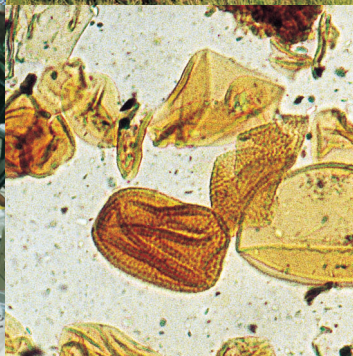
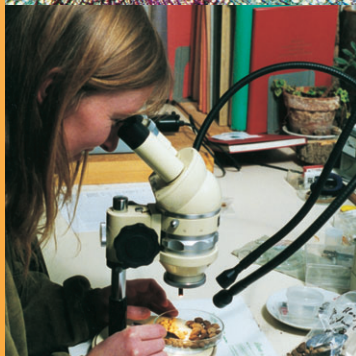
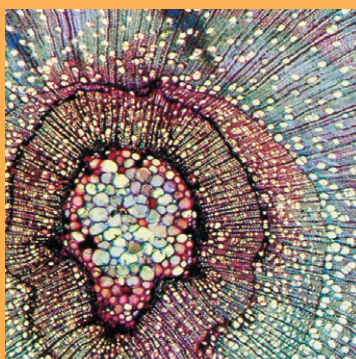


Peper en Piment

archeobotanisch onderzoek aan macroresten en pollen
uit Rotterdam-Wijnhaeve, 17^e tot 20^e eeuw

W. van der Meer

juni 2008



Onderzoeks- en Adviesbureau
voor Biologische Archeologie en Landschapsreconstructie

Colofon

Titel:

BIAXiaal 364

Peper en Piment, archeobotanisch onderzoek aan macroresten en pollen uit Rotterdam-
Wijnhaeve, 17^e tot 20^e eeuw

Auteur:

W. van der Meer

Autorisatie:

Henk van Haaster

Opdrachtgever:

ArcheoSpecialisten

ISSN: 1568-2285

©BIAX *Consult*, Zaandam, 2008

Correspondentie adres:

BIAX *Consult*

Hogendijk 134

1506 AL Zaandam

tel: 075 – 61 61 010

fax: 075 – 61 49 980

e-mail: BIAX@BIAX.nl

1. Inleiding

In de periode oktober 2006 en januari 2007 heeft het Bureau Oudheidkundig Onderzoek van Rotterdam (BOOR) in opdracht van Ontwikkelingsbedrijf Rotterdam (OBR) een definitieve opgraving verricht op de locatie van het toekomstige appartementencomplex “Wijnhaeve” in Rotterdam.

Het appartementencomplex bevindt zich op de plaats van de vroegere Wijnhaven van Rotterdam, die deel uitmaakte van de laat 16^e-eeuwse uitbreiding van de stad. Het archeologisch onderzoek heeft aangetoond dat deze uitbreiding aanvankelijk bestond uit opvulling en ophoging van het oorspronkelijk laaggelegen oevergebied van de Nieuwe Maas. Ter plaatse van “Wijnhaeve” kreeg het nieuwe gebied vervolgens de functie van scheepswerf. Een vondstlaag bovenop de scheepshelling duidt op een tweede gebruiksfase van de locatie in de periode 1650-1750, die eveneens betrekking heeft op ambacht en nijverheid. Later in de tweede helft van de 17^e eeuw bouwde men een groot stenen gebouw op de in onbruik geraakte scheepswerf. In de kelder van dit gebouw heeft het veldwerkteam zes stenen beerputten aangetroffen. Op het straatniveau rond het gebouw hebben ze bovendien de overblijfselen van een eenvoudig rioleringsstelsel aangetroffen, dat bestaat uit overdekte goten.

Om inzicht te verkrijgen het leefpatroon van de vroegere bewoners van deze locatie heeft men onder andere de riolen en beerputten bemonsterd voor archeobotanisch onderzoek. Negen van deze monsters zijn aangeboden aan *BIAX Consult*, met vragen over de voeding en status van de vroegere bewoners, alsmede hun eventuele economische activiteiten.

2. Materiaal en methode

De negen monsters werden gezeefd aangeleverd bij *BIAX Consult*. Het zeefwerk is uitgevoerd door ADC ArcheoProjecten met een vacuüm-zeefmachine. Op *BIAX Consult* zijn de monsters verder verdeeld in fracties van 4-2, 2-1, 1-0.5 en 0.5-0.25mm. Verdeling in fracties vergemakkelijkt het onderzoek onder de microscoop.

De monsters zijn vervolgens gewaardeerd om een inschatting te maken van de waarde ervan voor verder onderzoek. De inventarisatie bestond uit het doorkijken van het monster onder een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 50x. Hierbij werden aantekeningen gemaakt van soortenrijkdom, aantallen resten en conserveringstoestand. Een samenvatting hiervan staat in *bijlage 1*. Dit deel van het onderzoek is uitgevoerd door K. Hänninen.

Op basis van de resultaten van de waardering en het daarmee samenhangende advies is door ArcheoSpecialisten in samenwerking met de opdrachtgever besloten tot de verdere analyse van vijf monsters. Een overzicht van deze monsters en hun contextinformatie staat in *tabel 1*.

Tijdens de macrorestenanalyse is een opvallend-lichtmicroscop gebruikt met vergrotingen tot 50x. Zaden van de grassen- en russenfamilie zijn onderzocht met een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 400x. Resten zijn gedetermineerd met gebruik van de zadencollectie van *BIAX Consult* en de relevante literatuur.¹ Elke fractie is in zijn geheel onderzocht, of zolang totdat de kans op ontdekking van nieuwe soorten

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

statistisch gezien verwaarloosbaar klein was. Nomenclatuur volgt de 22^e druk van de Heukel's flora van Nederland.² De auteur was tevens uitvoerend analist.

Tabel 1 Rotterdam-Wijnhaeve, overzicht van geanalyseerde monsters.

vondstnr	spoor	volume (l)	datering	pollenonderzoek	context
7	11	1,25	17 ^e /18 ^e eeuw	ja	beerput
19	31	1,25	18 ^e /19 ^e eeuw	nee	riool
34	13-58	1,25	17 ^e /18 ^e eeuw	nee	beerput
43	37	1,25	17 ^e /18 ^e eeuw	ja	beerput
78	45	1,25	17 ^e /18 ^e eeuw	ja	beerput

Omdat er geen ongezeefd materiaal meer voor handen was, is tijdens de macrorestenanalyse materiaal voor pollenonderzoek verzameld indien aanwezig. Drie monsters bevatten nog genoeg van de onverstoorde matrix om een pollenpreparaat van te bereiden. Dit materiaal is chemisch behandeld volgens de standaardmethode van Erdtman.³ Uit elk pollenmonster is vervolgens één pollenpreparaat gemaakt. De bereiding is gedaan op de Faculteit Aard- en Levenswetenschappen van de Vrije Universiteit in Amsterdam door M. Konert, in het Laboratorium voor Sedimentanalyse.

Tijdens de analyse zijn de meeste determinaties gedaan bij een vergroting van 400x. Indien noodzakelijk zijn de determinaties gedaan bij een vergroting van 1000x en/of door middel van fasecontrastmicroscopie. Het pollen is gedetermineerd aan de hand van Beug en Moore *et al.*⁴ Omdat het geen materiaal van natuurlijke sedimentatie betreft is er gebruik gemaakt van een semi-kwantitatieve telwijze. M. van Waijen (BIAXConsult) voerde de analyse uit.

3. Resultaten

3.1 ALGEMEEN

Bijlage 2 geeft de resultaten van de macrorestenanalyse weer, *bijlage 3* die van de pollenanalyse. In de bijlagen zijn de gebruiksgewassen ingedeeld naar categorie van vermoed gebruik; de wilde planten zijn ingedeeld per oecologische groep.⁵ De oecologische groepen zijn gebaseerd op de voorkeur van plantensoorten voor bepaalde abiotische en biotische factoren, oftewel de optimale standplaats van een bepaalde soort.

Dat een soort een voorkeur heeft voor een bepaalde standplaats, betekent echter niet dat hij niet op een andere voorkomt. Tevens is deze indeling gebaseerd op huidige situaties, die niet zonder meer als identiek met de vroegere kunnen worden beschouwd. De indeling zal daarom hieronder worden genuanceerd en bijgelicht.⁶

Om jargon te vermijden zal in de bijlage en in de tekst het woord zaad overigens in brede zin worden gebruikt. Wat in de volksmond onder zaden wordt verstaan zijn namelijk dikwijls (split)vruchtjes (bijvoorbeeld komijnzaad) of steenkernen (bijvoorbeeld frambozenaadjes). Alleen wanneer onvermijdelijk zullen technische termen worden gebruikt.

² Van der Meijden 1996.

³ Erdtman 1960; Fægri *et al.* 1989.

⁴ Moore *et al.* 1991, Beug 2004.

⁵ Tamis *et al.* 2004.

⁶ Met gebruikmaking van: Weeda *et al.* 1985, 1987, 1988, 1991, 1994; Schaminee *et al.* 1995, 1996, 1998; Stortelder *et al.* 1999.

3.2 CONSERVERING

De graad van conservering van de monsters was over het algemeen zeer goed. Alleen die van monster 19 was vrij slecht: slechts zeer bestendige zaden zijn onverkoold bewaard gebleven, veel van de resten in dit monster waren (gedeeltelijk) gemineraliseerd.

3.3 GEBRUIKSGEWASSEN

3.3.1 *Granen en andere meelvruchten*

Van de gevonden soorten meelvruchten behoren technisch gesproken alleen haver (*Avena*), rogge (*Secale cereale*), tarwe (*Triticum*) en de soortgroep rogge/tarwe (*Secale/Triticum*) en gerst/tarwe-type (*Hordeum/Triticum*) tot de granen. Boekweit (*Fagopyrum esculentum*), (pluim)gierst (*Panicum miliaceum*) en rijst (*Oryza sativa*) kunnen echter wel tot dezelfde gebruiksgroep worden gerekend.

De kleine zeeffracties van een aantal van de goed geconserveerde monsters bestond voor een groot deel uit de gefragmenteerde vliezen (zemelen) van granen (*Cerealia*) en wellicht andere grassen. Steekproefsgewijs zijn een aantal van de grotere fragmenten verzameld voor determinatie onder de doorvallend-lichtmicroscop. De meeste zemelen waren afkomstig van rogge. Een groot aantal zemelen was echter alleen in de groep rogge/tarwe te plaatsen, doordat soortkarakteristieke kenmerken ontbraken. Tijdens het pollenonderzoek werd er echter in ieder monster meer pollen van tarwe dan van rogge gevonden. Ook van haver waren er enkele zemelen en pollenkorrels aanwezig. Het pollen van het *Hordeum/Triticum* type kan afkomstig zijn van zowel gerst als tarwe, alsmede een aantal grassoorten, zoals bijvoorbeeld kweek (*Elytrigia*), waar ook zaden van zijn gevonden.

Pluimgierst en rijst zijn voornamelijk teruggevonden in de vorm van hun kroonkafjes, soms met een deel van de gemineraliseerde korrel er nog in. Van rogge zijn bovendien veel gefragmenteerde gemineraliseerde korrels aangetroffen. Ook was van deze soort een aarspilsegment aanwezig. Dit is een type kaf dat niet vastzit aan de gedorste korrel en moet dus per ongeluk in het graan terecht zijn gekomen.

Boekweit is geen lid van de grassenfamilie (*Poaceae*) en heeft dus geen zemelen. De resten van boekweit die in deze monsters zijn aangetroffen zijn de boekweiddoppen of fragmenten daarvan, en de stuifmeelkorrels.

3.3.2 *Noten en Fruit*

Alle monsters bevatten een grote hoeveelheid en diversiteit aan resten van noten en fruit. Het aantal fruitsoorten is groot, maar de meeste soorten groeien gewoon in Nederland en zijn niet opmerkelijk: appel (*Malus domestica*), (kwee?)peer (*Cydonia oblonga/Pyrus communis*), mispel (*Mespilus germanica*), pruim (*Prunus domestica*), kers (*Prunus avium/cerasus*), braam (*Rubus fruticosus*), dauwbraam (*Rubus caesius*), framboos (*Rubus idaeus*), (bos?)aardbei (*Fragaria cf. vesca*), vlierbes (*Sambucus nigra*), rode en blauwe bosbes (*Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*), aalbes (*Ribes rubrum*), zwarte bes (*Ribes nigrum*) en kruisbes (*Ribes uva-crispa*). Niet (werkelijk) inheems maar nog steeds vrij gewoon in Nederlandse archeologische contexten zijn vijg (*Ficus carica*), druif (*Vitis vinifera*), zwarte moerbeï (*Morus alba*). Ook de gevonden notensoorten zijn niet vreemd: walnoot (*Juglans regia*), hazelnoot (*Corylus avellana*) en tamme kastanje (*Castanea sativa*).

Zeer opvallend is dan toch wel een zaadje van kiwi (*Actinidia chinensis/deliciosa*). De kiwi is als handfruit pas in West-Europa geïntroduceerd in de jaren '60 van de 20^e eeuw.⁷ Als sierplant was de soort echter al in het begin van de 20^e eeuw bekend. Er was maar één zaadje van deze vrucht aanwezig, dus hoewel dit zaadje een ietwat aangetaste indruk

⁷ Kalkman 2003, 170.

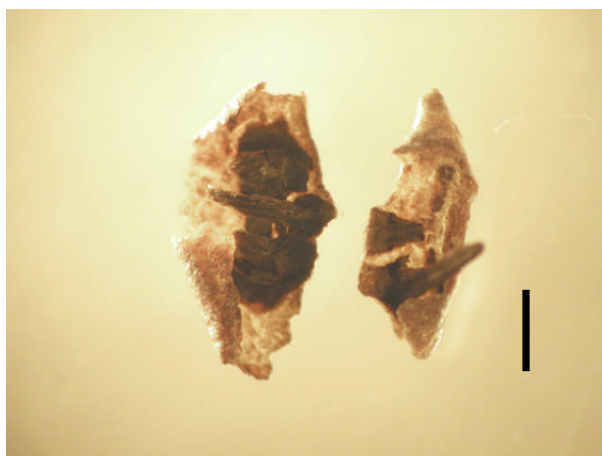
maakte, moet er toch van worden uitgegaan dat dit een (sub)recente contaminatie is. De afvoer van menselijk afval via rivieren heeft in tegenwoordige tijd geleid tot de verspreiding van grote hoeveelheden kiwizaadjes langs de Nederlandse kust en rivieroeveren.⁸



Figuur 1 Rotterdam-Wijnhaeve, monster 43, zaadje van kiwi (*Actinidia chinensis/deliciosa*), foto genomen door auteur (maatbalk: 1mm).

In ieder monster behalve vondstnummer 78 zijn resten aangetroffen van steencelklompjes, dan wel van kelkresten omhuld met steencellen. Deze kunnen afkomstig zijn van twee soorten, namelijk de peer (*Pyrus communis*) en de kweeper (*Cydonia oblonga*). Steencellen zijn een type cel met zeer harde wand, in peren zorgen ze voor de korrelige structuur van het vruchtvlees. Kweeperen bevatten zoveel steencellen dat ze ongekookt zowat oneetbaar zijn. Er zijn alleen zaden van de peer aangetroffen, dus vermoedelijk zijn de steencellen ook van de gewone peer afkomstig.

Van mispel worden gewoonlijk de grote, harde pitten aangetroffen in beerputten. In dit geval zijn echter ook resten van de kelk gevonden. Het betreft kleine stukjes gevlekte “schil”, met soms nog enkele dikke zwarte haarvormige uitsteeksels.



Figuur 2 Rotterdam-Wijnhaeve, monster 34, kelkresten van mispel (*Mespilus germanica*), foto genomen door auteur (maatbalk: 1mm).

Zaden van het geslacht ribes (*Ribes*) zijn door hun grote vormvariëteit moeilijk aan één van hierbinnen aanwezige soorten te plaatsen. De kelkresten en het stuifmeel van deze

⁸ Cappers 1994, 68.

soorten is daarentegen wel karakteristiek. De aanwezigheid van aalbes (of rode bes) en kruisbes kon op grond van de macroresten met zekerheid worden vastgesteld, die van zwarte bes op grond van het pollen.

Pitten van zure kers (*Prunus cerasus*) en zoete kers (*Prunus avium*) zijn over het algemeen niet betrouwbaar van elkaar te scheiden. Mogelijk heeft hybridisatie tussen de twee soorten zelfs geleid tot een vervlakking van de soortverschillen op genetisch niveau. Toch waren een aantal van de geanalyseerde kersenpitten opvallend langgerekt, en was er een duidelijke afbakening tussen de langgerekte en bolronde kersenpitten.

Tot de soort pruim worden hier de ondersoorten gewone pruim (*Prunus domestica* subsp. *domestica*) en kroosjespruim (subsp. *insititia*) gerekend. Mengvormen tussen de twee maken taxonomisch onderscheid op basis van pitten lastig. Het verschil in vorm tussen pruimenpitten van verschillende cultuurvarianten is echter zeer groot, terwijl de vormvariatie binnen de cultivars vrij klein is. Dit maakt het wel mogelijk om op basis van de vorm van pruimenpitten onderscheid te maken tussen een aantal “rassen”. In Nederland is dit gebaseerd op de vormvarianten beschreven door Van Zeist en Woldring.⁹ Aangetroffen in Wijnhaven zijn de vormvarianten GRO-4, GRO-5, GRO-9 en GRO-13.

3.3.3

Groenten en kruiden

Er is een vrij groot aantal zaden gevonden van soorten die in het verleden als groente en/of toekruid zijn gegeten: selderij (*Apium graveolens*), zwarte mosterd (*Brassica nigra*), karwij/komijn (*Carum/Cuminum*), kervel (*Anthriscus cerefolium*), koriander (*Coriandrum sativum*), venkel (*Foeniculum vulgare*), hyssop (*Hyssopus officinalis*) en anijs (*Pimpinella anisum*). Van zwarte mosterd, komijn/karwij en anijs werden over het algemeen alleen de zaden geconsumeerd als specerij. Van koriander en venkel kan men zowel de zaden als groene delen eten. Van selderij, hyssop, kervel en postelein at men alleen de groene delen of wortelknol, maar niet de zaden. Vondsten van hyssop zijn in Nederland vrij zeldzaam. Een aantal van de zaden van specerijen was gemineraliseerd.

Slechts zelden worden er in beerputten zaden gevonden van plantensoorten die geconsumeerd werden als blad-, stengel- of wortelgroenten. De reden is vrij eenvoudig: deze plantendelen bevatten geen zaden. Daarnaast worden ze vaak geoogst voordat de plant zaad heeft kunnen zetten, of zelfs heeft kunnen bloeien. In dit licht bezien zijn de vondsten van selderij, hyssop en kervel vrij opvallend. In het verleden was er echter geen supermarkt die het hele jaar door verse kruiden aanbood, aan het eind van het jaar zal men soms wellicht doorgeschoten planten hebben gegeten.

Vaker dan zaden wordt er stuifmeel gevonden van groenten en kruiden, hoewel bloeiende planten vaak ook niet meer op hun lekkerst zijn. In dit geval zijn bij het pollenonderzoek de soort kervel, hop (*Humulus lupulus*) en de soortgroep munttype (*Mentha*-type) aangetoond. Onder het munttype vallen een aantal soorten van de lipbloemenfamilie (Lamiaceae) die door hun bladeren vol aromatische oliën vaak in de keuken worden gebruikt. Onder dit type vallen onder andere: munt, oregano, marjoraan, thijm, rozemarijn, salie en hyssop. Alleen van hyssop zijn ook macroresten gevonden, maar niet in hetzelfde monster.

Minder zeldzaam dan zaden en stuifmeel van bladgroente is de vondst van zaden van soorten die men wel groenten noemt, maar technisch gesproken vruchten zijn. Een voorbeeld hiervan is komkommer (*Cucumis sativus*). Tegenwoordig hebben komkommers geen harde zaden meer, maar vroeger zaten ze er vol mee. Komkommer zag er in de 16^e eeuw nog uit als een grote augurk (de augurk is een smakeloze cultuurvariant van de komkommer). In de 18^e eeuw was hij al bijna glad en kreeg hij ook meer de omvang van de huidige komkommers.

⁹ Van Zeist & Woldring 2000.

3.3.4 *Peulvruchten*

Peulvruchten blijven eveneens bijna nooit onverkoold bewaard. Van sommige soorten worden soms wel fragmenten van de zaadhuid gevonden, meestal het deel rond het hilum (de navel) en vaak gemineraliseerd. De vorm en de grootte van het hilum stelt ons in staat om de resten te determineren. In dit geval gaat het telkens om de duivenboon/tuinboon (*Vicia faba*). Op grond van de hilums alleen is het niet mogelijk onderscheid te maken tussen de cultuurvarianten duivenboon (var. *minor*) en tuinboon (var. *major*). Hoewel de gevonden hilums niet zo langgerekt waren als die van huidige tuinbonen en dus meer lijken op die van duivenbonen, bestonden er in de Nieuwe Tijd veel verschillende rassen van deze soort en kan determinatie niet plaatsvinden. Behalve navels is er ook pollen aangetroffen van duiven-/tuinboon. Ook aan de hand van het pollen is helaas geen onderscheid te maken tussen de cultuurvarianten.

3.3.5 *Specerijen*

Een drietal specerijen is aangetroffen, namelijk zwarte peper (*Piper nigrum*), piment (*Pimenta dioica*) en kruidnagel (*Syzygium aromaticum*). Van de eerste twee zijn fragmenten van de korrels teruggevonden, van de derde stuifmeel.

Piment is in Nederland nog niet eerder gevonden in een archeologische context. In heel Europa zijn slechts tweemaal eerder vondsten van piment gedaan, in Polen (Gdansk) en Engeland (Londen).¹⁰ Beide vondsten dateren uit de 18^e eeuw.

Hier gevonden is een aantal fragmenten van een pimentkorrel. De pimentkorrel is een besachtige steenvrucht van ongeveer 5 mm doorsnede. De vrucht bevat één of twee zaden. Het oppervlak van de korrel is bruin en heeft een opvallende colliculate (wrattige) structuur. Op één van de gevonden fragmenten was een deel van de karakteristieke kraagvormige kelkresten nog zichtbaar.



Figuur 3 Rotterdam-Wijnhaeve, monster 19, fragment van pimentkorrel (*Pimenta dioica*), kelkresten bevinden zich bovenaan, foto genomen door auteur (maatbalk: 1mm).

3.3.6 *Overige gebruiksgewassen*

Er is een vrij groot aantal soorten gevonden met (tevens) een ander nut dan voeding. Dit zijn de olie- en vezelleveranciers vlas (*Linum usitatissimum*) en hennep (*Cannabis sativa*), de olieleverancier kool-/raapzaad (*Brassica napus/rapa*), de verfplant wouw (*Reseda luteola*) en de medicinale soort slaapbol (*Papaver somniferum*).

¹⁰ Badura 2003.

3.4

WILDE PLANTEN

Hieronder worden de planten besproken die in de Nieuwe Tijd van nature in ons land voorkwamen en waarvan niet vaststaat dat zij doelbewust werden gecultiveerd. Dit neemt niet weg dat sommige soorten soms wel door mensen werden verzameld of verbouwd met een bepaald doel voor ogen. Het overgrote deel van de resten van wilde planten is onverkoold, slechts een enkeling is verkoold of gemineraliseerd. Veruit de meeste wilde planten werden aangetroffen in vondstnummer 78.

Onkruiden van voedselrijke en voedselarme akkers, alsmede tred- en ruigteplanten vormen samen een groep planten die sterk bevoordeeld wordt door menselijke aanwezigheid. Hoewel de indeling in verschillende categorieën verschillende standplaatsen van de soorten suggereert, kunnen de meeste soorten in alle sterk antropogene vegetaties gevonden worden. Ze profiteren van door mensen veroorzaakte verstoring in de vegetatie en van de verrijking van droge bodem, zoals die optreedt op akkers, in tuinen, op erven en in nederzettingen. Enkele soorten zijn echter karakteristiek voor een bepaalde grondsoort dan wel landbouwtechniek. Belangrijk in dit opzicht zijn de soorten akkergoudsbloem (*Calendula arvensis*), getande veldsla (*Valerianella dentata*), korensla (*Arnoseris minima*), hanenpoot (*Echinochloa crus-galli*), zandblauwtje (*Jasione montana*) en reigersbek (*Erodium cicutarium*). Deze zullen hieronder verder besproken worden.

Ook soorten uit de volgende twee categorieën profiteren van menselijke invloed, maar deze groeien op een natte bodem. Het betreft de soorten van storingsmilieus en die van natte, stikstofrijke milieus. Planten uit de categorie storingsmilieus zijn aangepast aan een sterk wisselende waterstand, en/of begrazing. Planten uit de tweede categorie gedijen in een natte omgeving met veel meststoffen en een meestal verdichte bodem. Begrazing bevoordeelt soorten uit deze categorieën, daarom treft men ze dikwijls aan in natte weilanden en uiterwaarden. De kans dat men soorten van deze groep aantreft buiten de directe menselijke invloedssfeer is echter groter dan bij de planten van akkers en ruigten.

Monster 78 bevatte als enige een zaad van een echter waterplant, namelijk drijvend fonteinkruid (*Potamogeton natans*). Monster 43 bevatte daarnaast nog een microfossiel van het kiezelwier *Podosira stelliger*, een soort van zoutwater.

Soorten in de categorie planten van oevers en moerassen zijn gebonden aan een milieu verzadigd met water. Een aantal aangetroffen soorten kan ietwat zout in het water verdragen: heen (*Bolboschoenus maritimus*) en ruwe bies (*Schoenoplectus tabernaemontani*). Andere kunnen dit niet of in veel mindere mate, bijvoorbeeld wolfsfoot (*Lycopus europaeus*) en mattenbies (*Schoenoplectus lacustris*). Behalve op oevers en in moerassen kunnen sommige van de soorten in deze groep ook voorkomen in natte graslanden. Grote kattenstaart (*Lythrum salicaria*) en bitterzoet (*Solanum dulcamara*) zijn eigenlijk geen oeverplanten, maar planten van natte ruigten. Het verschil tussen deze groepen is echter zo klein dat ze hier samen zijn gevoegd.

Grasland bestaat ondanks de naam niet alleen uit grassen. Grassen hoeven zelfs niet eens het merendeel uit te maken van graslandvegetatie. Het is in Nederland meestal geen geheel natuurlijke situatie. De vegetatie wordt in stand gehouden door begrazing, maaibeheer of een combinatie daarvan. Zonder deze factoren zou grasland meestal binnen een aantal jaren overgaan in bos. Vroeger kwamen veel graslandsoorten evenwel ook voor op landbouwgrond. Een verklaring hiervoor vormt het gebruik van dierlijke mest: de zaden hierin zien soms kans om te ontkiemen op de akker, ondanks de vaak drogere omstandigheden aldaar. Graslandsoorten die aangepast zijn aan droge, matig voedselrijke grond doen het vaak zeer goed op roggeakkers. Een goed voorbeeld hiervan is schapenzuring (*Rumex acetosella*), waarvan vaak vele zaden worden gevonden in archeobotanische monsters met rogge.

Alle monsters, maar met name nummer 78 bevatten resten van hei. Dit betreft vooral fragmenten van takjes van dophei (*Erica tetralix*), maar er is ook struikhei (*Calluna vulgaris*) aangetroffen.

In alle beerputten is een kleine tot redelijke hoeveelheid boompollen aangetroffen. Het betreft in bijna alle gevallen stuifmeel van windbestuivers. Klimop (*Hedera helix*) is de uitzondering, deze plant verspreidt zijn pollen door middel van insecten.

3.5 DARMPARASIETEN EN MESTSCHIMMELS

In monster 43 waren enkele eitjes van de spoelworm (*Ascaris*) aanwezig. De soort die parasiteert op mensen heet de *Ascaris lumbricoides* en kan 40 cm lang worden. Of het hier ook een menselijke parasiet gaat is niet zeker, maar gezien de context wel waarschijnlijk. Spoelworminfecties zijn algemeen in de Derde Wereld en waren dit vroeger in Nederland ook. Een wijfje kan tien- tot honderdduizenden eitjes per dag leggen. Het is daarom niet vreemd dat ze vaak worden aangetroffen in beerputten.

In monster 78 zijn sporen gevonden van enkele mestschimmels. Dit zijn schimmelsoorten die op mest en allerlei rottend materiaal kunnen worden aangetroffen, en het voorkomen ervan in een beerput is dus niet bijzonder.

4. Discussie

4.1 HERKOMST VAN DE ZADEN IN DE MONSTERS

Vier van de vijf monsters bevatten resten die wijzen op menselijke uitwerpselen, namelijk de zemelen van graan. De vulling van het riool (vnr. 19) was echter beduidend minder goed geconserveerd, er zijn geen zemelen bewaard gebleven. Desondanks kan uit de grote hoeveelheden vijgenpitten worden opgemaakt dat ook dit monster voor een deel afkomstig is van menselijk afval. Tevens waren veel resten in dit monster gemineraliseerd, een conserveringstoestand die men vaak aantreft in contexten met uitwerpselen. Opvallend is dat in slechts één monster, 43, eitjes zijn gevonden van darmparasieten. Meestal zijn deze in elke beerput aanwezig.

In de meeste monsters bevinden zich enkele zaden van planten uit sterk antropogene contexten (akkeronkruiden, tredplanten, ruigten). Dit zijn ongetwijfeld resten van planten die op akkers stonden en die onbedoeld met de gewassen zijn geoogst en gegeten.

Monster 78 bevat evenwel de resten van een groot aantal wilde planten die maar met moeite op een akker te plaatsen zijn. Het betreft met name soorten uit oevervegetaties of andere natte milieus. De uitzondering hierop zijn de vele heitakjes. Heitakken werden vroeger samengebonden om bezems te maken.¹¹ Tijdens het vegen braken dan constant delen van de takjes af, welke tussen het veegsel belandden. Zeer waarschijnlijk hebben we hier dan ook te maken met opgeveegd afval: de modder uit de omgeving van de haven met daarin de zaden van planten die daar groeiden.

4.2 VOEDING

4.2.1 *Granen en meelvruchten*

Gaan we uit van de aantallen macroresten die zijn gevonden, dan zou geconcludeerd kunnen worden dat rogge de belangrijkste zetmeelleverancier van de bewoners van de Wijnhaven was. Het pollenonderzoek geeft echter een ander beeld. Hier overtreft het aantal stuifmeelkorrels van tarwe dat van rogge enkele malen. Er is dus een incongruentie tussen beide materiaalgroepen.

Tarwemeel werd vaak gebuild, dat wil zeggen dat de (grove) zemelen eruit werden gezeefd. Zo zijn er dus voor de archeobotanist maar weinig macroresten over om te determineren. Ook wanneer alleen de grove zemelen eruit werden gezeefd levert dit problemen op, omdat kleine zemelen veel moeilijker te determineren zijn. Dit verklaart

¹¹ Blankaart 1698, 183.

waarom er zo weinig macroresten van tarwe zijn gevonden. Aan de andere kant hebben de tarwe (en gerst) gesloten bloemen, waardoor het pollen in de bloem aanwezig blijft. Rogge heeft daarentegen open bloemen, zodat de wind het pollen mee kan voeren. Dit zou een oververtegenwoordiging van tarwestuifmeel in de monsters kunnen veroorzaken. Toch blijft ook bij rogge het meeste stuifmeel in de bloempjes aanwezig.

Rogge was het meest geproduceerde en gegeten graan in Nederland gedurende de Nieuwe Tijd. Niettemin was er in de 17^e eeuw meer tarwe dan rogge beschikbaar voor de bewoners van Amsterdam.¹² In de 18^e eeuw werd daar zelfs bijna driemaal zoveel tarwe als rogge gegeten. In steden was tarwe dus wellicht even belangrijk als of belangrijker dan rogge. Tarwe was echter duurder dan rogge, dus de onderste lagen van de bevolking zullen ongetwijfeld naar verhouding meer van de laatstgenoemde hebben gegeten. In de 18^e eeuw echter verving de aardappel de rogge als belangrijkste zetmeelleverancier voor deze bevolkingsgroep.

Het beeld van het pollenonderzoek lijkt in dit geval betrouwbaarder dan dat van het macrorestenonderzoek. Met enige voorzichtigheid kan dus worden gezegd dat de bewoners van de Wijnhaven meer tarwe dan rogge aten, en dat het tarwebrood dat zij aten grotendeels wit was. Ze moeten dus enigszins welgesteld zijn geweest.

De zemelen van haver kunnen niet op soort worden gebracht. Dit betekent dat ze zowel afkomstig kunnen zijn van gecultiveerde haver (*Avena sativa*) als het akkeronkruid oot (*Avena fatua*). In het laatste geval zijn de haverkorrels onopzettelijk gegeten samen met het graan.

Rijst was vanaf de late 17^e eeuw geen echte luxe meer. Zelfs in gasthuizen zette men de paupers soep met rijst of rijstebrij voor.¹³ Pluimgierst, vroeger ook wel hirs, mille of panikkoren genoemd, was daarentegen wel armenvoedsel.¹⁴ Ook boekweit heeft de naam vooral voor de armen te zijn geweest. Dit blijkt echter niet uit archeobotanisch onderzoek naar beerputten uit huizen van verschillende status in 's Hertogenbosch.¹⁵ In zowel arme als rijke woningen zijn resten gevonden van deze twee soorten. Wel moet hierbij rekening worden gehouden met de sociale gelaagdheid binnen één huis, bijvoorbeeld in de vorm van eigenaar en bedienden. Ook zit er in vogelzaad vaak gierst en boekweit. Overigens worden de doppen of bolsters van boekweit meestal niet thuis, maar in speciale grutterijen verwijderd. De vele doppen die in de monsters zijn teruggevonden hoeven dus niet afkomstig te zijn van de voedselbereiding. Boekweiddoppen werden voor verschillende doeleinden gebruikt. In dit geval zullen ze waarschijnlijk in het afval terecht zijn gekomen als verpakkingsmateriaal, een oude variant op ons huidige piepschuim.¹⁶

4.2.2 Noten en fruit

Appel en peer waren de meest gegeten vruchten in Nederland, gevolgd door pruim en kers. Aan de hand van de pitvorm hebben we kunnen afleiden dat verschillende kersen- en pruimenrassen zijn geconsumeerd in de Wijnhaven. Bij appels en peren is dit niet te achterhalen, hoewel juist van deze fruitsoorten een enorme hoeveelheid rassen bekend was. De boeken *Pomologia* en *Fructologia* van de 18^e eeuwse schrijver J.H. Knoop zijn de belangrijkste bronnen van onze kennis over oude fruitrassen in Nederland.¹⁷

Uit de langgerekte vorm van een aantal kersenpitten is op te maken dat deze afkomstig zijn van een variant van de zoete kers: de "Spaanse kers". De Spaanse kers is een tegenwoordig zo goed als verdwenen ras van puntige kersen. Volgens Knoop waren ze aangenaam van smaak, maar groeiden ze beter in warmere klimaten dan het Nederlandse. Ze kwamen in de kleurvarianten zwart, rood, wit en bont.

¹² Nierop 1983, 13-14.

¹³ Burema 1953, 113, 134.

¹⁴ Montanari 1994, 100, Dodoens 1644, 817-818.

¹⁵ Van Haaster 2003, 88-89.

¹⁶ Kok & Kuijper 2001.

¹⁷ Knoop 1758, 1763.

Zoals gezegd zijn er een aantal vormvarianten van pruimenpitten gevonden. In principe is elke vormvariant aan een bepaald ras of groep van (oude) rassen toe te wijzen. Omdat de kennis van oude fruitrassen slechts fragmentarisch is, blijkt dit echter niet altijd mogelijk te zijn. Onder vormvariant GRO-5 valt het pruimenras Boerenwitte.¹⁸ Dit ras bestond uit de Dubbele en de Enkele Boerenwitte, die volgens Knoop allebei vrij algemeen werden beschouwd als de lekkerste pruimen om uit de hand te eten en daarom erg veel werden geteeld en verkocht. Inderdaad worden pitten van dit type erg vaak teruggevonden in beerputten. De pitten van het type GRO-9 komen sterk overeen met het ras “Prune d’Agen”. Pruimen van dit ras worden gedroogd verhandeld en gegeten. De vormvarianten GRO-4 en GRO-13 kunnen helaas nog niet aan een oud ras worden verbonden.

Fruitteelt is vanaf de Late-Middeleeuwen in toenemende mate een zaak van de commercie.¹⁹ Appels, peren, pruimen, kersen, mispels, walnoten en kastanjes enz. werden allemaal in boomgaarden of hoven geteeld. Vaak plantte men onder de fruitbomen heesters en bodembedekkers met vruchten, zoals hazelnoot, aalbes, kruisbes, framboos, aardbei enz. Sommige soorten werden in het wild verzameld, met name vlierbessen, bramen en bosbessen.²⁰ Zwarte bessen waren in de 18^e eeuw nog niet zo gewaardeerd, maar in de 19^e eeuw had deze soort ook een plek op de markt veroverd.²¹ Niettemin hadden veel (meer welgestelde) burgers een eigen tuin binnen of buiten de muren met hun eigen fruitbomen en -struiken. Minder bedeelden probeerden fruitplanten te kweken tegen een schutting of muur. De allerarmsten aten maar weinig fruit.

Gezien de opvallend grote hoeveelheid vlierpollen in monster 43 tegenover de gehele afwezigheid van stuifmeel van veel andere fruitsoorten (Rosaceae) en het geringe aantal vlierbespitjes is het misschien aardig om op te merken dat de bloesem van de vlier eveneens eetbaar is.²² Vlierbloemen kunnen worden gebruikt om azijn en brandewijn van te maken alsmede om gerechten en wijn mee te kruiden. Ook kunnen de knoppen na inmaken worden en gegeten als kappertjes. In Zweden worden vlierbloemen nu nog gebruikt voor sap en siroop.

Hoewel de fruitteelt in de 17^e en 18^e eeuw in Nederland een grote vlucht neemt en op een hoog niveau staat, wordt er in het begin van de 19^e eeuw zeer negatief geschreven over de kwaliteit van het Nederlandse fruit. In de tweede helft van deze eeuw wordt er veel geïnvesteerd in de verbetering van de Nederlandse tuinbouw en beleeft ze opnieuw een bloeiperiode.

Moerbeï, druif en vijg doen het niet zo goed op Nederlandse bodem. Op beschutte, warme plaatsen konden deze drie “zuidvruchten” echter nog wel vruchten voortbrengen. De smaak ervan werd inferieur geacht aan vruchten uit warme landen, maar was volgens sommigen in warme jaren goed genoeg om de teelt ervan rendabel te maken.²³ Men plaatste de planten tegen muren en dekte ze (in het geval van druiven en vijgen) soms af met glas. ’s Winters bracht men de druivenstokken of vijgenplanten over in potten, die men dan binnen in een orangerie of vergelijkbaar gebouw plaatste. Ook paste men vanaf de late 18^e eeuw de broeikas toe om Nederlandse vijgen en druiven geschikt te maken als handfruit. Moerbeien, druiven en vijgen zijn alle drie echter gedroogd ook nog smakelijk en kunnen in deze vorm over grote afstanden worden vervoerd. Wellicht betreft het hier dus zaden van geïmporteerde zuidvruchten (krenten en rozijnen hadden in de Nieuwe Tijd soms nog pitten). Daarnaast kende men manieren om verse druiven nog enkele maanden goed te houden. Het uiteinde van de tros werd daartoe bedekt met een laagje was. Op deze manier waren ze misschien ook al in de 17^e eeuw vers te importeren uit

¹⁸ Van Zeist & Woldring 2000.

¹⁹ Sangers 1952, 95-111, 158-163, 178-197.

²⁰ Van Zeist *et al.* 2000, 31-32.

²¹ Sangers 1952, 190.

²² Blankaart 1698, 425.

²³ Knoop 1763, 58-77, 108-111.

warmere landen. Gedroogde vijgen werden in grote hoeveelheden geïmporteerd, soms al verwerkt tot vijgenbrood.

De grotere Hollandse steden konden niet zelf voorzien in de vraag naar fruit die uitging van de burgers. Al in de 17^e eeuw betrokken ze grote hoeveelheden vers fruit uit de provincie en verder weg in Nederland. Vanaf de 18^e eeuw begint er zich een duidelijke specialisatie af te tekenen in de verschillende tuinbouwgebieden, zoals teelt in kassen in het Westland en hoogstamfruit in de Betuwe.

Ook van buiten Nederland werd veel fruit geïmporteerd. De internationale fruithandel betreft voornamelijk noten en gedroogd fruit. Men importeerde al in de 17^e eeuw grote hoeveelheden hazelnoten uit Noorwegen en kastanjes uit Frankrijk en Spanje. In de jaren '50 van de 19^e eeuw is de tuinbouw in Nederland tijdelijk zo ingezakt dat er gedroogde appels en peren uit Amerika moeten worden ingevoerd.

4.2.3 Groenten en kruiden

De identificatie van gegeten groenten in archeobotanische monsters is problematisch. Bladeren, wortels en stengels van een groot aantal inheemse wilde planten kunnen worden gegeten als groente. Tegenwoordig wordt dit meestal niet gedaan; we hebben een voorkeur voor een kleine variëteit van gekweekte groenten, afkomstig van veredelde gewassen die van oorsprong meestal niet inheems zijn. De aanwezigheid van uitheemse eetbare planten steekt natuurlijk duidelijk af tegen inheemse soorten en ze zijn daarom makkelijk te herkennen als gecultiveerde groenten. Dit is bijvoorbeeld het geval met komkommer, venkel, koriander, karwij/komijn, kervel, anijs en hyssop.

Vroeger had men echter minder keuze uit of behoefte aan uitheemse gewassen en was dus ook aangewezen op soorten inheems in Nederland. Het probleem is dat het onmogelijk is om onderscheid te maken tussen de resten van wilde planten die zijn gegeten en diegene die door een andere oorzaak in het afval terecht zijn gekomen. Alleen als zij om één of andere reden niet thuis horen tussen de andere soorten, kan aannemelijk worden gemaakt dat het gecultiveerde groenten betreft. Dit is het geval met selderij, omdat deze soort alleen in zilte milieus voorkomt, en zwarte mosterd, omdat de fragmentatie van de zaden hiervan wijst op een bereiding.

Soorten die bekend staan als groente of kruid, maar ook veel voorkomen als bijvoorbeeld akkeronkruid zijn veel gevonden in deze beerputten. Het gaat om postelein (*Portulaca oleracea*), spurrie (*Spergula arvensis*), herik (*Sinapis arvensis*), melganzenvoet (*Chenopodium album*), melde (*Atriplex sp.*), veldsla (*Valerianella sp.*) en zuring (*Rumex sp.*).²⁴ Met name veldsla en postelein zouden heel goed als groente en niet als akkeronkruid in de beerput terecht zijn gekomen. Postelein is bijvoorbeeld zeer laag-bij-de-gronds en wordt daarom niet zo makkelijk meegeoogst met het graan. Zowel veldsla als postelein werden veel gecultiveerd als groenten, veldsla pas vanaf de 18^e eeuw, postelein al eerder.²⁵

Net als de fruitteelt was de groenten- en kruidenteelt vanaf de Gouden Eeuw zowel een zaak van particulieren als van bedrijven.²⁶ De particuliere tuinen in Rotterdam bevonden zich bij “De Lanen”. Met name kool was een belangrijke groente in deze tuintjes. Het commerciële centrum voor de groenteteelt was Leiden, gevolgd door het Westland. Hier kwamen de meeste fijne (groene) en grove (knol-) groenten vandaan. Voor keukenkruiden en medicinale planten was Naaldwijk het centrum, gevolgd door Rijnsburg.

Hop is en was een belangrijk kruid. Niet zozeer voor gerechten, hoewel de scheuten van de plant gegeten kunnen worden, maar voor bier. Aanvankelijk was hop nodig voor de conservering, maar tegenwoordig is de bittere smaak zelf de reden om het toe te voegen. De gebruikte delen zijn de vrouwelijke bloeiwijzen. Hoptelers vernietigen zo snel

²⁴ Zie bijvoorbeeld Dodoens 1644, 961-1068.

²⁵ Körber-Grohne 1987, 293-298.

²⁶ Sangers 1952, 111-139, 163-169, 198-210.

mogelijk alle mannelijke hopplanten in de omgeving, omdat bestoven hopbellen van mindere kwaliteit zijn en omdat hopzaden (het resultaat van de bestuiving) resulteren in schuimloos bier.²⁷ Vandaar dat er meestal geen stuifmeel van hop aanwezig is in bier. De gevonden pollenkorrel kan dus niet zonder meer aan bierdrinken worden gekoppeld. Het is evenwel mogelijk dat men in het verleden niet overal belang hechtte aan een goede schuimkraag, en men wat lakser was met het uitroeien van mannelijke hopplanten (zoals nu nog in Engeland).

4.2.4 *Peulvruchten*

Van de soort *Vicia faba* waren in de Nieuwe Tijd vele varianten beschikbaar.²⁸ Ze vormden één van de belangrijkste peulvruchten tot de 18^e/19^e eeuw, toen deze rol bijna geheel werd overgenomen door de Amerikaanse bonenrassen van de soort *Phaseolus vulgaris* (bruine, witte, sperzie- en rode bonen zijn cultuurvarianten van deze soort). Sindsdien wordt *Vicia faba* in Nederland alleen nog maar onrijp gegeten: de bekende tuinbonen.

Omdat men mag verwachten dat op de peulen van peulvruchten veel meer pollen aanwezig is dan op de zaden is de zeer grote hoeveelheid pollenkorrels van duiven-/tuinboon in monster 43 opvallend. Zoveel stuifmeel wijst wellicht eerder op de aanwezigheid van peulen dan zaden alleen, en wekt de suggestie dat de tuinbonen in dit geval ter plekke uit de peul zijn verwijderd en dus groen gegeten. Helemaal waar is dit helaas niet, want tijdens het doppen van gedroogde bonen komt er ook veel pollen van de peulen op de bonen terecht.

4.2.5 *Specerijen*

Het belang van specerijen in de Gouden Eeuw is algemeen bekend. In de Middeleeuwen was de vraag hoog en het aanbod laag, leidend tot hoge prijzen voor oosterse specerijen (peperduur). De aanwezigheid van dure specerijen zoals peper en kruidnagel in een beerput zou dus kunnen wijzen op een hoge maatschappelijke status van de bewoners van het bijbehorende huis. In de Gouden Eeuw kreeg Nederland echter een directe verbinding met de productiecentra van de gewilde specerijen. Hierdoor nam het aanbod toe, en de prijs af. De prijs van kruidnagel daalde waarschijnlijk nog verder toen de Fransen in de late 18^e eeuw het Hollandse monopolie op dit specerij doorbraken.²⁹ Peper en kruidnagelen werden door deze processen bereikbaar voor een groter deel van de bevolking. Ook was er sprake van handel in lage kwaliteit peper voor een gunstigere prijs. Tenslotte waren veel mensen bereid om af en toe flink in de beurs te tasten voor een overvloedig feestmaal.³⁰ Er is dus voorzichtigheid geboden bij het afleiden van status aan de hand van luxueuze voedingsmiddelen in beerputten. In Frankrijk worden oosterse specerijen vanaf 17^e eeuw te gewoontjes voor de elite, en grotendeels vervangen door inheemse groene kruiden. De Hollandse elite gaat evenwel gewoon door met de consumptie van specerijen tot de intrede van de Franse Keuken in de 19^e eeuw.³¹

Bij piment, een soort uit Midden-Amerika, ligt het wellicht anders. De soort bereikte Europa niet eerder dan de 17^e eeuw en de vroegste archeologische vondsten dateren uit de 18^e. Het was in de 17^e en 18^e eeuw wellicht nog voldoende nieuw om te wijzen op een hoge status van de gebruikers ervan. Niettemin werd deze soort al snel een algemeen gebruikt goed, voornamelijk om vlees en vis te conserveren voor lange zeereizen.³² De status van het specerij verging dus al snel na de ontdekking ervan. Door de Nederlanders

²⁷ Behre 1998, 63-75.

²⁸ Körber-Grohne 1987, 117-130.

²⁹ Rosengarten 1976, 142-146.

³⁰ Van Haaster 2003, 80-82.

³¹ Montanari 1994, 133-134.

³² Badura 2003.

werd piment verbouwd op de Benedenwindse eilanden, pogingen om de soort op Java en Sumatra te introduceren mislukten.³³

4.2.6 Overige gebruiksplanten

In deze categorie worden soorten geplaatst die een economisch nut hebben, zoals textielproductie. Voor een beerput van een woongebouw kun je echter je afvragen waarom er industrieel afval in ligt. Omdat dit soort planten vaak ook een ander nut heeft, bijvoorbeeld in de voeding, is het logischer om daar de oorzaak te zoeken. Zo hebben vlas en slaapbol oliehoudende zaden die gegeten kunnen worden (lijnzaad, maanzaad). Kool-/raapzaad levert behalve olie ook bladeren en knollen die geschikt zijn voor consumptie: snijkool, knolrapen en raaploof.³⁴ Bovendien zijn de jonge toppen lekker in de salade. Bij hennep ligt het moeilijker. Toch wordt in bijna elke beerput hennepzaden gevonden, hoogstwaarschijnlijk zijn ze gebruikt als medicijn.³⁵ Wouw is eveneens niet eetbaar. De plant groeit echter ook als pionier in kleigrond die net droog is komen te liggen. Gezien de omgeving van de vindplaats moeten we waarschijnlijk hier de verklaring zoeken voor de aanwezigheid van deze plant.

4.3 MEDICINAAL GEBRUIK VAN PLANTEN

Zonet is de medicinale werking van hennepzaden even aangestipt. Een zeer groot aantal wilde planten is medicinaal te gebruiken en een nog veel groter aantal kreeg in de Middeleeuwen een medicinale werking toegedicht. Het is derhalve niet zinvol om bij ieder aangetroffen zaad de medicinale werking van de soort toe te lichten. Desondanks verdient het misschien de opmerking dat een aantal van de meer zeldzame soorten in de tonput bekend waren om hun medicinale werking, namelijk boerenwormkruid en hyssop. Boerenwormkruid is een giftige plant, maar in kleine doses vergiftigt het alleen de wormen in de ingewanden van de gebruiker.³⁶ Hyssop was een belangrijk medicijn om klachten aan de luchtwegen te verlichten.³⁷

Ook de slaapbol werd wel gecultiveerd om de medicinale werking. Melksap uit de doosvrucht van deze plant vormt de basis voor opium, en ook de zaden zelf hebben in grote doses een verdovende werking. Nederlandse slaapbollen leverden geen goede kwaliteit opium en werden vooral verbouwd voor de medicinale werking van de zaden.³⁸

4.4 HERKOMST VAN HET GRAAN EN DE ANDERE HALMVRUCHTEN

Aan de hand van de gevonden akkeronkruiden blijkt dat het graan is verbouwd op zowel akkers op zandgrond als akkers op meer kalkhoudende bodem, bijvoorbeeld leem of klei. De vondst van korensla wijst erop dat tenminste een deel van de rogge afkomstig is van akkers waarop continu rogge werd verbouwd, zoals gebeurde op de zandgronden van Noordwest-Europa. Hierbij maakte men gebruik van de plaggenbemestingstechniek.

4.5 VERANDERINGEN IN VOEDINGSPATROON

De vrij onscherpe dateringen van de beerputten en de matige conservering van de inhoud van het riool laten helaas geen uitspraken toe over veranderingen in eetgewoonten.

³³ Rosengarten 1976, 200-201.

³⁴ Körber Grohne 1987, 156-161.

³⁵ Blankaart 1698, 106.

³⁶ Herbarius in Dyetsche 9; Dodoens 1544, 19-23.

³⁷ Blankaart 1698, 243, Kops 1822, 298.

³⁸ Blankaart 1698, 359. Kops 1865, 171.

5. Conclusie

Het archeobotanisch onderzoek aan de beerputten van de Wijnhaven in Rotterdam heeft een overvloed aan plantensoorten opgeleverd. Opvallend is de relatief grote hoeveelheid resten van groene groenten en kruiden. De bewoners hadden een gevarieerd dieet met veel soorten fruit en groente. Bijzonder is bovendien de vondst van piment, een unicum in Nederland. Nochtans zijn er geen grote uitspraken te doen over de status van de bewoners. Tarwe lijkt het meest gegeten te zijn, wat in deze periode niet op hoge welstand wijst, maar wel op enige. Ook waren de gevonden soorten fruit en groenten niet exclusief. De aanwezigheid van specerijen is in deze periode geen bewijs voor hoge welstand meer. Zeker is in elk geval dat de bewoners niet tot de onderlaag van de bevolking hoorde, gelet op het aandeel tarwe in de voeding en de grote variëteit aan fruit en fijne groenten.

6. Literatuur

- Anderberg, A.-L., 1994: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 4: Resedaceae-Umbelliferae*, Stockholm.
- Anon., ca. 1500: *Herbarius in Dyetsche*, Gent.
- Badura, M., 2003: *Pimenta officinalis* Lindl. (pimento, myrtle pepper) from early modern latrines in Gdansk (northern Poland), *Vegetation History and Archaeobotany* 12, 249-252.
- Behre, K. E., 1998: *Gerstensaft und Hirsensbier, zur Geschichte des Bieres und der Bierwürzen in Mitteleuropa*, (Archäologischen Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, 20), Oldenburg.
- 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.
- Blankaart, S., 1698: *Den Nederlandschen Herbarius*, Amsterdam (herdruk 1980, Groningen).
- Burema, L., 1953: *De voeding in Nederland van de Middeleeuwen tot de twintigste eeuw*, Assen.
- Cappers, R.T.J., 1994: *An Ecological Characterization of Plant Macro-Remains of Heveskeslooster (the Netherlands). A Methodological Approach*, Thesis, Groningen.
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker, J.E.A. Jans, 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland*, Groningen.
- Dewilde, B., 1984: *Twintig eeuwen vlas in Vlaanderen*, Tielt.
- 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.).
- Haaster, H. van, 2003: *Archeobotanica uit 's-Hertogenbosch. Milieuomstandigheden, bewoningsgeschiedenis en agrarische ontwikkelingen in en rond een (post)middeleeuwse groeistad*, thesis, Amsterdam.
- Kalkman, C. (redactie/bewerking: M.M. Nauta & R. van der Meijden), 2003: *Planten voor dagelijks gebruik; botanische achtergronden en toepassingen*, Utrecht.
- Knoop, J.H., 1758: *Pomologia, dat is beschrijvingen en afbeeldingen van de beste soorten van appels en peeren, welke in Neder- en Hoog-Duitsland, Frankryk, Engelland en elders geagt zyn, en tot dien einde gecultiveert worden.*, Leeuwarden.
- Knoop, J.H., 1763: *Fructologia of Beschryving der Vrugtbomen en Vrugten die men in de hoven plant en onderhoud*, Leeuwarden.
- Kok, R. & W. Kuijper, 2001: Het gebruik van boekweitkaf in Nederland, (bouw)historische en archeologische gegevens, *Westerheem* 50, 109-116.
- Kops, J., 1800-1877: *Flora Batava*, 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.
- Lindemans, P., 1952: *Geschiedenis van de landbouw in België*, Antwerpen (twee delen).
- Meijden, R. van der, 1996: *Heukels' Flora van Nederland*, Groningen.
- Montanari, M., 1994: *Honger en overvloed*, Amsterdam.
- Moore, P.D., J.A. Webb, J.A. & M.E. Collinson, 1991: *Pollen Analysis*, Oxford.
- Nierop, H. van, 1983: inleiding, in: Kistemaker, R. & C. van Lakerveld (eds.), *Brood, aardappels en patat. Eeuwen eten in Amsterdam*, Amsterdam / Purmerend. 7-26.
- Rosengarten, F., 1976: *Het grote boek der specerijen*, Amsterdam.
- Sangers, W.J., 1952: *De ontwikkeling van de Nederlandse tuinbouw*, Zwolle.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda 1996: *De vegetatie van Nederland, III: plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden*, Leiden etc.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff 1995: *De vegetatie van Nederland, II: plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden*, Leiden etc.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff 1998: *De vegetatie van Nederland, IV: plantengemeenschappen van kust en binnenlandse pioniermilieu's*, Leiden etc.
- Stortelder, A.F.H., J.H.J. Schaminée & P.W.F.M. Hommel, 1999: *De vegetatie van Nederland, V, plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen*, Leiden etc.
- 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.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1985: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties* 1, Deventer.

-
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1987: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties* 2, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1988: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties* 3, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1991: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties* 4, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties* 5, Deventer.
- Zeist, W. van, & H. Woldring 2000: Plum (*Prunus domestica* L.) Varieties in Late- and Post-Medieval Groningen: the Archaeobotanical Evidence, *Palaeohistoria* 39/40, 563-576.
- Zeist, W. van, R.T.J. Cappers, M.G. Ouderkerken, R.M. Palfenier-Vegter, G.J. de Roller & F. Vrede 2000: *Cultivated and Wild Plants in Late- and Post-Medieval Groningen. A Study of Archaeological Plant Remains*, Groningen.

Bijlage 1 Rotterdam-Wijnhaeve, resultaten van het waarderend macrorestenonderzoek. Verklaring: vol. = volume in liter; Verk. = verkoold; Onv. = onverkoold, aant. = aantal; var. = variatie (aantal taxa), cult. = cultuurgewassen, kaf = graankaf, wild = wilde planten, hk = houtskool, moll. = mollusken, x = aanwezig, BP = beerput (17e/18e eeuw), RI = riool (19e/20e eeuw), G = geen, W = weinig (1-5), R = redelijk (6-20), V = veel (>20 resten), Pm = Panicum miliaceum (pluimgierst); Oz = Oryza sativa (rijst).

vnr.	cont.	vol.	Verk. aant.	Verk. var.	Onv. aant.	Onv. var.	cult.	kaf	wild	hk	insecten	bot	moll.	cultuurgewassen	analyse	opmerkingen
7	BP	1	G	0	V	21	x	.	x	.	.	vis	.	graan, fruit	J	.
18	RI	1	G	0	G	0	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.
19	RI	1	G	0	V	13	x	.	x	.	.	x	.	fruit	J?	veel gemineraliseerd amorf,
23	RI	1	G	0	V	7	x	.	x	x	.	.	.	fruit	N	steenkoolgruis?
24	RI	1	R	3	W	5	x	.	x	?	.	.	.	fruit	N	steenkoolgruis?
34	BP	1	G	0	V	30	x	Pm	x	x	x	.	.	graan, fruit, kruiden	J	.
43	BP	1	W	1	V	19	x	Oz	x	.	x	.	.	graan, fruit	J	.
78	BP	1	G	0	V	33	x	.	x	x	.	x	x	graan?, fruit	J	.
87	BP	1	W	1	V	2	x	.	.	.	x	.	.	fruit	N	.

Bijlage 2 Rotterdam-Wijnhaeve: resultaten van het analyserend macrorestenonderzoek. Tenzij anders vermeld, zijn de resten onverkoold. Verklaring: o = onverkoold, v = verkoold, m = gemineraliseerd, (+) = 0-10, + = 11-50, ++ = 51-100, +++ = 101-1000, ++++ > 1000, x = aanwezig, cf. = determinatie onzeker.

vondstnummer	7	19	34	43	78	
spoor	11	31	13-58	37	45	
volume (l)	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	
<i>Granen en meelvruchten</i>						
Secale/Triticum, vruchtwandfragment	.	.	.	+	e	Rogge/Tarwe
Avena, vruchtwandfragment	1	.	1	.	.	Haver
Cerealia, zemelen	++++	.	++++	++++	+++	Granen
Fagopyrum esculentum, dopfragment	e	.	+++	e	+	Boekweit
Oryza sativa, korrel (m) in kaf (o)	1	.	.	e	.	Rijst
Oryza sativa, kroonkafje	1	1	e	1	1	Rijst
Panicum miliaceum, korrel (m) in kaf (o)	2	.	1	.	.	Pluimgierst
Panicum miliaceum, kroonkaf	e	.	++	.	e	Pluimgierst
Secale cereale, aarspilsegment	.	.	1	.	.	Rogge
Secale cereale, fragment (m)	e	1	1	e	.	Rogge
Secale cereale, vruchtwandfragment	e	.	e	e	e	Rogge
<i>Noten en Fruit</i>						
Actinidia chinensis/deliciosa	.	.	.	1	.	Kiwi
Castanea sativa, vruchtfragment	.	.	.	2	e	Tamme kastanje
Corylus avellana, dopfragment	.	e	.	e	e	Hazelnoot
Corylus avellana, zaadhuidfragment	.	.	+	e	.	Hazelnoot
Cydonia/Pyrus, kelk	e	e	.	e	.	Kweepeer/Peer
Cydonia/Pyrus, steencellen	.	+++	+	.	.	Kweepeer/Peer
Ficus carica	+++	++++	+++	+++	+	Vijg
Fragaria cf. vesca	+++	+++	+++	+++	1	(Bos)aardbei
Juglans regia, fragment	.	1	.	e	e	Walnoot
Malus domestica	+	e	+	e	e	Appel
Malus domestica, klokhuisfragment	e	.	+++	e	e	Appel
Malus/Pyrus	.	e(m)	.	.	.	Appel/Peer
Mespilus germanica	1	.	.	1	.	Mispel
Mespilus germanica, kelkfragment	1	.	+	.	.	Mispel
Morus nigra	+	1	.	e	1	Zwarte moerbeï

vondstnummer	7	19	34	43	78	
spoor	11	31	13-58	37	45	
volume (l)	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	
Prunus avium/cerasus	.	+	1	+	1	Zoete kers/Zure kers
Prunus avium/cerasus "Spaanse kers"	4	.	.	e	.	Zoete kers/Zure kers
Prunus domestica GRO 5	.	.	.	1	2	Pruim en Kroosjes
Prunus domestica GRO-13	.	.	.	1	.	Pruim en Kroosjes
Prunus domestica GRO-4	.	1	.	6	.	Pruim en Kroosjes
Prunus domestica GRO-9	.	1	.	.	.	Pruim en Kroosjes
Pyrus communis	+	e	+	+	e	Peer
Ribes	+++	+(o)+++ (m)	.	.	1	Ribes
Ribes cf. nigrum	.	.	+	.	.	(Zwarte) bes
Ribes nigrum, kelk	e	.	1	e	.	Zwarte bes
Ribes rubrum	+	.	+++	+++	.	Aalbes
Ribes rubrum, kelk	e	1	e	e	.	Aalbes
Ribes rubrum, vrucht	.	.	.	1(m)	.	Aalbes
Ribes uva-crispa	+++	.	e	e	1	Kruisbes
Ribes, steeltje	.	.	1	.	.	Ribes
Ribes, vrucht	1	e(m)	.	e(m)	.	Ribes
Ribes, vruchtvelletje	+	.	.	.	.	Ribes
Ribes, vruchtwand	.	.	.	+	.	Ribes
Rubus caesius	2	.	1	1	.	Dauwbraam
Rubus fruticosus	.	1	e	e	1	Gewone braam
Rubus idaeus	e	+	.	e	.	Framboos
Sambucus nigra	.	.	.	e	1	Gewone vlier
Vaccinium myrtillus	e	e	+++	+++	e	Blauwe bosbes
Vaccinium vitis-idaea	.	.	e	.	.	Rode bosbes
Vitis vinifera	+++	+	e	+++	e	Druif/Krent/Rozijn
Vitis vinifera, steeltje	1	e	e	e	.	Druif/Krent/Rozijn
Groenten en kruiden						
Cucumis sativus, fragment	4	1	.	.	.	Komkommer
Apium graveolens	e	.	.	e	1	Selderij
Brassica nigra	+	e	e	1	.	Zwarte mosterd
Brassica nigra, fragment	.	+	+	+++	1	Zwarte mosterd
Carum/Cuminum	1	1	1	1	.	Karwij/Komijn

vondstnummer	7	19	34	43	78	
spoor	11	31	13-58	37	45	
volume (l)	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	
Anthriscus cerefolium	.	.	1	.	.	Echte kervel
Coriandrum sativum	1	.	e	e	.	Koriander
Foeniculum vulgare	.	.	e	1	.	Venkel
Hyssopus officinalis	.	.	.	.	1	Hyssop
Pimpinella anisum	.	.	.	4(m)	1(m)	Anijs
Peulvruchten						
Vicia faba, navel	.	e(m)	1(o)2(m)	e(m)	.	Tuinboon
Vicia faba, zaadhuidfragment	.	.	1	.	.	Tuinboon
Specerijen						
Pimenta dioica, fragment	.	(+)	.	.	.	Piment
Piper nigrum, fragment	.	.	1	5	.	Zwarte peper
Overige gebruiksgewassen						
Brassica napus/rapa	+	.	.	.	.	Kool-/Raapzaad
Cannabis sativa, fragment	1	e	.	1	.	Hennep
Linum usitatissimum	.	.	.	.	1	Vlas
Papaver somniferum	1	.	.	.	.	Slaapbol
Reseda luteola	.	1	.	e	.	Wouw
Onkruiden van voedselrijke akkers						
Anagallis arvensis	.	.	.	1	.	Guichelheil
Agrostemma githago	.	1	.	.	.	Bolderik
Agrostemma githago, fragment	e	e	+	+++	+	Bolderik
Camelina sativa	.	.	1	.	.	Huttentut
Fallopia convolvulus	e	1	e	.	.	Zwaluwtong
Fumaria officinalis	.	.	.	.	1	Gewone duivenkervel
Persicaria maculosa	1	.	.	.	e	Perzikkruid
Sinapis arvensis	.	.	e	.	.	Herik
Sinapis arvensis, fragment	.	1	1	e	e	Herik
Sinapis arvensis, hauwfragment	e	.	.	.	.	Herik
Sonchus asper	.	.	1	.	e	Gekroesde melkdistel
Stellaria media	1	e	e	e	+	Vogelmuur
Thlaspi arvense	.	.	.	.	1	Witte krodde
Urtica urens	.	.	.	.	1	Kleine brandnetel

vondstnummer	7	19	34	43	78	
spoor	11	31	13-58	37	45	
volume (l)	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	
<i>Onkruiden van kalkrijke akkers</i>						
Calendula arvensis	.	.	.	.	1	Akkergoudsbloem
Valerianella dentata	1	1	.	.	.	Getande veldsla
<i>Onkruiden van voedselarme akkers</i>						
Arnoseris minima	.	.	.	1	.	Korensla
Centaurea cyanus	1	.	e	1	.	Korenbloem
Centaurea cyanus, fragment	e	e	+	+++	e	Korenbloem
Echinochloa crus-galli, korrel (m) in kaf (o)	.	.	.	1	.	Hanenpoot
Echinochloa crus-galli, kroonkafje	e	.	++	.	.	Hanenpoot
Erodium	1	.	.	.	.	Reigersbek
Erodium cicutarium	.	.	1	.	.	Gewone en Duinreigersbek
Erodium cicutarium, vrucht	.	.	1	.	.	Gewone en Duinreigersbek
Hypochaeris glabra/radicata	.	.	1	.	.	Glad biggenkruid/Gewoon biggenkruid
Papaver argemone	.	.	.	e	.	Ruige klapproos
Papaver dubium/rhoeas	.	.	.	1	.	Bleke klapproos/Grote klapproos
Portulaca oleracea	.	.	.	1	.	Postelein
Raphanus raphanistrum, hauwfragment	e	.	e	.	e	Knopherik
Scleranthus annuus	1	.	1	1	.	Eenjarige hardbloem
Setaria pumila, kroonkaf	1	.	e	.	.	Geelrode naalbaar
Spergula arvensis	1	.	e	1	+	Gewone spurrie
Viola arvensis	.	.	.	1	.	Akkerviooltje
<i>Tredplanten</i>						
Capsella bursa-pastoris	.	.	.	.	+	Gewoon herderstasje
Digitaria ischaemum, kroonkaf	1	.	.	1	.	Glad vingergras
Plantago major	1	.	.	.	.	Grote en Getande weegbree
Poa annua	.	.	.	1	1	Straatgras
Polygonum aviculare	e	1	e	e	+	Gewoon varkensgras
<i>Ruigteplanten</i>						
Anthemis cotula	.	.	.	e	1	Stinkende kamille
Atriplex patula/prostrata	.	.	e	1	+	Uitstaande melde/Spiesmelde
Chenopodium album	e	e	e	e	e	Melganzenvoet
Chenopodium ficifolium	.	.	.	.	e	Stippelganzenvoet

vondstnummer	7	19	34	43	78	
spoor	11	31	13-58	37	45	
volume (l)	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	
Cirsium arvense/palustre	.	.	.	1(m)	1	Akkerdistel/Kale jonker
Galeopsis bifida-type	.	1	.	.	.	Gespleten hennepneteltype
Heracleum sphondylium	.	1	.	.	.	Gewone berenklaauw
Lapsana communis	.	.	1	.	.	Akkerkool
Persicaria lapathifolia	1	1	e	e	e	Beklierde duizendknoop
Tanacetum vulgare	.	.	.	e	.	Boerenwormkruid
Urtica dioica	.	.	.	.	+	Grote brandnetel
Planten van storingsmilieu's						
Alopecurus geniculatus	.	.	2	.	1(v)	Geknikte vossenstaart
Carex hirta/riparia	.	.	.	.	e	Ruige zegge/Oeverzegge
Ranunculus sardous	.	.	1	.	1	Behaarde boterbloem
Rumex crispus-type	.	1	.	.	+	Krulzuringtype
Trifolium repens, bloem	.	.	.	.	1	Witte klaver
Planten van natte, stikstofrijke bodem						
Bidens tripartita	.	.	.	.	1	Veerdelig tandzaad
Chenopodium glaucum/rubrum	.	.	.	.	+	Zeegroene ganzenvoet/Rode ganzenvoet
Juncus bufonius	.	.	.	.	1	Greppelrus
Persicaria hydropiper	e	.	.	.	1	Waterpeper
Persicaria minor/mitis	.	.	.	1	.	Kleine/Zachte duizendknoop
Ranunculus sceleratus	.	.	.	.	1	Blaartrekkende boterbloem
Rumex maritimus, bloemdek	.	.	.	.	1	Goudzuring
Waterplanten						
Potamogeton natans	.	.	.	.	1	Drijvend fonteinkruid
Planten van voedselrijke oevers en moerassen						
Alisma lanceolatum	.	.	.	.	1	Slanke waterweegbree
Alisma, zaad	.	.	.	.	e	Waterweegbree
Bolboschoenus maritimus	.	.	e	.	e	Heen
Carex acuta/elata	.	.	.	.	1	Scherpe-/Stijve zegge
Eleocharis palustris/uniglumis	.	.	1	.	e	Gewone waterbies/Slanke waterbies
Galium palustre	.	.	.	1	1	Moeraswalstro
Iris pseudacorus	.	.	.	.	1	Gele lis
Lycopus europaeus	.	.	.	.	1	Wolfspoot

vondstnummer	7	19	34	43	78	
spoor	11	31	13-58	37	45	
volume (l)	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	
Lythrum salicaria	.	.	.	.	+	Grote kattenstaart
Phragmites australis	.	.	.	.	e	Riet
Phragmites australis, stengelknoop	.	.	.	.	e	Riet
Rumex cf. hydrolapathum, fragment	.	.	1	.	.	Water?zuring
Schoenoplectus lacustris	.	.	.	.	+	Mattenbies
Schoenoplectus tabernaemontani	1	.	2	.	e	Ruwe bies
Sparganium emersum	.	.	.	1	.	Kleine egelskop
Typha angustifolia/latifolia	.	.	.	.	1	Kleine-/Grote lisdodde
Zannichellia	.	.	.	.	1	Zannichellia
Graslandplanten						
Bromus cf. hordeaceus	.	.	2	.	.	Zachte? dravik s.l.
Knautia arvensis	.	.	e	.	.	Beemdkroon
Poa compressa/nemoralis	.	.	.	.	1	Plat beemdgras/Schaduwgras
Poa pratensis/trivialis	.	1	.	1	e	Veldbeemdgras/Ruw beemdgras
Prunella vulgaris	.	.	1	.	.	Gewone brunel
Ranunculus acris/repens	.	.	e	.	1	Scherpe-/Kruipende boterbloem
Ranunculus flammula	.	.	.	.	1	Egelboterbloem
Rumex acetosella	+	+	e	++	+	Schapenzuring
Silene vulgaris	.	.	.	1	e	Blaassilene
Valerianella locusta	1	.	.	.	.	Gewone veldsla
Heideplanten						
Calluna vulgaris, takje	1	.	.	1	e	Struikhei
Calluna vulgaris, vrucht	.	.	.	.	1	Struikhei
Erica tetralix, blad	e	.	e	.	e	Gewone dophei
Erica tetralix, takje	.	e	e	e	+++	Gewone dophei
Erica tetralix, vrucht	.	.	.	.	e	Gewone dophei
Overig						
Apiaceae, fragment	.	.	.	.	1	Schermbloemenfamilie
Atriplex littoralis-type	.	.	.	.	e	Strandmeldetype
Brassicaceae	.	e(m)	.	.	.	Kruisbloemenfamilie
Brassicaceae, stengelfragment	.	.	.	.	1	Kruisbloemenfamilie
Bromus	.	.	.	.	1(m)	Dravik

vondstnummer	7	19	34	43	78	
spoor	11	31	13-58	37	45	
volume (l)	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	
Bromus, vruchtwandfragment	.	.	.	e	.	Dravik
Carduus/Cirsium	.	.	.	.	e	Distel/Vederdistel
Carex flava-type	.	.	+	.	1	Gele zeggetype
Cerastium fontanum	.	.	.	.	1	Gewone en Glanzende hoornbloem
Elytrigia	.	.	1	.	.	Kweekgras
Galeopsis angustifolia-type	1	.	.	.	.	Smalle raaitype
Matricaria	.	.	1	.	.	Kamille
Montia fontana	.	.	.	1	.	Bronkruid
Myosotis sp.	.	.	.	1	.	Vergeet-mij-nietje
Poaceae, stengelknoop	.	.	.	.	1	Grassenfamilie
Raphanus sp.	.	.	.	1	.	Radijs
Rumex sp.	.	.	.	1	.	Zuring
Salix, knopschub	.	.	.	.	+	Wilg
Salix, vrucht	.	.	.	.	e	Wilg
Silene, fragment	1	.	1	1	1	Silene
indet	2	.	3	3	.	
overig						
eischaal	.	x	.	x	.	
bot	.	x	1	.	.	
visresten	+	+	1	+	e	
Gastropoda	.	.	.	.	x	slakken
Ostracoda	.	.	.	.	x	mosselkreeftjes
Lumbricidae	.	.	.	.	x	regenwormen
hout	.	.	.	.	x	
houtskool	.	x	.	.	x	
Bryozoa	.	x	.	.	.	mosdieretjes
Bryophyta excl. Sphagnum	x	.	.	.	.	mossen, exclusief veenmos
speld	1	.	.	e	.	
metaalspatjes	.	.	.	.	1	
textiel	x	x	.	x	.	

Bijlage 3 Rotterdam-Wijnhaeve: resultaten van het analyserend pollenonderzoek. Verklaring: + = aanwezig, ++ = veel aanwezig, +++ = dominant aanwezig, cf. = determinatie onzeker.

BX nummer monster	3813 7	3814 43	3815 78	BX nummer monster
Granen en andere meelvruchten				Granen en andere meelvruchten
Cerealia, zemelen	.	+	+	graanzemelen
Avena	.	+	.	Haver
Secale cereale	+	+	+	Rogge
Triticum	+++	+++	+++	Tarwe
Triticum/Hordeum-type	++	+	+	Tarwe/gerst type
Fagopyrum esculentum	+++	++	++	Boekweit
Noten en fruit				Noten en fruit
Castanea sativa	+	+	.	Tamme kastanje
Corylus avellana	+	+	+	Hazelnoot
Potentilla-type (cf. Fragaria)	+	.	.	Ganzerik type (cf. Aardbei)
Ribes nigrum	+	.	.	Zwarte bes
Ribes rubrum	+	+	+	Aalbes
Sambucus nigra	.	+++	.	Vlier
Vaccinium	++	+	+	Bosbes
Vitis vinifera	.	+	+	Druif
Groenten en kruiden				Groenten en kruiden
Anthriscus cerefolium	+	.	.	Echte kervel
Humulus lupulus	.	.	+	Hop
Mentha-type (cf. kruiden)*		+	.	Munt type (keukenkruiden?)*
Peulvruchten				Peulvruchten
Vicia faba-type	+	+++	+	Tuinboon type
Specerijen				Specerijen
Syzygium aromaticum	+	.	.	Kruidnagel
Akkeronkruiden en ruigteplanten				Akkeronkruiden en ruigteplanten
Artemisia	+	+	.	Alsem
Centaurea cyanus	+	+	+	Korenbloem
Chenopodiaceae	+	.	+	Ganzenvoetfamilie
Convolvulus arvensis-type	+	.	.	Akkerwinde type
Fallopia convolvulus	+	.	++	Zwaluwtong type
Jasione montana	+	+	+	Zandblauwtje
Papaver argemone	+	.	.	Ruige klapproos
Persicaria maculosa-type	.	.	+	Perzikkruid type
Polygonum aviculare-type	+	.	+	Varkensgras type
Waterplanten				Waterplanten
Podosira stelliger (T.5085)	.	+	.	Kiezelwier van zout/brakwater
Planten van voedselrijke oevers en moerassen				Planten van voedselrijke oevers en moerassen
Lythrum salicaria	+	.	+	Grote kattenstaart
Solanum dulcamara	+	.	+	Bitterzoet
Graslandplanten				Graslandplanten
Anthemis-type	+	.	.	Kamille type
Centaurea nigra-type	+	.	.	Centaurie type
Cirsium-type	+	.	+	Vederdistel type
Ononis-type (cf. Melilotus)	+	+	.	cf. Honingklaver
Plantago	.	.	+	Weegbree
Plantago lanceolata	+	.	.	Smalle weegbree
Poaceae	+	.	+	Grassenfamilie
Rhinanthus-type	+	.	.	Ratelaar type

Rumex acetosa-type	+	+	.	Veldzuring type
Trifolium-type (div.)	++	+	.	div. Klaversoorten
Heide/veen- en sporenplanten				Heide/veen- en sporenplanten
Calluna vulgaris-type	+	+	+	Struikhei type
Ericaceae (overig)	+	.	.	Heifamilie (overig)
Sphagnum	.	.	+	Veenmos
Bomen				Bomen
Alnus	.	.	+	Els
Betula	++	+	+	Berk
Carpinus	.	+	.	Haagbeuk
Fagus	.	.	+	Beuk
Hedera	+	.	.	Klimop
Pinus	+	+	+	Den
Ulmus	++	+	.	Iep
Overige plantensoorten				Overige plantensoorten
Apiaceae	+	+	.	Schermbloemenfamilie
Asteraceae liguliflorae	+	+	+	Composietenfamilie lintbloemig
Asteraceae tubuliflorae	.	.	+	Composietenfamilie buisbloemig
Brassicaceae	+	+	+	Kruisbloemenfamilie
Caryophyllaceae	.	+	.	Anjerfamilie
Dryopteris	+	+	+	Niervaren type
Fabaceae	+	+	+	Vlinderbloemenfamilie
Vicia-type	+	.	.	Wikke type
Darmparasieten				Darmparasieten
Ascaris	.	+	.	Spoelworm
Mestschimmels				Microfossielen
Sordaria-type (T.55A)	.	.	++	(Mest-)Schimmel (T.55A)
Podospora-type (T.368)	.	.	+	(Mest-)Schimmel (T.368)
