Scleranthus annuus	+	Eenjarige hardbloem
Setaria pumila	e	Geelrode naalbaar
Spergula arvensis	e	Gewone spurrie
Viola arvensis	++	Akkerviooltje
Tredplanten		
Polygonum aviculare	+	Gewoon varkensgras
Planten van voedselrijke ruigten		
Chelidonium majus	e	Stinkende gouwe
Chenopodium album	+++	Melganzenvoet
Chenopodium murale	e	Muurganzenvoet
Lapsana communis	e	Akkerkool
Persicaria lapathifolia	+	Beklierde duizendknoop
Planten van natte milieus		
Ranunculus sardous	e	Behaarde boterbloem
Persicaria hydropiper	+	Waterpeper
Eleocharis palustris/uniglumis	e	Gewone waterbies/Slanke waterbies
Moeraswalstro	e	
Graslandplanten		
Medicago lupulina	e	Hopklaver
Prunella vulgaris	e	Gewone brunel
Rhinantus	e	Ratelaar
Veenplanten		
Ranunculus flammula	e	Egelboterbloem
Sphagnum, takje	1	Veenmos
Myrica gale	e	Wilde gagel
Overige		
Poa	e	Beemdgras
Carex	e	Zegge
Silene	e	Silene

Bijlage 2 Breda-Begijnhof, resultaten van het pollenonderzoek van de 16^e-17^e eeuwse kuil (spoor 2), in geschatte grootte van aanwezigheid. Legenda: + = aanwezig, ++ = regelmatig aanwezig, +++ = veel aanwezig; B = determinatie volgens Beug (2004); * = binnen dit-type vallen o.a. Appel, Peer, Mispel, Braam, Prunus, Krentenboompje, Lijsterbes, Meidoorn; ** binnen dit-type vallen o.a. Munt, Oregano, Marjolein, Thijm.

kuil S 2

Meelgewassen

Fagopyrum esculentum	+	Boekweit
Hordeum/Triticum-type (B)	++	Gerst/Tarwe-type
Secale cereale	+	Rogge
Triticum-type (B)	+	Tarwe-type
zaad testa Poaceae	+	graanzemelen

Noten en vruchten

Potentilla-type (B) (cf. Fragaria)	+	Ganzerik-type (cf. Aardbei)
Rosaceae - Sorbus-groep (B) (cf. fruit)*	+	Rozenfamilie (cf. fruitbomen)*
Sambucus nigra	+	Vlier

Groente

Vicia faba	+	Tuinboon
------------	---	----------

Keukenkruiden

Mentha-type (B) (cf. kruiden)**	+	Munt-type (keukenkruiden?)**
Syzygium aromaticum	+	Kruidnagel

Verfplanten

Reseda luteola-type	+	Wouw
---------------------	---	------

Darmparasieten

Ascaris	++	Spoelworm
Trichuris	+	Zweepworm

Akkeronkruiden en ruderalen

Brassicaceae (B)	+	Kruisbloemenfamilie
Centaurea cyanus (B)	++	Korenbloem
Fallopia convolvulus	+	Zwaluwtong
Persicaria maculosa-type (B)	+	Perzikkruid-type
Polygonum aviculare-type (B)	+	Gewoon varkensgras-type
Rumex acetosella (P)	+	Schapenzuring
Spergula arvensis	+	Gewone spurrie

Kruiden (algemeen)

Apiaceae (B)	+	Schermbloemenfamilie
Asteraceae liguliflorae	+	Composietenfamilie lintbloemig
Asteraceae tubuliflorae	+	Composietenfamilie buisbloemig
Filipendula (B)	+	Spirea
Gentiana pneumonanthe-type (B)	+	Klokjesgentiaan-type
Plantago lanceolata-type (B)	+	Smalle weegbree-type
Plantago major-media-type (B)	+	Grote, Getande en/of Ruige weegbree-type
Poaceae (B)	+	Grassenfamilie
Rumex acetosa-type (B)	+	Veldzuring-type
Trifolium-type (B) (divers)	+	diverse Klaversoorten

Bomen

Alnus (B)	+	Els
Betula (B)	+	Berk
Carpinus betulus (B)	+	Haagbeuk
Corylus (B)	+	Hazelaar
Fagus (B)	+	Beuk
Ilex aquifolium (B)	+	Hulst
Pinus (B)	+	Den
Quercus (B)	+	Eik

Heide-/veenplanten

Calluna vulgaris (B)	+	Struikhei
----------------------	---	-----------

kuil S 2

Dryopteris-type	+	Niervaren-type
Ericaceae (overig)	+	Heifamilie (overig)
Sphagnum	+	Veenmos

Bijlage 3 Breda-Begijnhof, resultaten van het pollenonderzoek aan de 12^e-13^e eeuwse sloot (spoor 10), in aantallen en percentages . Legenda: + = aangetroffen buiten de pollentelling, B = determinatie volgens Beug (2004), P = determinatie volgens Punt *et al.* (1979-1993).

Sloot S10			
	N	%	
ΣAP	482	75,1	Som boompollen
ΣNAP	160	24,9	Som niet-boompollen
Bomen en struiken (drogere gronden)	365	56,9	Bomen en struiken (drogere gronden)
Bomen (nattere gronden)	117	18,2	Bomen (nattere gronden)
Cultuurgewassen	5	0,8	Cultuurgewassen
Akkeronkruiden en ruderalen	4	0,6	Akkeronkruiden en ruderalen
Graslandplanten	87	13,6	Graslandplanten
Algemene kruiden	9	1,4	Algemene kruiden
Ruigtekruiden	4	0,6	Ruigtekruiden
Moeras- en oeverplanten	3	0,5	Moeras- en oeverplanten
Heide- en hoogveenplanten	37	5,8	Heide en hoogveenplanten
Sporenplanten	11	1,7	Sporenplanten
Pollenconcentratie	1.137.953	1.137.953	Pollenconcentratie
Bomen en struiken (drogere gronden)			
Betula (B)	91	14,2	Berk
Carpinus betulus (B)	+	+	Haagbeuk
Corylus (B)	18	2,8	Hazelaar
Fagus (B)	7	1,1	Beuk
Ilex aquifolium (B)	12	1,9	Hulst
Pinus (B)	1	0,2	Den
Quercus (B)	230	35,8	Eik
Rhamnus frangula	1	0,2	Sporkehout
Sorbus-groep (B)	3	0,5	Lijsterbes-groep
Tilia (B)	1	0,2	Linde
Ulmus (B)	1	0,2	Iep
Viburnum opulus-type (B)	+	+	Gelderse roos-type
Bomen (nattere gronden)			
Alnus (B)	115	17,9	Els
Salix (B)	2	0,3	Wilg
Cultuurgewassen			
Cerealia-type	1	0,2	Granen-type
Hordeum/Triticum-type	+	+	Gerst/Tarwe-type
Linum usitatissimum-type (B)	+	+	Vlas-type
Secale (B)	4	0,6	Rogge
Akkeronkruiden en ruderalen			
Artemisia (B)	+	+	Alsem
Centaurea cyanus (B)	+	+	Korenbloem
Orlaya grandiflora (B)	+	+	Straalscherm
Persicaria maculosa-type (B)	+	+	Perzikkruid-type
Polygonum aviculare-type (B)	1	0,2	Gewoon varkensgras-type
Spergula arvensis	1	0,2	Gewone spurrie
Anthoceros punctatus	2	0,3	Zwart hauwmos
Riccia	+	+	Land-/Watervorkje
Graslandplanten			
Plantago lanceolata-type (B)	3	0,5	Smalle weegbree-type
Poaceae (B)	73	11,4	Grassenfamilie
Poaceae >40 µm	1	0,2	Grassenfamilie, korrels >40 µm
Rhinanthus-type (B)	+	+	Ratelaar-type
Rumex acetosa-type (P)	9	1,4	Veldzuring-type
Succisa-type (B)	+	+	Blauwe knoop-type
Trifolium (B)	1	0,2	Klaver
Algemene kruiden			

Sloot S10			
	N	%	
Apiaceae (B)	1	0,2	Schermbloemenfamilie
Asteraceae liguliflorae	1	0,2	Composietenfamilie lintbloemig
Asteraceae tubuliflorae	1	0,2	Composietenfamilie buisbloemig
Brassicaceae (B)	4	0,6	Kruisbloemenfamilie
Carduus/Cirsium	+	+	Distel/Vederdistel
Caryophyllaceae (B)	+	+	Anjerfamilie
Chenopodiaceae p.p. (B)	+	+	Ganzenvoetfamilie
Gentiana pneumonanthe-type (B)	+	+	Klokjesgentiaan-type
Matricaria-type (B)	+	+	Kamille-type
Potentilla-type (B)	1	0,2	Ganzerik-type
Ranunculus acris-type (B)	1	0,2	Scherpe boterbloem-type
Ruigtekruiden			
Filipendula (B)	2	0,3	Spirea
Lotus (B)	1	0,2	Rolklaver
Lythrum (B)	1	0,2	Kattenstaart
Valeriana officinalis-type (B)	+	+	Echte valeriaan-type
Moeras- en oeverplanten			
Cyperaceae (B)	2	0,3	Cypergrassenfamilie
Menyanthes trifoliata (B)	1	0,2	Waterdrieblad
Typha angustifolia	+	+	Kleine lisdodde
Heide- en hoogveenplanten			
Calluna vulgaris (B)	33	5,1	Struikhei
Ericaceae (overig)	2	0,3	Heifamilie (overig)
Myrica gale (B)	+	+	Wilde gagel
Sphagnum	2	0,3	Veenmos
Sporenplanten			
Dryopteris-type	8	1,2	Niervaren-type
Polypodium	1	0,2	Eikvaren
Pteridium aquilinum	2	0,3	Adelaarsvaren
Microfossielen (overig)			
Houtskool fragmenten	++	++	
Indet en Varia	13	2,0	
EXOOT per PIL	20848	20848	
Aantal PILLEN	1	1	
EXOOT	6	6	
Σ AP + Σ NAP	642	642	
Monstervolume in ml	2	2	