

# BIAXiaal

216

## **Kladders, fruyten, wermoesen, mostaert en amelcoren**

**Resultaten van het archeobotanisch onderzoek op de  
Groenmarkt in Gorinchem (1300-1775)**

**H. van Haaster**

**Januari 2005**



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

## Colofon

**Titel:**

BIAXiaal 216

Kladders, fruycen, wermoesen, mostaert en amelcoren. Resultaten van het archeobotanisch onderzoek op de Groenmarkt in Gorinchem (1300-1775)

**Auteur:**

H. van Haaster

**Opdrachtgever:**

ArcheoMedia B.V.

**ISSN:** 1568-2285

©BIAX *Consult*, Zaandam, 2005

**Correspondentie adres:**

BIAX *Consult*

Hogendijk 134

1506 AL Zaandam

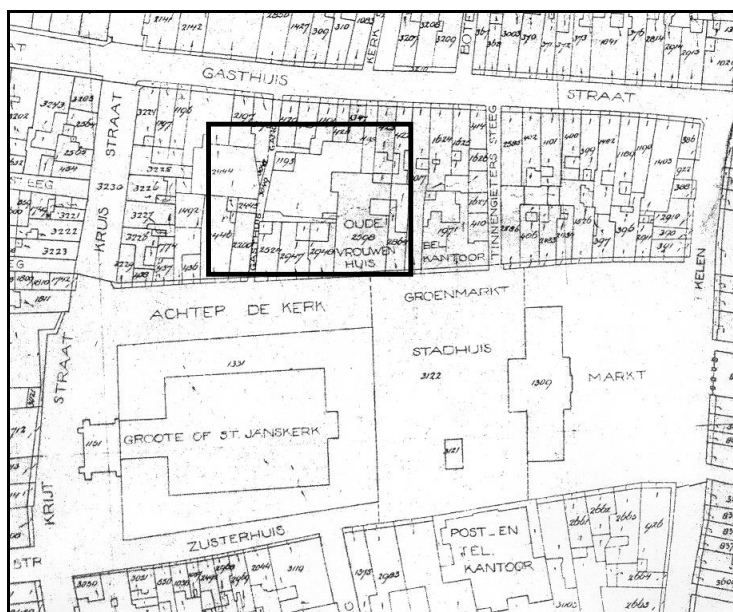
tel: 075 – 61 61 010


fax: 075 – 61 49 980

e-mail: BIAX@BIAX.nl

## 1. Inleiding

In augustus en september 2003 is, in opdracht van woningbouwvereniging 'Bouwen en Bewaren', door ArcheoMedia BV een archeologisch onderzoek verricht op de locatie Groenmarkt 8 te Gorinchem (zie *figuur 1*).<sup>1</sup> Het onderzoek vond plaats naar aanleiding van door ArcheoMedia uitgevoerd inventariserend booronderzoek in 2002, plus een aanvullende archeologische sloopbegeleiding, in combinatie met een proefsleuvenonderzoek in juli 2003. De aanleiding tot het onderzoek binnen het plangebied was de voorgenomen van nieuwbouw van kantoren, winkels en woningen.



Figuur 1 Detail kadastrale kaart 1952 met onderzoekslocatie.  = onderzoekslocatie

Het onderzoeksgebied ligt in de oude binnenstad van Gorinchem, vlakbij en ten noorden van de grote kerk. De locatie is gelegen naast het laatmiddeleeuwse weeshuis, waarvan nog een gedeelte van het oorspronkelijke muurwerk en de constructie overeind staat.

Uit het inventariserend booronderzoek dat in juli 2002 door ArcheoMedia is uitgevoerd, bleek dat zich funderingen in de ondergrond van de onderzoekslocatie bevinden. Deze funderingen konden op basis van de boringen niet gedateerd worden. In de boringen zijn echter wel andere archeologische indicatoren zoals aardewerk, baksteen, dierlijk bot, houtskool, leer, graankorrels en leisteen aangetroffen. Deze konden gedateerd worden in de periode van begin 14<sup>e</sup> tot 17<sup>e</sup>/18<sup>e</sup> eeuw. De aangetroffen resten en tijdens het bureauonderzoek verkregen gegevens gaven een dermate hoge archeologische verwachting dat tot een Archeologische Begeleiding van de sloop van de huidige bebouwing op de onderzoekslocatie is besloten. Naar aanleiding van de resultaten van deze begeleiding en het aanvullend proefsleuvenonderzoek, waarbij muurresten vanaf begin 14<sup>e</sup> eeuw zijn aangetroffen, is besloten een Definitief archeologisch onderzoek uit te voeren.

Tijdens het Definitief archeologisch onderzoek zijn uit verschillende contexten grondmonsters genomen voor botanisch onderzoek. Het doel hiervan was meer te weten

<sup>1</sup> De centrumcoördinaat van de vindplaats is 126.500/427.900.

te komen over de activiteiten en voedingsgewoonten van de vroegere bewoners van het terrein.

## 2. Historische achtergrond

Het huidige Gorinchem is gebouwd op de Linge-stroomrug en op afzettingen van de Merwede. De Linge-stroomrug is actief geweest vanaf de 2<sup>e</sup> eeuw voor Christus en daardoor is bewoning vanaf de late IJzertijd mogelijk. De ontwikkeling van Gorinchem als stad begon in de 13<sup>e</sup> eeuw, toen het tot dan toe voornamelijk agrarische dorpje in handen kwam van de machtige adellijke familie van Arkel. De van Arkels kwamen uit het gebied rondom Leerdam, waar zij als leenmannen van de bisschop van Utrecht een sterke machtspositie hadden opgebouwd.

De strategische ligging aan de monding van de Linge in de Merwede op de grens van Holland en Gelre, deed Jan II van Arkel waarschijnlijk besluiten op de oostelijke oever van de Linge een burcht te bouwen. Vanaf dat moment is de geschiedenis van het stadje verbonden aan de van Arkels.

Vanaf het moment dat Jan van Arkel zijn burcht opdroeg aan Floris V (1290), wordt het stadje een Hollands leen. Als in 1412 een eind komt aan de macht van de van Arkels, na de elf jaar durende Arkelse Oorlog, wordt het symbool van hun macht, de burcht aan de Linge, door Willem VI afgebroken en wordt een nieuw kasteel binnen de stad gebouwd.

De onderzoekslocatie, Groenmarkt 8, wordt vanaf begin 14<sup>e</sup> eeuw vermeld. Vanaf 1331 zijn historische bronnen bekend over het Gasthuis dat gevestigd was aan de Groenmarkt. Dit gasthuis, ook wel Elisabeth<sup>2</sup> Gasthuis genoemd, bevond zich tussen de Gasthuisstraat en de Groenmarkt. Dit gasthuis diende als verpleeghuis voor o.a. vrouwen en oude mannen. Tot het Gasthuis behoorden een eigen kapel (met een kapelaan) en een bouwhuis. In het bouwhuis werden de armen voorzien van melk, boter en andere levensmiddelen. Het gasthuispoortje dat vanaf de Groenmarkt toegang verschaft tot de Gasthuissteeg stamt uit de vroege 16<sup>e</sup> eeuw en is gemaakt van rode baksteen. Dit poortje heeft eeuwenlang gediend als toegangspoort tot het Gasthuis. Het Gasthuis bleef op deze locatie tot 13 juni 1598 in gebruik en verhuisde daarna naar een vrijgekomen terrein aan de Haarstraat. De bestaande panden aan de Groenmarkt werden verbouwd tot burgerwoningen. Op oude stadsplattegronden uit de 16<sup>e</sup> en 17<sup>e</sup> eeuw staan op de onderzoekslocatie huizen en tuinen afgebeeld. In de tuinen lagen vaak beerputten en er vonden vaak ambachtelijke activiteiten plaats (zie *figuur 2*).

Het huis aan de Groenmarkt 8 was een midden 18<sup>e</sup>-eeuws herenhuis dat voorheen toebehoorde aan oud-burgemeester W.A. Viruly Verbruggen. Aangrenzende panden stamden uit de 16<sup>e</sup> en 17<sup>e</sup> eeuw. Het dwarshuis achter het 18<sup>e</sup> eeuwse pand wordt gerekend tot de 16<sup>e</sup> eeuw met een in de 17<sup>e</sup> eeuw bijgebouwd gedeelte. De regentenkamer, die zich achter het 18<sup>e</sup>-eeuwse monumentale pand bevindt, stamt uit de 17<sup>e</sup> eeuw. De tuin achter de gebouwen heeft sinds de 14<sup>e</sup> eeuw gediend als tuin / binnenplaats.

Het Oude Vrouwenhuis (ziekengasthuis) verhuisde van de Haarstraat naar de Groenmarkt 8 in 1865. In de jaren na 1865 was het Oude Vrouwenhuis vele malen aan verbouwing en uitbreiding onderhevig. Tot 1960 bleef het de functie van ziekengasthuis behouden. Van 1960 tot 1971 deed het pand dienst als verpleeghuis. In 1978 werd het pand aan de Groenmarkt gered van totale afbraak en werd het tot rijksmonument verklaard. Na de bouw van het nieuwe gedeelte (onderzoekslocatie) in 1981 heeft het gebouw tot op heden dienst gedaan als bejaardentehuis.

---

<sup>2</sup> Verwijzing naar Elisabeth van Thüringen, de patroonheilige van oude mannen en vrouwen.



Figuur 2 Stadsplattegrond van Gorinchem door Blaeu uit 1652 met onderzoekslocatie: ☆

### 3. Materiaal en methode

In totaal zijn drie monsters onderzocht op botanische macroresten. Twee monsters zijn afkomstig uit tonputten, een derde is afkomstig uit een mestkuil. Voor het macroresten-onderzoek zijn de monsters gezeefd over een set zeven met maaswijdten van 0.25, 0.5 en 2.0 mm. Voor de analyse is een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 50 x gebruikt. Een overzicht van de geanalyseerde monsters met hun contextgegevens wordt in *tabel 1* gegeven.

Tabel 1 Gorinchem-Groenmarkt, overzicht van geanalyseerde monsters.

monster	volume	werkput	spoor	laag	vlak	sectie	context	datering
26	10 L	1	53	2	3	3	mestkuil	1300-1500
33	10 L	1	59	3	3	4	tonput	1300-1450
34	10 L	1	58	2	3	4	tonput	1675-1775

In monsternummer 33 zijn twee coprolieten gevonden.<sup>3</sup> Om aanvullende informatie over de voedingsgewoonten te verkrijgen is besloten aan de coprolieten pollenonderzoek te verrichten. Veel plantaardige voedingsmiddelen worden namelijk gegeten in een stadium waarin zich nog geen zaden aan de plant bevinden. Eigenlijk geldt dit voor alle blad-,

<sup>3</sup> Een coproliet is een door mineralisatieprocessen “vesteende” drol.

stengel- en knolgewassen. De kans dat zaden van deze planten in beerputten en dergelijke terechtkomen, is dan ook klein. De ervaring leert dat veel groenten en keukenkruiden een aanzienlijk grotere kans hebben om door middel van pollenonderzoek te worden aangetoond.<sup>4</sup>

De coproliet is chemisch behandeld volgens een standaardmethode.<sup>5</sup> Voor het goed oplossen van het gemineraliseerde materiaal is de coproliet vooraf gekookt in fosforzuur. Dit werk is verricht door C.D. Troostheide van het Amsterdams Archeologisch Centrum.

Het pollenpreparaat is met een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot maximaal 700 x geanalyseerd. Dit werk is gedaan door M. van Waijjen (BIAX *Consult*). Het onderzoek aan de botanische macroresten is uitgevoerd door L. Kubiak (BIAX *Consult*).

## 4. Resultaten

De resultaten van het macrorestenonderzoek staan weergegeven in *bijlage 1*. De resultaten van het pollenonderzoek staan in *bijlage 2*. De aangetroffen soorten zijn voor de overzichtelijkheid onderverdeeld in cultuurgewassen en wilde planten. Bij de onderverdeling van de wilde planten is uitgegaan van het systeem van Arnolds & Van der Maarel.<sup>6</sup> In dit systeem worden planten ingedeeld op grond van overeenkomsten in standplaats en vegetatiestructuur. Met nadruk moet wel worden gesteld dat de indeling gebaseerd is op het huidige voorkomen in Nederland en dat deze indeling niet kritiekloos toegepast mag worden op vroegere vegetaties. Dit geldt met name voor antropogene vegetaties, omdat deze sterk afhankelijk zijn van de aard en intensiteit van menselijke activiteit die uiteraard tegenwoordig sterk verschilt met die van vroeger. Toch wordt omwille van de herkenbaarheid in de tabel uitgegaan van het huidige voorkomen. Bij de bespreking van de diverse vegetatietypen zullen indien nodig nuanceringen op de indeling worden aangebracht.

### 4.1 EEN LAATMIDDELEEUWSE TONPUT

Uit de laatmiddeleeuwse tonput (spoor 59) is een monster (monsternummer 33) op botanische macroresten onderzocht. Tevens is pollenonderzoek verricht aan twee coprolieten die in de tonput werden aangetroffen.

#### 4.1.1 *Granen en dergelijke*

Wat de granen betreft zijn in de tonput macroresten aangetroffen van haver (*Avena* cf. *sativa*), pluimgierst (*Panicum miliaceum*) en rogge (*Secale cereale*).

Van de haver zijn alleen enkele verkoolde korrels aangetroffen. Aan de kale korrels zonder kaf kunnen we formeel niet zien van welke soort haver de korrels afkomstig zijn. In theorie kunnen ze dan behalve van gecultiveerde haver (*Avena sativa*) ook van de als onkruid voorkomende oot (*Avena fatua*) of van evene (*Avena strigosa*) afkomstig zijn.

Evene is een ouderwets cultuurgewas dat pas met zekerheid vanaf 1399 als zelfstandig gewas werd verbouwd. Bij vroegere vondsten valt op dat dit graan altijd gemengd voorkomt met gewone haver, waardoor de indruk wordt gewekt dat het als onkruid tussen gecultiveerde haver voorkwam.<sup>7</sup> Gezien de datering van de inhoud van de tonput, zouden de haverkorrels van evene afkomstig kunnen zijn.

Haver werd in de Late Middeleeuwen niet veel door mensen gegeten. Het speelde wel een belangrijke rol in de bierbrouwerij. Voordat gerst als moutgraan werd ontdekt,

<sup>4</sup> zie o.a. Greig 1994.

<sup>5</sup> vgl. Fægri *et al.* 1989.

<sup>6</sup> Arnolds & Van der Maarel 1979.

<sup>7</sup> Van Haaster 1997: 69.

vormde haver het belangrijkste bestanddeel van het brouwsel.<sup>8</sup> Daarnaast werd haver veel als diervoedsel gebruikt. Uit de inkooprekeningen van het Tolhuis bij Lobith (begin 15<sup>e</sup> eeuw) blijkt bijvoorbeeld dat haver werd gebruikt om paarden, varkens en zwanen te voeden.<sup>9</sup> Door het hoge vet- en eiwitgehalte werd haver vroeger ook als krachtvoer voor melk- en jongvee gebruikt.<sup>10</sup> In Vlaanderen werd het gebruikt om mestzwijnen, schapen, koeien, paarden en ganzen te voeden.<sup>11</sup>

Wat de aanwezigheid van pluimgierst in de tonput te betekenen heeft, is niet helemaal zeker. Pluimgierst was in de prehistorie een belangrijk cultuurgewas, maar werd daarna niet meer zoveel gegeten. Vanaf de 16<sup>e</sup> eeuw wordt het wel weer regelmatig in beerputten en dergelijke gevonden. Volgens de Zuid-Nederlandse botanicus Dodoens was gierst in de 16<sup>e</sup> eeuw in Nederland echter nauwelijks bekend. Het klimaat in Nederland was volgens hem te nat om gierst te verbouwen.<sup>12</sup> Pas in de 17<sup>e</sup> eeuw lijkt het in ons land een populair voedingsmiddel te worden. Dit sluit natuurlijk niet uit dat de gierst door de laatmiddeleeuwse bewoners aan de Groenmarkt gegeten kan zijn. Elders in Gorinchem lijkt dit ook het geval te zijn.<sup>13</sup>

Van rogge zijn enige tientallen (fragmenten van) gemineraliseerde korrels gevonden. Het was tijdens de Middeleeuwen in grote delen van ons land het belangrijkste graan.

Hoewel het aantal graankorrels (of fragmenten daarvan) dat in de tonput is aangetroffen klein is, blijkt uit de enorme hoeveelheid zemelen die in het monster aanwezig is dat granen wel degelijk een belangrijk aandeel in de voeding hadden. De zemelen kunnen helaas niet betrouwbaar worden gedetermineerd, maar uit de onkruidanalyse en het pollenonderzoek blijkt dat zowel rogge als tarwe een groter aandeel in de voeding hadden dan het aantal macroresten dat van deze granen in het monster is gevonden, doet vermoeden.

De akkeronkruiden die samen met het graan zijn meege oogst en ook in de tonput terecht zijn gekomen, behoren voor het grootste deel tot de categorie planten van matig voedselarme akkers. Vegetatiekundig gezien behoren ze tot de zogenaamde Korenslaan-associatie (*Sclerantho annui-Arnoseridetum*). Deze akkeronkruidvegetatie kwam vroeger vooral voor op akkers waar sprake was van jarenlange verbouw van winterrogge.<sup>14</sup> De goede vertegenwoordiging van de soorten uit deze akkeronkruidvegetatie is een sterke aanwijzing dat rogge een belangrijke rol in de voeding moet hebben gespeeld.

Ook broodtarwe (*Triticum aestivum*) is gegeten. We hebben in de tonput geen macroresten van dit graan gevonden, of onkruiden die kenmerkend zijn voor tarweakkers. Wel is in de coproliet veel pollen gevonden van het tarwe type. Dit betekent zeer waarschijnlijk dat de tarwe gegeten is in de vorm van het luxe wittebrood; een brood dat gemaakt wordt van meel dat door zeven (builen) van zemelen en andere ongerechtigheden zoals onkruidzaden is ontdaan.

Broodtarwe is vergeleken met de andere granen een luxe graansoort waar in de Late Middeleeuwen hogere prijzen voor werden betaald dan voor de andere granen. Het is een graan waar in tegenstelling tot de andere granen echt witbrood van kan worden gebakken.<sup>15</sup>

Opvallend is dat in de tonput geen resten (ook geen pollen) van boekweit zijn gevonden. Er zijn niet veel laatmiddeleeuwse contexten met consumptieafval waarin geen boekweit zit.

---

<sup>8</sup> Doorman 1955: 96-98.

<sup>9</sup> Van Winter 1981: 339.

<sup>10</sup> Bieleman 1992: 129.

<sup>11</sup> Thoen 1988: 705.

<sup>12</sup> Dodoens 1554: 507.

<sup>13</sup> Van Haaster 2003a.

<sup>14</sup> Schaminée *et al.* 1998: 228; Behre 1993.

<sup>15</sup> o.a. Devroey 1994: 55; Lindemans 1952: 23.

#### 4.1.2 *Fruit, zuidvruchten en noten*

In de tonput zijn bijzonder veel fruitresten aangetroffen. Het gaat om duizenden pitten van druif (*Vitis vinifera*), vijg (*Ficus carica*), appel (*Malus domestica*), framboos (*Rubus idaeus*), braam (*Rubus fruticosus*), peer (*Pyrus communis*), aalbes (*Ribes rubrum*), blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*), aardbei (*Fragaria*), zoete en/of zure kers (*Prunus avium/cerasus*) en zwarte bes (*Ribes nigrum*). Vooral appels, vijgen en druiven lijken populair te zijn geweest.

Hoewel druivencultuur tegenwoordig in ons land van weinig betekenis is, blijkt uit historische bronnen dat druivencultuur in ons land tijdens de Late Middeleeuwen veel algemener was.<sup>16</sup> In principe is het dus goed mogelijk dat in de omgeving van Gorinchem druiven werden verbouwd. Mogelijk werd dat zelfs door de bewoners zelf gedaan op een beschutte binnenplaats. We moeten ons echter realiseren dat de pitten ook afkomstig kunnen zijn van krenten of rozijnen. In de Middeleeuwen bestonden namelijk nog geen pitloze krenten en rozijnen. Ze werden in de Middeleeuwen wel veel gegeten, vooral in vastenperioden. Als er inderdaad sprake is van consumptie van krenten of rozijnen, dan zijn deze geïmporteerd uit zuidelijkere streken (Middellandse-Zeegebied). Uiteraard zijn ze in dat geval gekocht in een regionaal handelscentrum met internationale contacten. Dit geldt ook voor vijgen, die eveneens vooral tijdens de vastenperioden werden gegeten.

Het is niet helemaal zeker van welke soort(en) de aardbeipitten afkomstig zijn. Van nature komen in ons land twee soorten aardbeien voor die in de Late Middeleeuwen ook op markten e.d. te koop waren. Dat zijn bosaardbeien (*Fragaria vesca*) en grote bosaardbeien (*Fragaria moschata*). Deze aardbeien werden in het wild verzameld, maar ook in tuinen verbouwd. Met onze huidige gecultiveerde aardbeien hebben ze niets gemeen, want die stammen af van Amerikaanse voorouders.<sup>17</sup>

De vondst van granaatappel (*Punica granatum*) is uniek, want zaden van deze exclusieve mediterrane vrucht zijn nog niet eerder in Gorinchem gedaan. Granaatappels zijn oorspronkelijk afkomstig uit West-Azië en Noordoost-India, maar worden al vanaf de Klassieke Oudheid in het Middellandse-Zeegebied verbouwd. Van hieruit werden ze naar Noordwest-Europa geëxporteerd. Uit schriftelijke bronnen blijkt dat granaatappels, vroeger o.a. *appelen van garnaten* (appels uit Granada) genoemd, vanaf de 15<sup>e</sup> eeuw in Nederland verkrijgbaar waren.<sup>18</sup> Vondsten van granaatappelpitten in Nederland zijn relatief zeldzaam; van slechts negen andere locaties zijn vondsten bekend.<sup>19</sup>

---

<sup>16</sup> Van Haaster 1997: 64-67.

<sup>17</sup> Van Haaster 1997: 88.

<sup>18</sup> Baudet 1904: 111, 113, 114; Sangers 1952: 43.

<sup>19</sup> Van Dongen 1987; Esser en Gehasse 1995; Kuijper 1986; Paap 1983; Vermeeren *et al.* 1996; Van Haaster & Hänninen 1998a; Van Haaster 2001; van Haaster 2003b, Van Haaster & Hänninen 2004.





Figuur 3 Granaatappels. Bron afbeelding: [www.gezondeapotheker.nl](http://www.gezondeapotheker.nl) (20-12-2004).

Granaatappels hadden waarschijnlijk een grotere betekenis als religieus symbool dan als voedingsmiddel. Als oorspronkelijk vruchtbaarheidssymbool (vanwege het grote aantal zaden) was de granaatappel zowel een huwelijksymbool als een belangrijk religieus symbool, waarbij de opengelegde vrucht de innerlijke eenheid van de kerk, en de zaden de gelovigen uitdrukken (zie *figuur 3*). Al in de Oudheid werden daarom granaatappels op de zomen van priestergewaden afgebeeld.<sup>20</sup> De pitten werden in de 16<sup>e</sup> eeuw onder andere als garnering op appelkoek gebruikt.<sup>21</sup> De schillen werden gebruikt om samen met venkelzaad en honing gorgelwater te maken.<sup>22</sup>

Het is moeilijk aan de hand van de gevonden zaden de kwaliteit van de gegeten granaatappel(s) te beoordelen, maar in principe behoren de vruchten tot de relatief dure producten die meestal alleen in rijke sociale context worden aangetroffen.

#### 4.1.3 *Groenten en peulvruchten*

Vergeleken met de fruitsoorten, zijn de groenten aanzienlijk minder goed vertegenwoordigd. Dit komt omdat de meeste groenten verbouwd worden voor het blad en daarom geoogst worden in een stadium dat de planten nog geen zaden gevormd hebben. De kans dat groentezaden meegeoogst worden en uiteindelijk in een beerput of latrine terecht komen, is dus zeer klein. Van drie groenten zijn zaden of pollen gevonden: gewone veldsla (*Valerianella locusta*), kervel (*Anthriscus cerefolium*) en paardenboon (*Vicia faba* var. *minor*).

Veldsla is een van de weinige groenten die niet afstamt van oorspronkelijk in het Middellandse-Zeegebied of in het Nabije Oosten in het wild voorkomende plantensoorten. Onze gecultiveerde veldsla stamt af van de oorspronkelijk inheemse gewone veldsla. Deze inheemse veldsla is een plant die vroeger veel op akkers voorkwam. Volgens de 17<sup>e</sup>-eeuwse botanicus Blankaart kwam de gewone veldsla zowel in de *moes-hoven* als in de *koorn-landen* voor. Het werd in de herfst gezaaid om in de winter een salade op tafel te zetten, die volgens Blankaart '*niet onaangenaam en zonder smaak is*'.<sup>23</sup> Omdat we aan de zaden het verschil niet kunnen zien tussen het akkeronkruid veldsla en het cultuurgewas veldsla, weten we niet zeker wat de betekenis van de vondst in de tonput is. Vast staat in elk geval dat veldsla in de 17<sup>e</sup> eeuw in het winterseizoen af en toe op tafel kwam. In het eerste recept dat in *De verstandige kock of sorghvuldige*

<sup>20</sup> Exodus 18: 33.

<sup>21</sup> Jansen-Sieben & Van Winter 1989: 84.

<sup>22</sup> Jansen-Sieben & Van Winter 1989: 143.

<sup>23</sup> Blankaart 1698: 429.

*huyshoudster* wordt beschreven (*Van rauwe saladen te bereiden*) komt veldsla voor. Het wordt in dit recept *vette ofte koornsalaet* genoemd. Samen met andere rauwe groenten, overgoten met goede olijfolie en azijn en bestrooid met bloemen van hondstong, komkommerkruid, rozen en goudbloemen (*tot yeders believen*) lijkt dit een feestelijke salade te zijn geweest. Of dit in de Late Middeleeuwen in Gorinchem ook het geval was, weten we helaas niet zeker.

Van kervel (*Anthriscus cerefolium*) zijn alleen in de coproliet pollenkorrels aangetroffen. Het is een kruid dat geoogst wordt als zich nog geen zaden aan de plant bevinden. Afgaande op de vele pollenvondsten die de afgelopen jaren zijn gedaan, kan worden geconcludeerd dat kervel vroeger een populair kruid moet zijn geweest. Hoe de kervel precies werd gebruikt, weten we niet helemaal zeker. In oude kookboeken komen regelmatig recepten voor van kerveltaart. De fijngehakte kervel wordt daarin vermengd met krenten, veel eieren, oud witbrood, gemalen beschuit, boter, kaneel en suiker en vervolgens in melk gekookt tot het een dikke brei is. De brei wordt vervolgens in deegvorm gegoten en gebakken.<sup>24</sup>

#### **OM EEN KERVELTAERT TE MAKEN**

*Neemt kervel van de eerste snee<sup>1</sup> ende die kleyngekerft, 't sap wat uytgeduwt. Dan gemenght met boter, korenten, suycker, gestoten beschuyt, caneel en rooswater, met 6 of 8 eyeren. Dan in de korst<sup>2</sup> geleyt en gebacken.*

1 *kervel van de eerste snee*: kervel die nog niet eerder is afgesneden, dus: kersverse kervel.  
2 *korst*: deegkorst.

Van paardenboon zijn alleen in de coproliet een paar pollenkorrels gevonden. Formeel kunnen we aan de pollenkorrels niet zien of deze afkomstig zijn van paardenbonen (*Vicia faba* var. *minor*) of tuinbonen (*Vicia faba* var. *major*). Paardenbonen zijn landbouwhistorisch gezien ouder dan de veel grotere tuinbonen, die pas vanaf de 16<sup>e</sup> eeuw in ons land voorkomen. Paardenbonen werden in de prehistorie en de middeleeuwen algemeen door mensen gegeten. Uit laatmiddeleeuwse kookboeken blijkt dat ze in gedroogde vorm als een soort grauwe erwten werden gegeten. Ze werden dan bijvoorbeeld met braadvet, bier, stroop, melk, karnemelkbrei of met karnemelk en stroop gegeten.<sup>25</sup> De zogenaamde grote bonen, die wij tegenwoordig tuinbonen noemen, werden door de wat meer welgestelde mensen gegeten, maar deze komen zoals gezegd pas vanaf de 16<sup>e</sup> eeuw voor. De producent van de coproliet heeft ze daarom waarschijnlijk niet gekend.

#### 4.1.4 *Kruiden en specerijen*

Uit deze categorie zijn zwarte mosterd (*Brassica nigra*) en anijs (*Pimpinella anisum*) gevonden. Van de zaden van zwarte mosterd zijn enige honderden fragmenten gevonden. Dit duidt ongetwijfeld op het gebruik van mosterd. Mosterd werd gemaakt door de olierijke zaden fijn te malen en te vermengen met azijn. Mosterdsaus (*pekel* of *pekele* genoemd) werd beschouwd als een goede saus bij allerlei taaie en rauwe spijzen, hetzij vlees of vis, omdat het deze voedingsmiddelen zou helpen verteren.<sup>26</sup> De beste kwaliteit mosterd werd overigens gemaakt van zaden van witte mosterd (*Sinapis alba*) die niet in de tonput zijn gevonden.

Van anijs is in een van de coprolieten pollen gevonden. Dit betekent waarschijnlijk dat de vroegere gebruikers van de tonput anijszaad hebben gegeten waaraan het pollen zat

<sup>24</sup> Van der Molen 2004.

<sup>25</sup> Burema 1953: 173.

<sup>26</sup> Dodoens 1554: 661.

vastgekleefd. Resten van de zaden zijn tijdens het macrorestenonderzoek niet teruggevonden. Mogelijk komt dit doordat ze voor bepaalde doeleinden fijngemalen of fijngestampt werden. De zaden van anijs kunnen tegen allerlei kwaaltjes gebruikt zijn. Zo scheen het goed te zijn tegen *borst-qualen* en maakte het de *fluimen* los. Van het zaad werd ook anijsbrandewijn gemaakt en het werd in de keuken bij de maaltijdbereiding gebruikt. Door suikerbakkers werden de zaden van een laagje suiker voorzien.<sup>27</sup> Als deze laatmiddeleeuwse 'muisjes' gegeten zouden zijn, dan hadden we echter wel resten van de zaden moeten vinden.

#### 4.1.5 Overige gebruiksplanten

Uit deze categorie zijn zaden van maanzaad (*Papaver somniferum*) en wouw (*Reseda luteola*) gevonden.

Van maanzaad (*Papaver somniferum*) zijn vele honderden zaden in de tonput gevonden. De planten werden vroeger veel verbouwd om de oliehoudende zaden, maar de vondst van de zaden in de tonput betekent waarschijnlijk dat de zaden in de voeding of als geneesmiddel werden gebruikt. Er bestonden vele geneeskundige toepassingen van het zaad of de olie die er uitgeperst kon worden. Maanzaad werden ook wel gebruikt om een slaapdrank te maken.<sup>28</sup>

Wouw is een plant waarvan het blad en de stengel een gele kleurstof leveren. De plant is oorspronkelijk afkomstig uit het Middellandse-Zeegebied. In de Middeleeuwen en vroegmoderne tijd was wouw in Europa een zeer belangrijke verfplant. Wouw werd op de markt gebracht in bundels van gedroogde planten. De beste kwaliteit kleurstof werd geleverd als de planten geoogst werden voordat de zaden gerijpt waren. Desondanks leidt de verwerking van wouw tot een explosieve verspreiding van zaden.<sup>29</sup> Of de vondst van de zaden duidt op het gebruik van wouw door de vroegere bewoners aan de Groenmarkt, kan niet met zekerheid worden gezegd. De cultuur van wouw heeft namelijk ook tot verwildering geleid. Zo groeit de wouw in ons land op relatief droge, warme, kalkrijke standplaatsen in Zuid-Limburg, langs de rivieren, in de duinen en langs spoorwegen.<sup>30</sup> Het is ook mogelijk dat individuele planten tussen andere cultuurgewassen stonden.

#### 4.1.6 Onkruiden

Over de herkomst van onkruiden in beerputten en dergelijke is in het verleden veel gespeculeerd. Behalve echte akkeronkruiden worden in beerputten immers veel onkruiden aangetroffen die tegenwoordig meestal in andere milieus groeien. De afgelopen jaren is steeds duidelijker geworden dat veel (zo niet alle) onkruiden die in beerputten worden aangetroffen, waarschijnlijk van akkers en tuinen afkomstig zijn.<sup>31</sup>

De meeste onkruiden die in *bijlage 1* staan vermeld, zijn vrijwel zeker afkomstig uit akkers en tuinen. Doordat chemische onkruidbestrijding nog niet werd toegepast, kwamen vroeger veel meer wilde planten dan tegenwoordig in akkers en tuinen voor. We moeten hierbij niet alleen denken aan 'echte' akkeronkruiden als klaprozen en korenbloemen, maar ook aan soorten die tegenwoordig vooral in andere milieus voorkomen. Omdat ook kunstmest destijds nog niet bestond, werd de vruchtbaarheid van de akkers op peil gehouden met natuurlijke mest. Hierbij werd niet alleen gebruik gemaakt van stalmest, maar ook van slootbagger, bosstrooisel e.d. Op deze manier kwamen vroeger veel onkruidzaden uit uiteenlopende milieus op de akkers terecht. Veel soorten overleefden de omstandigheden op de akkers niet, maar andere soorten konden zich wel handhaven en gingen deel uitmaken van de akkeronkruidvegetatie en werden met het graan meegeoogst. Door het ontbreken van goede zaadschoningsmethoden

<sup>27</sup> Blankaart 1698: 67.

<sup>28</sup> Braekman 1963: 302.

<sup>29</sup> Grierson 1990: 27.

<sup>30</sup> Weeda *et al.* 1999: 271.

<sup>31</sup> Van Haaster 2003c.

kwamen veel onkruidzaden zo via brood en/of pap uiteindelijk in de beerput terecht. Ook zullen veel onkruiden meegeoogst zijn met tuinbouwproducten en bij het schoonmaken daarvan met het andere keukenafval in de beerput terecht zijn gekomen. Hierbij moet worden aangetekend dat de kans dat onkruiden die in beerputten worden aangetroffen van graanakkers afkomstig zijn, vele malen groter is dan de kans dat ze uit tuinen afkomstig zijn. Dit hangt samen met de oogst- en verwerkingsmethoden die voor granen en tuinbouwproducten aanzienlijk verschillen. Een graanoogst wordt immers in zijn geheel van de akker gehaald, met het tussen het graan aanwezige onkruid, terwijl tuinbouwgewassen veelal individueel worden geoogst en vaak al in de tuin worden schoongemaakt.

Een blik op de lijst met onkruiden in *bijlage 1* leert dat een paar groepen onkruiden goed zijn vertegenwoordigd. Dat is bijvoorbeeld de groep planten van voedselrijke akkers en tuinen met zwaluwtong (*Fallopia convolvulus*), zwarte nachtschade (*Solanum nigrum*), vogelmuur (*Stellaria media*), vlasdolik en/of dolik (*Lolium remotum/temulentum*) en kleine brandnetel (*Urtica urens*). Deze soorten komen algemeen voor in akkers en tuinen op goedbemeste grond. Het is hierdoor niet duidelijk tussen welk cultuurgewas de onkruiden stonden. Het is ook mogelijk dat de genoemde soorten afkomstig zijn uit een locale moestuin.

Een tweede groep onkruiden die in het onderzochte monster zeer goed vertegenwoordigd is, komt vooral voor in matig voedselarme akkers. De meeste soorten uit deze groep zijn kenmerkend voor een vegetatietype dat de Orde van Gewone spurrie (*Sperguletalia arvensis*) genoemd wordt. Het gaat om, gewone spurrie (*Spergula arvensis*), eenjarige hardbloem (*Scleranthus annuus*), valse kamille (*Anthemis arvensis*), korensla (*Arnosaris minima*) en akkerviooltje (*Viola arvensis*). Ook schapenzuring (*Rumex acetosella*), “formeel” een plant van droge graslanden, wordt veel in deze akkeronkruidgemeenschap aangetroffen. De hierboven genoemde soorten komen optimaal voor in zomer- en wintergraanakkers op basenarme, meestal zure zand- en leemgronden. De soortencombinatie vertoont grote overeenkomsten met een vegetatietype dat officieel Korensla-associatie (*Sclerantho-Arnoseridetum*) genoemd wordt. Deze akkeronkruidgemeenschap kwam vooral voor op akkers waar sprake was van jarenlange verbouw van winterrogge.<sup>32</sup> De goede vertegenwoordiging van de soorten in de tonput, betekent dat de vroegere gebruikers van de put zonder twijfel regelmatig rogge hebben gegeten.

Ook de meeste soorten uit de overige categorieën hebben zeer waarschijnlijk deel uitgemaakt van akkeronkruidvegetaties, waarbij moet worden aangetekend dat een aantal soorten vooral optimaal gegroeid zal hebben in een periode dat de akkers tijdelijk braak lagen. Een voorbeeld hiervan is herderstasje (*Capsella bursa-pastoris*). Op slecht gedraineerde, verslempde (delen van) akkers kan zelfs waterpeper (*Persicaria hydropiper*) tussen het graan voorkomen.

Opvallend zijn de vele duizenden (fragmenten van) bolderikzaden die in het monster zijn aangetroffen. In beerputten en dergelijke worden vaak fragmenten van bolderikzaden gevonden. Dat is opmerkelijk omdat de zaden bijzonder giftig zijn. De klachten die de consumptie van dit zaad (dat met het graan werd meegegeten) veroorzaakte, waren echter niet specifiek genoeg, waardoor het verband tussen het eten van het zaad en de ziekteverschijnselen pas in de 19<sup>e</sup> eeuw werd ontdekt.<sup>33</sup> De 16<sup>e</sup>-eeuwse Zuid-Nederlandse botanicus Dodoens noemt de plant *Corenroosen*, een naam waaruit niet bepaald haar schadelijkheid blijkt. Dodoens is meestal zeer goed op de hoogte van de giftigheid van de planten die hij in zijn kruidenboek uit 1554 beschrijft, maar van de *kracht, nature ende werckinhge van Corenroosen* is hem niets bekend.<sup>34</sup> Ook de 17<sup>e</sup>-eeuwse botanicus

<sup>32</sup> Schaminée, Weeda & Westhoff 1998: 228; Behre 1993.

<sup>33</sup> Knörzer 1967.

<sup>34</sup> Dodoens 1554: 197.

Stephaan Blankaart is niet op de hoogte van de giftigheid van bolderik. Het is echter opvallend dat hij wel schrijft dat het eten van de zaden goed is tegen darmparasieten!<sup>35</sup>

#### 4.1.7 *Darmparasieten*

In een van beide coprolieten zijn zeer veel eieren van de zweepworm (*Trichuris*) aangetroffen. De zweepworm is een darmparasiet die bij mensen kan voorkomen. De eieren van deze parasiet worden veel in beerputten en coprolieten gevonden. Blijkbaar waren vroeger veel mensen met darmparasieten geïnfecteerd. Dit blijkt ook uit de vele middeltjes tegen darmparasieten die in kruidenboeken uit de Late Middeleeuwen beschreven worden. Zelden zijn zoveel resten van darmparasieten aangetroffen als in de hier onderzochte coproliet. Het lijkt er sterk op dat de producent ervan een groot gezondheidsprobleem had. De consumptie van bolderikzaden heeft blijkbaar weinig invloed gehad op de darmparasieten.

#### 4.2 EEN LAATMIDDELEEUWSE (MEST)KUIL

Uit een kuil (spoor 53) waarvan de inhoud gedateerd werd tussen 1300 en 1500 is een monster (monsternummer 26) genomen voor macrorestenonderzoek. De verwachting was dat de analyse informatie zou opleveren over de voedingsgewoonten van de voormalige gebruikers, maar het monster bleek een verrassende samenstelling te hebben.

Het grootste deel van het monster bleek namelijk te bestaan uit dorsafval van granen. Behalve stroresten van haver (*Avena sativa*), bevonden zich vele duizenden zogenaamde aartjesvorkjes van emmertarwe (*Triticum dicoccon*) in het monster. Van dit graan werd bovendien één verkoolde korrel gevonden. Daarnaast bevonden zich een paar aarspilfragmenten van broodtarwe (*Triticum aestivum*) in het monster.

Emmertarwe is een graan dat in de prehistorie in ons land een belangrijk cultuurgewas was. Het werd al door de eerste boeren in ons land verbouwd. Na de Romeinse tijd wordt het niet veel meer gevonden. Af en toen worden in (post)midleleeuwse context wel vondsten van emmertarwe gedaan, maar deze worden meestal geïnterpreteerd als afkomstig van planten die als onkruid tussen andere granen stonden. In de tonput zijn zoveel resten van emmertarwe gevonden dat we er van uit moeten gaan dat ze afkomstig zijn van een partij doelbewust verbouwd graan. Zestiende- en zeventiende-eeuwse botanici schrijven interessante dingen over emmertarwe, die destijds *amelcoren* werd genoemd. Volgens Dodoens werd het in Nederland niet verbouwd, maar groeide het wel op *veel plaatsen van Duytschlant*.<sup>36</sup> Qua eigenschappen staat het volgens hem tussen tarwe en gerst in. Het brood dat van *amelcoren* gebakken wordt, lijkt volgens Dodoens op tarwebrood. Blankaart schrijft over emmertarwe dat het (eind 17<sup>e</sup> eeuw) wel in ons land verbouwd wordt, maar dat het niet zo algemeen is als de echte tarwe die witter en vetter koren voortbrengt. De korrels van emmertarwe zijn niet zo wit en kleiner, “*daarom heeft men te Gorkum, Vianen etc. gemeenlyk veel schraalder tarwen-brood*”.<sup>37</sup> Uit dit citaat kan worden opgemerkt dat emmertarwe tijdens de 17<sup>e</sup> eeuw in Gorinchem veel werd gegeten. Bovendien lijkt het er op dat het destijds geen luxe brood was.

Van emmertarwe hebben we in de kuil veel aartjesvorkjes gevonden. Dat zijn de onderdelen van de aar waarmee elke tarwekorrel aan de aarspil vastzit. Na een eerste dorsronde (meestal op de akker) blijven de aartjesvorkjes nog aan de graankorrels vastzitten. In deze vorm werd het graan ook verhandeld. Vlak voor het malen werden de aartjesvorkjes verwijderd. Het is dus dorsafval. Ook de meeste andere resten van granen in de kuil moeten als dorsafval worden geïnterpreteerd.

Behalve de resten van graan, zijn in het onderzochte monster geen resten van andere voedingsmiddelen gevonden. Wel zijn nog enige honderden zaden van vlas (*Linum*

<sup>35</sup> Blankaart 1698: 390.

<sup>36</sup> Dodoens 1554: 497.

<sup>37</sup> Blankaart 1698: 592.

*usitatissimum*) en maanzaad (*Papaver somniferum*) aangetroffen evenals resten van herik (*Sinapis arvensis*).

Van herik zijn veel vruchten, stengels en andere resten gevonden die vermoedelijk eveneens als dorsafval moeten worden geïnterpreteerd. Herik is een plant waarvan destijds mosterd werd gemaakt. Zo schrijft Dodoens over de plant:

*“Dit cruyt en wordt nu ter tijt in die medecynen niet ghebruickt maar van den sade maken sommige Mostaert ghelijck van Mostaertsuet die voor oprechten Mostaert met die spijsse geheten wordt waaruit blijktt dat dit saet den Mostaertsade van crachten ende werckinghen niet onghelijck is ende dattet daer voor ghebruyckt mach worden hoe wel dattet al wt soo goet niet en es.”*

Uit eerder onderzoek was al gebleken dat herik vroeger in Gorinchem een rol heeft gespeeld in de mosterdproductie.<sup>38</sup>

Vlas en maanzaad wordt al vele eeuwen voor de oliehoudende zaden verbouwd. Uit beide soorten zaden werd in de 16<sup>e</sup> en 17<sup>e</sup> eeuw olie geperst in olieslagerijen. Deze olie werd veel gebruikt in de zeepziederij en in de verffabricatie. Als restproduct van de olieslagerij bleef de pulp achter. Hiervan werden veekoeken gemaakt. Dit gegeven, in samenhang met de grote hoeveelheid dorsafval en de aanwezigheid van dierlijke haren, levert een interessant beeld op: we hebben ongetwijfeld te maken met dierlijke mest dat om welke reden dan ook in de kuil is terechtgekomen.

De aanwezigheid van het maanzaad en het lijnzaad in de mest kan ook betekenen dat de dieren dit om een of andere reden toegediend hebben gekregen. Uit historische bronnen is bekend dat huisdieren vroeger veel plantaardige middeltjes toegediend kregen ter bestrijding van ziekten of kwaaltjes of ter bevordering van de vruchtbaarheid. Vooral lijnzaad kende in de diergeneeskunde veel toepassingen. Zo kregen paarden bij plasproblemen wel afkooksels van lijnzaad. Koeien die na het kalven last hadden van de *kalvingsziekte* kregen eveneens afkooksels van lijnzaad, evenals koeien die harde uiers hadden.<sup>39</sup>

#### 4.3 EEN 17<sup>E</sup>/18<sup>E</sup>-EEUWSE TONPUT

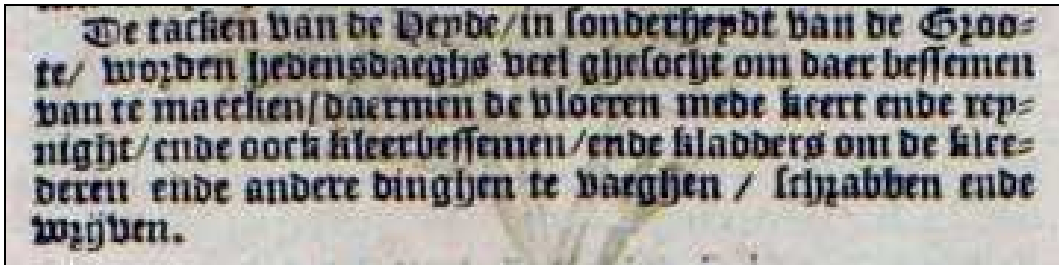
In put 1 is een tonput (spoor 58) aangetroffen met een vulling die voornamelijk uit bouwpuin bestond, maar waarvan het onderste laagje een sterk humeus karakter had. Uit dit laagje is een monster (monsternummer 34) geanalyseerd op botanische macroresten.

Het monster bleek voornamelijk te bestaan uit resten van heide. Het gaat om vele duizenden (fragmenten van) takjes en blaadjes van gewone dophei (*Erica tetralix*) en struikhei (*Calluna vulgaris*). Restanten van heidetakjes worden vaak in beerputten e.d. aangetroffen en worden veelal geïnterpreteerd als zijnde afkomstig van bezems of borstels waarmee woningen of andere gebouwen werden gereinigd. Er bestaan historische bronnen waaruit een dergelijk gebruik van heide blijkt. Zo schrijft Dodoens het volgende over heide:

<sup>38</sup> Van Haaster 2003a.

<sup>39</sup> Van Haaster 2002.

“De tacken van de heyde / in sonderheydt van de Grootte / worden hedendaeghs veel ghesocht om daer besemen van te maecken / daermen de vloeren mede keert ende reynight / ende oock kleeibesemen / ende kladders<sup>1</sup> om de kleederen ende andere dinghen te vaeghen<sup>1</sup> / schrabben ende wrijven.”



Figuur 4 Tekst over het gebruik van struikhei (Grootte Heyde) uit het Cruydeboek van Dodoens (1644, pag. 1203).

Opvallend is dat in het monster ook vele duizenden kafresten van boekweit (*Fagopyrum esculentum*) zijn gevonden. Het gaat om de zogenaamde vruchtklepjes die normaal gesproken vóór de consumptie van het zaad in een grutterij worden verwijderd. Het lijkt er sterk op dat we in de mestkuil te maken hebben met dorsafval van boekweit. In gedorste boekweit blijven ook wel eens een paar kafresten achter, maar niet zoveel als we hier hebben aangetroffen. Bovendien zijn in de kuil nauwelijks andere resten van consumptieafval aangetroffen, dus een relatie met menselijke voeding lijkt er niet te zijn. Hoe moeten we dan de grote hoeveelheid boekweiddoppen verklaren?

Lege doppen van boekweit werden vroeger gebruikt om allerlei breekbare waren (glazen, pijpen) in te verpakken. Vanwege het absorberend vermogen van het kaf werd het ook gebruikt ‘om kinder-beddekens van te maken, wanneer sy nog des nagts in ’t bedde pissen’.<sup>40</sup> Vanwege het absorberend vermogen werden boekweiddoppen ook in grafkisten gebruikt.<sup>41</sup>

Opvallend zijn de vele honderden hennepzaden die in het monster zijn aangetroffen. Hennep behoort tot de oudste cultuurgewassen ter wereld en is in het verleden vooral vanwege de vezels en de olie verbouwd. Uit ons cultuurgebied zijn geen culinaire recepten bekend waarin hennep voorkomt. De uit de zaden geperste olie werd tijdens de vasten wel voor de maaltijdbereiding gebruikt, maar deze olie was kant-en-klaar op de markt te koop en werd dus waarschijnlijk niet thuis geperst. Dit betekent dat hennepzaden die regelmatig in beerputten e.d. worden gevonden vrijwel zeker op medicinaal gebruik duiden. In kruidenboeken uit de 16<sup>e</sup> en 17<sup>e</sup> eeuw wordt hennep vrijwel altijd genoemd vanwege zijn geneeskrachtige werking.

Naast medicinaal gebruik wordt ook het gebruik als vogelvoer vermeld. In de rekeningen uit 1475/76 van het klooster Leeuwenhorst bij Noordwijk is sprake van de aankoop van hennepzaad voor het vogeltje van de abdis.<sup>42</sup> Blankaart schrijft dat kwartels, distelvinken, kneuters en andere kleine vogels het zaad graag eten. Duiven en hoenders gaan er volgens hem in de wintermaanden van aan de leg.<sup>43</sup>

Naast een paar pitten van peer (*Pyrus communis*) en een paar onkruidzaden die uit een locale tuin afkomstig kunnen zijn, zijn geen vondsten van betekenis in de tonput gedaan.

Het blijft hiermee onduidelijk wat de combinatie van heideresten, boekweit en hennep in de kuil te betekenen hebben. De heideresten kunnen van bezems afkomstig zijn.

<sup>40</sup> Blankaart 1698: 258.

<sup>41</sup> Van Haaster 1995.

<sup>42</sup> De Moor 1994: 71, 221.

<sup>43</sup> Blankaart 1698: 153.

Mogelijk hebben ze gediend ter isolatie of bescherming van kwetsbaar materiaal. Een aanwijzing hiervoor wordt geleverd door de aanwezigheid van grote hoeveelheden boekweitdoppen die vroeger voor dit doel werden gebuikt. Maar wat de vele hennepzaden in het monster te betekenen hebben, blijft raadselachtig. Gaat het om een vogelvoer en moet de boekweit dan ook als zodanig geïnterpreteerd worden? Volgens Blankaart werd boekweit inderdaad aan duiven en hoeders gevoerd en werden ze er vet van.<sup>44</sup>

## 5. Conclusies

Het botanisch onderzoek heeft interessante informatie opgeleverd over de voedingsgewoonten van de laatmiddeleeuwse bewoners, en inzicht gegeven in activiteiten die door de gebruikers van het terrein in de Late Middeleeuwen en 17<sup>e</sup>/18<sup>e</sup> eeuw werden ontplooid.

Uit het onderzoek aan de laatmiddeleeuwse (mest)kuil is gebleken dat destijds waarschijnlijk zoogdieren op het terrein werden gehouden of tijdelijk werden gestald. Om wat voor dieren het gaat kan niet worden achterhaald. De haren die zich in de mest bevonden, waren te slecht bewaard gebleven om een betrouwbare determinatie mogelijk te maken. Gezien het feit dat in de monsters nogal wat resten van haver zijn gevonden, ligt het voor de hand te veronderstellen dat ter plaatse paarden werden gehouden. De dieren werden behalve met haver ook met stro en ander dorsafval gevoed. Opvallend was de grote hoeveelheid dorsafval van herik die blijkbaar als veevoedsel werd gebruikt. De vele zaden van vlas kunnen van lijnkoeken afkomstig zijn. Iets dergelijks geldt voor het maanzaad. Een andere reële mogelijkheid is dat de dieren het lijnzaad en maanzaad toegediend kregen als geneesmiddel tegen een of andere kwaal.

In de laatmiddeleeuwse tonput zijn veel resten van voedingsmiddelen aangetroffen aan de hand waarvan we een aardig beeld hebben gekregen van de voedingsgewoonten van de vroegere gebruikers van de put, die waarschijnlijk onderdeel heeft uitgemaakt van een latrine. Uit het botanisch onderzoek is gebleken dat rogge en gierst belangrijke granen waren. Ook tarwe is gegeten, maar van dit graan is alleen in een coproliet pollen aangetroffen, zodat we niet weten hoe vaak dit luxe graan op het menu stond.

Blijkbaar waren de laatmiddeleeuwse bewoners echte fruitliefhebbers, want in de tonput zijn vele duizenden pitten, zaden en andere resten van in totaal twaalf soorten fruit aangetroffen: vijg, granaatappel, aalbes, braam, aardbei, walnoot, framboos, appel, zoete en/of zure kers, peer, bosbes en druif/krent/rozijn. Dat de vroegere bewoners zoveel fruit aten, is opvallend omdat fruit destijds officieel als ongezond beschouwd werd. Bij de middeleeuwse medicijnmeesters heerste namelijk het idee dat *'Deghene die ghesont bliven wylt en sal ghemeynlijk niet veel fruyten noch wermoesen eten'*.<sup>45</sup> Kersen behoorden uit medisch oogpunt gezien tot de beste vruchten. Ondanks het feit dat het eten van fruit dus als ongezond werd beschouwd, werd het toch veel gegeten. Blijkbaar namen de bewoners het wat de voeding betreft niet zo nauw met de officiële gezondheidsregels en hadden ze hun eigen ideeën over wat gezond was en wat niet. Bovendien was het dan misschien officieel wel ongezond, zo smaakte het beslist niet! Uiteraard zal het fruitaanbod niet het hele jaar zo gevarieerd zijn geweest. Het zal sterk afhankelijk geweest zijn van het seizoen, hoewel een aantal soorten waarschijnlijk ook wel in geconserveerde vorm gegeten zal zijn. Zo werden bijvoorbeeld appels, peren, walnoten, pruimen, kersen en bessen gekonfijt.<sup>46</sup> Morellen (zure kers) werden vaak aan draden geregen en gedroogd.<sup>47</sup> Op deze manier konden ze ook in de winter nog gegeten worden. Veel fruit zal ook verwerkt zijn geweest in geleien, marmelade en siroop.

<sup>44</sup> Blankaart 1698: 258.

<sup>45</sup> Baudet 1904: 103.

<sup>46</sup> Zie *'De Verstandige Confituur-maker'* in de *'Verstandige kok of sorghvuldige Huys-houdster'*.

<sup>47</sup> Burema 1953: 159.



Resten van groenten zijn minder vaak gevonden, maar dat komt omdat deze producten een relatief slechte kans hebben om bewaard te blijven. Alleen resten van veldsla, kervel en paardenboon zijn aangetroffen.

Van specerijen of andere smaakmakers zijn behalve van zwarte mosterd en anijs geen resten gevonden.

Over de vermoedelijke status van de laatmiddeleeuwse bewoners kan het volgende worden gezegd. Veel aanwijzingen voor een hoge sociale status zijn in het botanisch materiaal niet gevonden. De enige vondst die op een zekere welstand kan wijzen is de pit van granaatappel. Andere indicatoren waaruit een relatief hoge status kan worden afgeleid, zijn niet gevonden. De elders in Gorinchem aangetroffen exclusieve rijst, peperkorrels, komkommer, kokosnoot, paradijskorrel, kruidnagel en kolokwint ontbreken in de monsters van de Groenmarkt.<sup>48</sup> Ook soorten die elders in ons land in rijke contexten zijn gevonden zoals sinaasappel, kappers, gele kornoelje, pompoen, dadel of olijf ontbraken blijkbaar op de menukaart van de bewoners. Waarschijnlijk waren het normale burgers; althans hun voedingsgewoonten waren waarschijnlijk vrij gewoon. De ene granaatappelpit doet daar niets aan af.

In de 17<sup>e</sup>/18<sup>e</sup>-eeuwse tonput (spoor 58) zijn voornamelijk resten van heidetakjes, kafresten van boekweit en hennepzaden aangetroffen. In dit materiaal zijn geen aanwijzingen gevonden voor dierlijke mest; althans niet van zoogdieren. Als de heideresten en de boekweit gebruikt waren als stalstrooisel of in de voeding van dieren een rol hadden gespeeld, hadden we dierlijke haren in het monster verwacht. Ook ontbreken andere kenmerken van dierlijke mest, zoals scherp afgesneden plantendelen (als gevolg van kauwen). Het blijft hiermee onduidelijk wat het materiaal in de kuil te betekenen heeft. De heidetakjes kunnen de resten van bezems zijn. Misschien hebben ze gediend ter isolatie of bescherming van kwetsbaar materiaal. Een aanwijzing hiervoor wordt geleverd door de aanwezigheid van grote hoeveelheden boekweiddoppen die vroeger voor dit doel werden gebruikt. Zowel boekweit en hennep werden destijds echter als vogelvoer (pluimvee) gebruikt. Het is daarom heel goed mogelijk dat de vroegere bewoners van het terrein duiven, hoeders of andere vogels hielden.

---

<sup>48</sup> Van Haaster & Cavallo 1997; Van Haaster & Hänninen 1998b; Van Haaster 2003a.

## 6. Literatuur

- Arnolds, E.J.M. & E. van der Maarel 1979: De oecologische groepen in de Standaardlijst van de Nederlandse flora 1975, *Gorteria* 9, 303-312.
- Baudet, F.E.J.M., 1904: *De maaltijd en de keuken in de middeleeuwen*, Leiden.
- Behre, K.-E., 1993: Die tausendjährige Geschichte des Teesdalio-Arnoseridetums, *Phytocoenologia* 23, 449-456.
- Bieleman, J., 1992: *Geschiedenis van de landbouw in Nederland 1500-1950*, Meppel.
- Blankaart, S., 1698: *Den Nederlandschen Herbarius*, Amsterdam (herdruk 1980, Groningen).
- Braekman, W., 1963: Middelnederlandse zegeningen, bezweringsformulieren en toverplanten, *Verslagen en Mededelingen van de Koninklijke Vlaamse Academie voor Taal- en Letterkunde (Nieuwe Reeks)*, Gent.
- Burema, L., 1953: De voeding in Nederland van de Middeleeuwen tot de twintigste eeuw, Assen.
- Devroey, J.-P., 1994: Ontwikkeling en achteruitgang van cultuurgranen, in: C. Macherel & R. Zeebroek (red.), *Brood doet leven*, Brussel, 53-62.
- 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 verbetert*, Antwerpen.
- Dongen, R. van (hoofdauteurs: J.M. Baart, W. Krook & A.C. Lagerweij), 1987: Opgravingen aan de Oostenburgermiddenstraat (hoofdstuk "zaden- en vruchtenonderzoek"), in: J.B. Kist e.a., *Van VOC tot Werkspoor, het Amsterdamse Industrieterrein Oostenburg*, Utrecht, 83-151.
- Doorman, G., 1955: *De middeleeuwse brouwerij en de gruit*, 's-Gravenhage.
- Esser, E. & E.F. Gehasse 1995: Onderzoek van huisafval. Het organisch materiaal, in: P. Bitter (red.), *Geworteld in de bodem, archeologisch en historisch onderzoek van een pottenbakkerij bij de Wortelsteeg in Alkmaar*, Alkmaar.
- Fægri, K., P.E. Kaland & K. Krzywinski 1989: *Textbook of Pollen Analysis*, Chichester (4<sup>th</sup> Ed.).
- Greig, J., 1994: Pollen Analyses of Latrine Fills from Archaeological Sites in Britain; Results and Future Potential, *American Association of Stratigraphic Palynologists, Contributions Series* 29, 101-114.
- Grierson, S., 1990: Traditional Scottish Dyestuffs and their possible Identification from Archaeological Deposits, in: D.E. Robbinson (ed.), *Experimentation and Reconstruction in Environmental Archaeology, Symposia of the Association for Environmental Archaeology no. 9, Roskilde Denmark 1988*, København, 25-32.
- Haaster, H. van, 1995: Morbide Monsters. Plantaardige en dierlijke resten uit 19<sup>e</sup>- eeuwse begravingen op het kerkhof van de Sint Jan in 's-Hertogenbosch, *BIAX rapport* 126, Zaandam.

- 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, 2001: Botanisch onderzoek naar de voedingsgewoonten in de herberg 'De Kleine Karthuizer' te Amsterdam (1600-1750), *BIAXiaal* 128, Zaandam.
- Haaster, H. van 2002: Botanisch onderzoek aan de inhoud van het maagdkanaal van een rund uit de 17<sup>e</sup> eeuw, *BIAXiaal* 145, Zaandam.
- Haaster, H. van, 2003a: Op zoek naar de voedingsgewoonten van de familie Van Arkel. Een botanisch onderzoek aan de inhoud van enkele mestkuilen en beerputten uit de 14<sup>e</sup> - 17<sup>e</sup> eeuw aan de Krijtstraat in Gorinchem, *BIAXiaal* 177, Zaandam.
- Haaster, H. van, 2003b: Slofferbonen in hamelensop. Een botanisch onderzoek naar de voedingsgewoonten aan het Keizershof in 's-Hertogenbosch 1500-1800, *BIAXiaal* 169, Zaandam.
- Haaster, H. van, 2003c: *Archeobotanica uit 's-Hertogenbosch. Milieuomstandigheden, bewoningsgeschiedenis en agrarische ontwikkelingen in en rond een (post)middeleeuwse groeistad*, Thesis, Amsterdam.
- Haaster, H. van & C. Cavallo 1997: Plantaardige en dierlijke resten uit de opgraving Blijenhoek te Gorinchem, *BIAXiaal* 45, Amsterdam.
- Haaster, H. van & K. Hänninen 1998a: Archeobotanisch onderzoek aan enkele afvalkuilen en beerputten van de locatie Korte Begijnestraat 10 te Haarlem, *BIAXiaal* 57, Amsterdam.
- Haaster, H. van & K. Hänninen 1998b: Plantaardigheden onder het Kazerneplein. Resultaten van het archeobotanisch onderzoek aan de beerkelder van het Huis van Paffenrode in Gorinchem, *BIAXiaal* 68, Amsterdam.
- Haaster, H. van & K. Hänninen 2004: Tiepels, Boberellen, Stekelbesien en Struyskoeck, Resultaten van het archeobotanisch onderzoek op het terrein van de Berghuijskazerne in Middelburg (1375-1725), *BIAXiaal* 197, Zaandam.
- Jansen-Sieben, R. & J.M. van Winter 1989: *De keuken van de late Middeleeuwen*, Amsterdam.
- Knörzer, K.-H., 1967: Kornradensamen (*Agrostemma githago* L.) als giftige Beimischung in römerzeitlichen und mittelalterlichen Nahrungsresten, *Archaeo-Physika* 2, 100-107.
- Kuijper, W.J., 1986: Planten- en dierenresten in laatmiddeleeuwse beerputten op het terrein van het St. Agnietenklooster in Leiden, *Bodemonderzoek in Leiden*, Jaarverslag 1984, 131-142.
- Lindemans, P., 1952: *Geschiedenis van de landbouw in België*, Antwerpen.
- Molen, M. van der, 2004: *De Verstandige Kok*, Bussum (hertaalde uitgave van De Verstandige Kock of Sorghvuldige Huyshoudster, bijlage bij: P. van Aengelen, De verstandige hovenier, Amsterdam: M.W. Doornick 1667).
- Moor, G. de, 1994: Verborgen en geborgen. *Het Cisterciënzerinnenklooster Leeuwenhorst in de Noordwijkse regio (1261-1574)*, Academisch proefschrift, Leiden.
- Paap, N.A., 1983: Economic Plants in Amsterdam: Qualitative and Quantitative Analysis, in: M. Jones (ed.), *Integrating the Subsistence Economy. Symposia of the Association for Environmental Archaeology nr. 4*. (BAR International Series 181), 315-325.
- Sangers, W.J., 1952: *De ontwikkeling van de Nederlandse tuinbouw*, Zwolle.

- 
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff 1998: *De vegetatie van Nederland, IV: plantengemeenschappen van kust en binnenlandse pioniermilieu's*, Leiden etc.
- Thoen, E., 1988: *Landbouweconomie en bevolking in Vlaanderen gedurende de late Middeleeuwen en het begin van de Moderne Tijden. Testregio: de kasselrijen van Oudenaarde en Aalst*, Gent.
- Vermeeren, C., H. van Haaster & W. Kuijper 1996: Vlaardings verleden verkend. Archeobotanisch en malacologisch onderzoek aan monsters uit het centrum van Vlaardingen, *BIAXiaal* 31, Amsterdam.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1999: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties* 1, Deventer.
- Winter, J.M. van, 1981: Nahrung auf dem Lobither Zollhaus, auf Grund der Zollrechnungen aus den Jahren 1426-27, 1427-28 und 1428-29, in: T.J. Hoekstra, H.L. Janssen & I.W.L. Moerman (red.), *Liber Castellorum, 40 variaties op het thema kasteel*, Zutphen, 338-348.

*Bijlage 1* Gorinchem-Groenmarkt, resultaten macrorestenonderzoek.

Tenzij anders vermeld, zijn alle resten onverkoold. Legenda: v = verkoold, m = gemineraliseerd, cf. = gelijkend op, fragm. = fragmenten, + = tientallen, ++ = honderden, +++ = duizenden.

<b>monsternummer</b>	<b>33</b>	<b>26</b>	<b>34</b>	
<b>spoor</b>	<b>59</b>	<b>53</b>	<b>58</b>	
<b>datering</b>	<b>1300-1450</b>	<b>1300-1500</b>	<b>1675-1775</b>	
<b>Gebruiksplanten</b>				
<b>Granen en dergelijke</b>				
Avena cf. sativa (v)	+	.	.	Haver?
Avena kaf, stro	.	++	.	Haver
Cerealia indet., zemelen	+++	.	.	Granen
Fagopyrum esculentum	.	.	+++	Boekweit
Panicum miliaceum, kaf	+	.	.	Pluimgierst
Secale cereale (m)	+	.	.	Rogge
Triticum aestivum, aarspilfragm.	.	+	.	Broodtarwe
Triticum dicoccon (v)	.	+	.	Emmertarwe
Triticum dicoccon, aartjesvorkjes	.	+++	.	Emmertarwe
<b>Fruit, zuidvruchten en noten</b>				
Ficus carica	+++	.	.	Vijg
Fragaria vesca	+	.	.	Bosaardbei
Juglans regia	.	+	.	Walnoot
Malus domestica	++	.	.	Appel
Prunus avium/cerasus	+	.	.	Zoete kers/Zure kers
Punica granatum	1	.	.	Granaatappel
Pyrus communis	+	.	+	Peer
Pyrus communis, 'bloembekertje'	+	.	.	Peer
Ribes rubrum	+	.	.	Aalbes
Rubus fruticosus	+	.	.	Gewone braam
Rubus idaeus	+	.	.	Framboos
Vaccinium myrtillus	+	.	.	Blauwe bosbes
Vitis vinifera	+++	.	.	Druif/Krent/Rozijn
<b>Groenten en kruiden</b>				
Brassica nigra	+	.	.	Zwarte mosterd
Valerianella locusta	+	.	.	Gewone veldsla
<b>Overige gebruiksplanten</b>				
Brassica rapa	.	+	.	Raapzaad
Cannabis sativa	.	.	++	Hennep
Linum usitatissimum	.	++	.	Vlas/Lijnzaad
Papaver somniferum	++	+	.	Maanzaad
Reseda luteola	+	.	.	Wouw
Sinapis arvensis, hauwfragmenten	.	+	.	Herik
Sinapis arvensis, kaf	.	++	.	Herik
<b>Wilde planten</b>				
<b>Onkruiden van voedselrijke akkers en tuinen</b>				
Cuscuta epilinum	.	+	.	Vlaswarkruid
Euphorbia helioscopia	.	.	+	Kroontjeskruid
Fallopia convolvulus	++	.	.	Zwaluwtong
Lolium remotum/temulentum (v)	+	.	.	Vlasdolik/Dolik
Persicaria maculosa	.	+	.	Perzikkruid
Solanum nigrum	.	+	+	Zwarte en Beklierde nachtschade
Sonchus asper	.	+	.	Gekroesde melkdistel
Stellaria media	+	+	.	Vogelmuur
Urtica urens	+	+	.	Kleine brandnetel

vervolg *Bijlage 1*

<b>monsternummer</b>	<b>33</b>	<b>26</b>	<b>34</b>	
<b>spoor</b>	<b>59</b>	<b>53</b>	<b>58</b>	
<b>datering</b>	<b>1300-1450</b>	<b>1300-1500</b>	<b>1675-1775</b>	
<b><i>Onkruiden van matig voedselarme akkers</i></b>				
Agrostemma githago	+++	+	.	Bolderik
Anthemis arvensis	+	.	.	Valse kamille
Arnoseris minima	+	.	.	Korensla
Centaurea cyanus	+++	.	.	Korenbloem
Galeopsis speciosa/tetrahit	++	.	.	Dauwnetel/Gewone hennepnetel
Scleranthus annuus	+	.	.	Eenjarige hardbloem
Spergula arvensis	+	.	.	Gewone spurrie
Viola arvensis	+	.	.	Akkerviooltje
<b><i>Tredplanten</i></b>				
Capsella bursa-pastoris	+	+	.	Gewoon herderstasje
Plantago major	.	++	.	Grote en Getande weegbree
Polygonum aviculare	.	+	.	Gewoon varkensgras
<b><i>Planten van voedselrijke ruigten</i></b>				
Anthemis cotula	+	.	.	Stinkende kamille
Atriplex patula/prostrata	+	+	+	Uitstaande melde/Spiesmelde
Chenopodium album	.	+	.	Melganzenvoet
Chenopodium ficifolium	.	+	.	Stippelganzenvoet
Lapsana communis	+	.	.	Akkerkool
Persicaria lapathifolia	+	+	+	Beklierde duizendknoop
<b><i>Planten van storingsmilieus</i></b>				
Alopecurus geniculatus	.	.	+	Geknikte vossenstaart
Hydrocotyle vulgaris	.	.	+	Gewone waternavel
Juncus articulatus	+	.	.	Zomprus
Rumex crispus type	+	++	.	Krulzuring
<b><i>Pioniers van natte, stikstofrijke plaatsen</i></b>				
Bidens tripartita	.	+	.	Veerdelig tandzaad
Persicaria hydropiper	+	+	.	Waterpeper
<b><i>Water- en oeverplanten</i></b>				
Carex acuta/elata	+	.	.	Scherpe zegge
Eleocharis palustris/uniglumis	.	+	.	Gewone waterbies/Slanke waterbies
Epilobium hirsutum	+	.	.	Harig wilgenroosje
Glyceria fluitans	.	+	.	Mannagras
Glyceria maxima	+	+	.	Liesgras
Mentha aquatica/arvensis	.	+	.	Watermunt/Akkermunt
Phalaris arundinacea	.	+	.	Rietgras
Ranunculus sect. Batrachium	.	+	.	Fijne waterranonkel
Schoenoplectus lacustris	.	+	.	Mattenbies
Stachys palustris	.	+	.	Moerasandoorn
<b><i>Graslandplanten</i></b>				
Agrostis	+	.	.	Struisgras
Bromus hordeaceus/secalinus (v)	+	.	.	Zachte dravik/Dreps
Knautia arvensis	+	.	.	Beemd kroon
Poa	.	+	.	Beemdgras
Ranunculus acris/repens	.	.	+	Scherpe-/Kruidende boterbloem
Rumex acetosella	++	.	.	Schapenzuring

vervolg *Bijlage 1*

<b>monsternummer</b>	<b>33</b>	<b>26</b>	<b>34</b>	
<b>spoor</b>	<b>59</b>	<b>53</b>	<b>58</b>	
<b>datering</b>	<b>1300-1450</b>	<b>1300-1500</b>	<b>1675-1775</b>	
<b><i>Heide- en veenplanten</i></b>				
Erica tetralix, takjes	.	.	+++	Gewone dophei
Calluna vulgaris, takjes, bloemen	.	.	++	Struikhei
Sphagnum	.	+	.	Veenmos
Eriophorum, sklerenchym	.	+	.	Wollegras
<b><i>Bomen</i></b>				
Alnus, knoppen	.	.	+	Els
Salix, vruchtkleppen	+	+	.	Wilg
<b><i>Diversen</i></b>				
Cerastium cf. fontanum	+	.	.	Gewone en Glanzende hoornbloem?
Hypochaeris	+	.	.	Biggenkruid
Myosotis cf. arvensis	+	.	.	Vergeet-mij-nietje?
Dierlijke haren	.	+	.	Dierlijke haren
Eischaalfragmenten	+	+	.	Eischaalfragmenten

Bijlage 2 Gorinchem-Groenmarkt, resultaten pollenonderzoek coprolieten.  
 Legenda: + = aanwezig, ++ = veel, +++ = zeer veel, - = afwezig.

monsternummer	33-1	33-2	
<b>Granen</b>			
Cerealia, zemelen	+++	+	graanzemelen
Cerealia type	+++	+++	Graan type
Avena type	+	++	Haver type
Hordeum type	+	+	Gerst type
Secale cereale	-	+	Rogge
Triticum type	++	+++	Tarwe/Gerst type
<b>Fruit</b>			
Vaccinium	+	-	Bosbes
<b>Groenten en kruiden</b>			
Anthriscus cerefolium	-	+	Kervel
Pimpinella anisum	+	-	Anijs
Vicia faba type	+	+	Tuinboon type
<b>Overige gebruiksplanten</b>			
Humulus lupulus	-	+	Hop
<b>Darmparasieten</b>			
Trichuris	+++	-	Zweepworm
<b>Akkeronkruiden en ruderalen</b>			
Agrostemma githago	+	-	Bolderik
Anthemis type	+	++	Kamille type
Artemisia	-	+	Alsem
Brassicaceae	+	++	Kruisbloemenfamilie
Centaurea cyanus	+	++	Korenbloem
Chenopodiaceae	-	+	Ganzenvoetfamilie
Convolvulus arvensis type	+	+	Akkerwinde type
Fallopia convolvulus type	-	+	Zwaluwtong type
Orlaya grandiflora	+	-	Straalscherm
Polygonum persicaria type	+	+	Perzikkruid type
Rumex acetosa type	-	+	Veldzuring type
Rumex acetosella	+	+	Schapenzuring
<b>Overige planten</b>			
Alnus	-	+	Els
Apiaceae	+	-	Schermbloemenfamilie
Asteraceae liguliflorae	+	+	Composietenfamilie lintbloemig
Asteraceae tubuliflorae	+	+	Composietenfamilie buisbloemig
Betula	-	+	Berk
Centaurea nigra type	+	+	Knoopkruid type
Corylus avellana	-	+	Hazelaar
Equisetum	+	+	Paardenstaart
Ericales	+	++	Heideachtigen
Fabaceae	+	++	Vlinderbloemenfamilie
Hedera helix	-	+	Klimop
Myrica gale	-	+	Gagel
Pinus	+	-	Den
Poaceae	+	+++	Grassenfamilie
Poaceae >40 µm	++	++	Grassenfamilie, korrels >40 µm
Quercus	-	+	Eik
Ranunculus acris type	-	+++	Boterbloem type
Rosaceae	+	+	Rozenfamilie