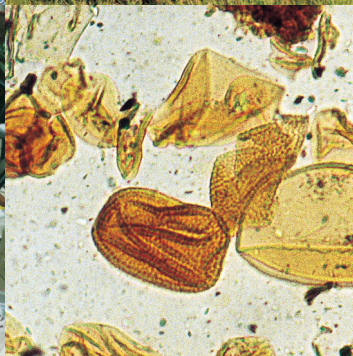
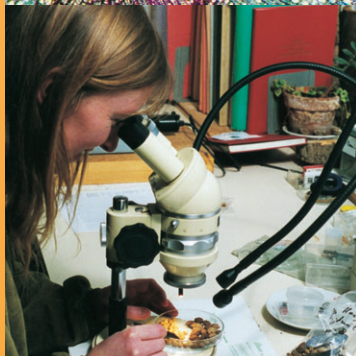
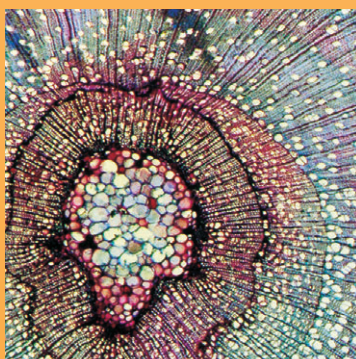


Archeobotanisch onderzoek aan de 18^e-eeuwse veestallen van het Oude Zijds Huiszittenhof aan de Zeeburgerdijk in Amsterdam

H. van Haaster

September 2005



Onderzoeks- en Adviesbureau
voor Biologische Archeologie en Landschapsreconstructie

Colofon

Titel:

BIAXiaal 238

Archeobotanisch onderzoek aan de 18^e-eeuwse veestallen van het Oude Zijds
Huiszittenhof aan de Zeeburgerdijk in Amsterdam

Auteur:

H. van Haaster

Opdrachtgever:

Gemeente Amsterdam

ISSN: 1568-2285

©BIAX *Consult*, Zaandam, 2005

Correspondentieadres:

BIAX *Consult*

Hogendijk 134

1506 AL Zaandam

tel: 075 – 61 61 010

fax: 075 – 61 49 980

e-mail: BIAX@BIAX.nl

1. Inleiding

Van 27 november tot 9 december 2002 is door de afdeling Archeologie van de dienst Amsterdam Beheer een archeologisch noodonderzoek uitgevoerd aan de Zeeburgerdijk Oost, aan de voet van de Amsterdamse brug.¹ Op deze locatie vonden graafwerkzaamheden plaats voor de aanleg van een zogenaamd helofytenfilter. Dit is een waterfiltersysteem bestaande uit een reeks van aan elkaar geschakelde meertjes die met riet beplant worden en waar water uit het Nieuwe Diep gezuiverd wordt. Bij het verlengen van de meertjes ten noorden van de Amsterdamse brug kwamen zware funderingen aan het daglicht. Over het bestaan van een historisch gebouw op deze locatie was aanvankelijk niets bekend. Het bleek te gaan om een groot rechthoekig grondplan van circa 40 bij 23 m (zie *figuur 1*).



Figuur 1 Amsterdam-Zeeburgerdijk, fundamenteën van de veestallen. Links: de veestallen naar het westen gezien met de gewelfmuren aan de linkerzijde en de verschillende compartimenten aan de rechterzijde. Rechts: detailopname van een gewelf met een stortkoker aan de achterzijde dat als mestkelder gebruikt werd en nog steeds mest bevatte. Uit deze kelder zijn twee mestmonsters onderzocht. Foto: Archeologische Dienst Amsterdam.

De zuidelijke helft van de fundering bestond uit langwerpige, noord-zuid georiënteerde booggewelven die met zand, klei en puin waren opgevuld. In de noordelijke helft bevonden zich twee rijen rechthoekige compartimenten. De muren waren zwaar gefundeerd, waarbij in de lengte-assen een onderheide muurplaat was aangebracht. Alle dwarsmuren stonden op dikke balken die met hun uiteinde op de muurplaten rustten. Het archeologisch schervenmateriaal in de gewelfvulling en de ophogingen rond het gebouw wezen op een datering in de tweede helft van de achttiende eeuw. De aanwezigheid van mest in een van de gewelven en enkele compartimenten leidde tot de conclusie dat het hier een omvangrijk stallencomplex betrof. Historische bronnen onderschreven dit idee: het bleek te gaan om de grote stallen die het Oude Zijds Huiszittenhof hier in 1769 had opgericht en die in 1938 vanwege bouwvalligheid waren afgebroken. De locatie aan de Zeeburgerdijk was de centrale plaats voor opvang van vee dat over de Zuiderzee naar Amsterdam werd aangevoerd. Het recht om hier accijns te heffen op het 'ontschepen der beesten' was vanaf de 16^e eeuw verpacht aan de regenten van het hof ter financiering van

¹ De centrumcoördinaat van de vindplaats is 486.700/125.800.

de armenzorg. Naast een haven werden hier ook stallen ingericht om het vee, varkens en runderen, tijdelijk onder te brengen. Onder het noordelijke deel van de fundamenteën zijn restanten van een ouder complex gevonden: hier lagen vloeren van gele ijsselsteentjes die waarschijnlijk behoren tot de stallen die in 1675 tegelijk met herberg Zeeburg werden gebouwd.

Van de aangetroffen mestlagen in het 18^e-eeuws stallencomplex zijn monsters genomen voor archeobotanisch onderzoek. Het doel van dit onderzoek was informatie te verkrijgen over de voeding van het vee dat in de stallen was gehuisvest. Onderzoek naar veevoeding is om twee redenen belangrijk. Op de eerste plaats levert het gegevens op over de voedingsgewoonten van de dieren. Ten tweede kan ook belangrijke informatie over het beheer en exploitatie van graslanden in het verleden worden verkregen. Grasland speelde een belangrijke rol in de veehouderij (vleesproductie) terwijl het indirect ook de noodzakelijke mest voor het akkerland leverde. Hierdoor speelt grasland in veel agrarische economieën een belangrijke, zo niet essentiële rol, al duizenden jaren lang. De verwachting was bovendien dat het onderzoek aan de mest gegevens zou opleveren over de soort(en) dieren die in de stallen werden gehuisvest.

2. Materiaal en methode

Het onderzoek aan de mest is in twee fasen uitgevoerd. In de eerste fase is het materiaal geïnventariseerd om de waarde ervan vast te stellen voor een gedetailleerd vervolgonderzoek. Tijdens de inventarisatie werden dierlijke haren, stroresten en veel resten van plantensoorten uit graslanden gezien. Veel plantenresten hadden scherp afgesneden kanten. De haren bleken afkomstig te zijn van paard en rund. Hierdoor was duidelijk dat de veronderstelling van dierlijke mest juist was, en is besloten twee mestmonsters volledig te analyseren om op die manier meer te weten te komen over de voeding van de dieren.

Voor het onderzoek zijn de monsters eerst met water gezeefd over een set zeven met maaswijdten van 0.25, 0.5, 1 en 2 mm. De twee grootste fracties (1.0 en 2.0 mm) zijn in hun geheel onderzocht. Van de twee kleine fracties is een representatieve steekproef genomen. Voor de analyse is een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 50 x gebruikt. Dit werk is gedaan door L. Kubiak.

3. Resultaten en discussie

Bij de bespreking van de analyseresultaten worden de in de mest aangetroffen cultuurgewassen en wilde planten apart besproken. Alle resultaten staan vermeld in *bijlage 1*.

3.1 CULTUURGEWASSEN

Tijdens het onderzoek zijn resten van minstens zeven soorten cultuurgewassen aangetroffen die een rol in de voeding van de dieren hebben gespeeld of misschien een functie in de stal hadden (strooisel). De meeste resten zijn afkomstig van haver (*Avena sativa*). Vooral in monsternummer 14 zijn veel resten van dit graan aangetroffen. Het gaat om de zogenaamde bloembases, kafresten die direct om de korrels zitten. Naast haver zijn resten gevonden van rogge (*Secale cereale*), gerst (*Hordeum vulgare*) en tarwe (*Triticum aestivum*). Van deze granen zijn geen korrels gevonden maar aarspilfragmenten. Dit zijn onderdelen van de aar waarop zich de graankorrels bevinden. Aarspilfragmenten worden door dorsen van de graankorrels gescheiden. Ze moeten dus worden beschouwd als dorsafval. Behalve van granen, zijn resten van vlas (*Linum usitatissimum*), rapenzaad (*Brassica rapa*) en boekweit (*Fagopyrum esculentum*) gevonden. Sommige zaden uit de

koolfamilie konden niet nauwkeurig gedetermineerd worden. Ze kunnen hierdoor van kool (*Brassica*) of mosterd (*Sinapis*) afkomstig zijn.

Van haver zijn de meeste resten gevonden. Dit graan staat al heel lang bekend als echt beestenvoer; het werd nauwelijks voor menselijke consumptie gebruikt. Het onderstaande tekstfragment over de *Aerd, Kracht ende Werckinghe* van haver is afkomstig uit het Cruydt-Boeck van Dodoens uit 1644.² Vrij vertaald komt het erop neer dat haver voedsel is voor de beesten. Voor mensen is het niet geschikt, tenzij zij door uiterste hongersnood gedwongen worden brood van dit graan te bakken. Brood van haver is echter “*onlieflijk van smaeck*”.

**Aerd, Kracht ende Werckinghe. De Haber/als Gae-
lenus seyt / is een voedsel van de beesten / ende en is
den mensche niet bequaem; ten zy dat sy door grooten
ende uitersten hongers noot ghedwongen worden om
daer broot van te bakken.
Broot van Haber gebakken is onlieflijk van smaeck/
nochtans en maecht het den buick niet weech oft
hard; maer is dies aengaende middelmatiglijck gestelt.**

Hoewel haver tegenwoordig als een echt paardenvoedsel wordt beschouwd, blijkt uit historische bronnen dat haver ook voor het voeden van andere dieren werd gebruikt. Uit de inkooprekeningen van het Tolhuis bij Lobith (begin 15^e eeuw) blijkt bijvoorbeeld dat haver daar werd gebruikt om paarden, varkens en zwanen te voeden.³ In Vlaanderen werd het gebruikt om mestzwijnen, schapen, koeien, paarden en ganzen te voeden.⁴ Ook uit de 17^e en 18^e eeuw is er historisch bewijs dat haver veel aan dieren werd gevoerd, en niet alleen aan paarden. Bovendien is het zo dat paarden behalve haver ook een grote verscheidenheid aan andere voedingsmiddelen kregen. Volgens Le Francq van Berkhey krijgen paarden naast haver ook gras, hooi, bonen, raapkoeken en zelfs emmers met eieren te eten.⁵ Hij schrijft zelfs dat haver in sommige gevallen beter niet aan paarden gegeven kan worden omdat het te “vet” is. Paarden die sterk gevoerd worden en bijna nooit in de wei komen, zijn volgens Le Francq van Berkhey gevoelig voor dampigheid en droes. De reden is dat dit voedsel “...*vooral haver en boonen, sterk verhitten en in meest alle paarden een geile en branderige vettingheid veroorzaakt. Zulks maakt de paarden wel schoon, glad en driftig, maar het veroudert vroegtijdig en maakt de borst heet, wat de belangrijkste oorzaak is van kwaden droes* (= verkoudheidsverschijnselen, verstopping)”. Hij geeft ten slotte het advies dat een kundig voerman zijn dampige paarden niet met haver of bonen voert, maar met brood.

Als paarden al haver kregen was het pas na 30 maanden. Zelfs na dertig maanden mag een paard nog geen ongeweeke haver hebben. Het paard heeft dan namelijk nog niet al zijn kiezen waardoor ongeweeke haver gebitschade kan veroorzaken. De haver wordt geweekt omdat harde ongeweeke haver schadelijk voor de ogen is, hetgeen het gevolg is van het “*ontydig forceeren van het gebit*”.

Overigens is het zo dat er vroeger veel verschillende ‘soorten’ paarden bestonden die, afhankelijk van het doel waarvoor ze gebruikt werden, verschillend gevoed werden. We kunnen hierbij denken aan rijpaarden, koetspaarden, sjeespaarden, renpaarden, werkpaarden, rosmolenpaarden en oorlogspaarden.

Al met al zijn de vele haverresten geen betrouwbaar bewijs dat in de stallen paarden werden gehuisvest. De paardenharen die in de mest werden aangetroffen, zijn dit uiteraard wel.

² Dodoens 1644, 824.

³ Van Winter 1981, 339.

⁴ Thoen 1988, 705.

⁵ Le Francq van Berkhey 1698, 63, 64.

Ook gerst is een graan dat als veevoeder al heel lang een belangrijke rol speelt, hoewel het niet als een speciaal paarden- of rundvoer bekend staat. Le Francq van Berkhey noemt gerst samen met haver als eerste vast voedsel dat veulens krijgen. Het wordt dan echter wel vermalen, omdat de veulens anders gebitschade oplopen.⁶

Rogge en tarwe staan niet bekend als typische diervoeders, integendeel zelfs, beide granen waren ook in de 18^e eeuw populaire broodgranen. We hebben echter alleen kafresten van rogge en tarwe gevonden. Dit wijst er op de betreffende dieren waarschijnlijk dorsafval van deze granen gegeten hebben. Het is ook mogelijk dat het dorsafval (stro) gebruikt is om de stalvloer te bedekken.

Van boekweit zijn ook relatief veel resten gevonden. Boekweit speelde in de 18^e eeuw een belangrijke rol in de menselijke voeding, maar werd ook veel aan dieren gevoerd. Volgens sommige historische bronnen werd bij het vetmesten van runderen op stal boekweit gebruikt. Volgens Stephaan Blankaart, een geneeskundige uit de 17^e/18^e eeuw, werd boekweit aan duiven en hoenders gevoerd.⁷ We nemen echter niet aan dat dit betekent dat de mest (gedeeltelijk) afkomstig is van deze vogels. In de monsters zijn geen resten van de boekweitskorrels zelf, maar zogenaamde doppen gevonden. Doppen werden normaal gesproken in een grutterij gescheiden van de korrels. Er bestond een levendige handel in dit product omdat het gebruikt kon worden om breekbare waren in te verpakken. De doppen stonden ook bekend vanwege hun grote absorberende vermogen, reden waarom ze in lijkkisten en sommige matrassen werden gebruikt.⁸ Vanwege het absorberend vermogen zouden de doppen ook in de stal gebruikt kunnen zijn. De meest logische verklaring is waarschijnlijk het gebruik van boekweit voor het vetmesten van runderen. Uiteraard hebben de dieren in deze visie de hele boekweitskorrels inclusief de doppen te eten gekregen. Van de doppen is bekend dat deze vrijwel onaangetast het maagdarmkanaal weer verlaten. Van runderen hebben we ook haren in de mest gevonden. Hun aanwezigheid in de stallen is hiermee bewezen.

De resten van vlas (lijnzaad) kunnen afkomstig zijn van lijnkoeken. Lijnolie werd in de 18^e eeuw veel gebruikt in de zeepziederij en de verffabricatie. Van de pulp die na het persen van de zaden overbleef, werden veekoeken gemaakt.

Min of meer hetzelfde geldt voor raapzaad. De pulp die in de oliemolen achterbleef na het persen van raapzaad werd samengeperst en als raapkoek of raapbrood voor de voeding van vee werd gebruikt.⁹ Als de dieren waarvan we in de stallen mest hebben gevonden dergelijke raap- of lijnkoeken gegeten zouden hebben, hadden we echter veel meer resten van vlas of raapzaad moeten vinden.

In historische bronnen kunnen we lezen dat bij de bestrijding van veel dierlijke kwalen lijnzaad of afkooksels daarvan gebruikt worden. Voorbeelden van kwalen bij runderen die werden bestreden met lijnzaad zijn harde uiers, kalvingsziekte, longziekten, vallende ziekte en *bloedpissen*.¹⁰

3.2

GRASLANDPLANTEN

Het grootste aantal plantenresten uit de twee mestmonsters is afkomstig van soorten die tegenwoordig bekend staan als graslandplanten. Grasland is een term die in de vegetatiekunde gebruikt wordt om een bepaalde vegetatiestructuur aan te duiden. Hoewel in graslanden echte grassen (Poaceae) kunnen voorkomen, is de aan- of afwezigheid van grassen geen criterium om een bepaald vegetatietype tot grasland te rekenen. In veel (natuurlijke) graslanden komen zelfs meer soorten andere kruiden voor dan grassen.¹¹ Dit

⁶ Le Francq van Berkhey 1698, 62.

⁷ Blankaart 1698, 258.

⁸ Blankaart 1698, 258; Maat 1981; Van Haaster, 1995.

⁹ zie bijvoorbeeld Lindemans 1952 (I), 422, (II), 345; Thoen 1988, 726.

¹⁰ Zie Vandenbosch 1867, we nemen aan dat de toepassingen deels teruggaan tot vroeger eeuwen.

¹¹ Ter illustratie: van de 526 oorspronkelijk inheemse soorten die officieel als graslandplant worden getypeerd, behoren slechts 59 tot de familie der grassen.

geldt niet voor onze huidige intensief begraasde weiden die uit een monocultuur van grassen bestaan (voornamelijk engels raaigras). De vroegere intensief beweidde graslanden zijn, voorzover zij op goed ontwaterde gronden lagen, waarschijnlijk het best te vergelijken met onze huidige kamgrasweiden (*Cynosurion cristati*). Dit zijn veelal door runderen, maar ook door schapen beweidde graslanden waarin tred- en vraatbestendige kruiden goed vertegenwoordigd zijn.

Graslanden zijn volgens de tegenwoordige vegetatiekundige definitie gesloten, korte vegetaties zonder hoog opschietende kruiden of struiken. Aan deze definitie voldoen ook de kwelderplanten en planten van storingsmilieus die in *bijlage 1* vermeld worden.

Dat in de mest veel resten van graslandplanten zijn gevonden, is niet verwonderlijk omdat grasland een belangrijke rol speelt en speelde bij de voeding van vee.

Als we goed naar de soortensamenstelling in *bijlage 1* kijken, dan kunnen we belangrijke dingen te weten komen over de aard van het grasland dat in de voeding van de betreffende dieren een rol heeft gespeeld, en mogelijk ook iets zeggen over de herkomst van de dieren.

Op de eerste plaats valt het grote aandeel van kwelderplanten op. In beide monsters zijn veel soorten gevonden die tegenwoordig in graslanden op hoge kweldergedeelten kunnen worden aangetroffen. Het gaat om delen van de kwelder die alleen bij extreem hoog water door de zee worden overspoeld. In de tegenwoordige (bedijkte) kustgebieden komt dit vegetatietype voor als een vrij smalle zone, maar vroeger waren het zones van soms vele kilometers breed. In de agrarische economie waren hoge kwelders vroeger zeer belangrijk vanwege de bijna onbeperkte mogelijkheden voor begrazing. Vooral runderen en schapen werden er geweid. Kweldergraslanden konden in de 18^e eeuw langs sommige delen van de Noordzeekust (Zuid Holland, Zeeland), de Waddenzee en de Zuiderzee worden gevonden. Uit eerder verricht paleobotanisch onderzoek in Amsterdam is gebleken dat deze graslanden ook in de directe omgeving van de stad, aan de oevers van het IJ voorkwamen.¹² Het IJ stond immers in open verbinding met de destijds nog zoute Zuiderzee.

Ook planten van storingsmilieus zijn met veel soorten goed vertegenwoordigd. Het gaat onder andere om zilverschoon (*Potentilla anserina*), behaarde boterbloem (*Ranunculus sardous*), valse voszegge (*Carex otrubae*), vertakte leeuwentand (*Leontodon autumnalis*), geknikte vossenstaart (*Alopecurus geniculatus*) gewone en/of slanke waterbies (*Eleocharis palustris/uniglumis*) en witte klaver (*Trifolium repens*). De versterking waar deze planten zo van lijken te houden is wisselende waterstand of regelmatige begrazing. Ze worden tegenwoordig veel aangetroffen in graslanden die 's winters onder water staan en 's zomers begraasd (en betreden!) worden.¹³ Planten van storingsmilieus worden heel vaak aangetroffen in dierlijke mest. Ze vormen een aanwijzing voor extensieve begrazing van vochtig grasland. Heel vaak worden planten van storingsmilieus in mestmonsters samen gevonden met kwelderplanten. Dat komt omdat de storingsplanten vaak in graslanden aan de bovenrand van kwelders groeien of op lagere delen van kwelders waar zoet water kan accumuleren. Het voorkomen van de beide categorieën graslandplanten duidt er dus in principe niet op dat de mest van diverse herkomst is.

Behalve kwelderplanten en storingsplanten zijn in beide mestmonsters ook nog 'gewone' graslandplanten gevonden. Het gaat hierbij om soorten die karakteristiek zijn voor graslanden op vochtige, of soms natte, voedselrijke bodems. De soorten uit deze categorie kunnen absoluut geen zoute of (zwak)brakke milieuomstandigheden verdragen. Hun aanwezigheid in de mest is dus wel een aanwijzing voor een ander herkomstgebied dan de kwelder- en storingsplanten.

In de categorie 'echte' graslandplanten zit een aantal soorten waaruit we interessante aanvullende informatie kunnen halen over de aard van dit graslandtype. We hebben sterke

¹² Zie bijvoorbeeld Van Haaster 2001

¹³ Schaminée *et al.* 1996, 34, 35.

aanwijzingen dat er sprake is van minstens twee verschillende hoofdtypen vochtig grasland in een zoet milieu. De aanwezigheid van onder andere ratelaar (*Rhinanthus*), echte koekoeksbloem (*Lychnis flos-cuculi*) en de boterbloemen (*Ranunculus acris/repens*) wijst op een extensief beheerd grasland dat waarschijnlijk voornamelijk als hooiland gebruikt is. Ratelaars zijn veel te vinden in graslandvegetaties die gedurende de winter enige maanden onder water staan. Graslandvegetaties met ratelaars kunnen zich alleen handhaven als sprake is van een regelmatig maaibeheer.¹⁴ Tegenwoordig komen hooilanden met ratelaars alleen nog in natuurreservaten voor, maar vroeger waren ze veel algemener.¹⁵ Vondsten van ratelaar in archeologische context zijn daarom een betrouwbare aanwijzing voor de exploitatie van extensief beheerde vochtige/natte hooilanden. In dezelfde hooilanden hebben de koekoeksbloemen en de boterbloemen gestaan.

Ratelaars zijn halfparasitaire planten die wel zelfstandig fotosynthese kunnen uitvoeren, maar voor de aanvoer van water en voedingsstoffen uit de bodem afhankelijk zijn van de wortels van grassen. Hier parasiteren de ratelaars dan ook op. Dat in hetzelfde mestmonster zeer veel resten van grassen aanwezig zijn, is dus geen toeval.

Een aantal andere soorten wijst op een graslandtype dat intensiever werd beheerd dan het hierboven beschreven ratelaarhooiland. Het gaat bijvoorbeeld om madeliefje (*Bellis perennis*) en paardenbloem (*Taraxacum officinale*). Beide soorten zijn zogenaamde rozetplanten. Rozetplanten zijn aangepast aan grote begrazingsdruk doordat ze zeer laag bij de grond blijven waardoor minder snel essentiële delen van de plant worden weggevreten. Als gevolg van hoge begrazingsdruk vestigen zich vaak soorten in grasland die helemaal niet zo karakteristiek zijn voor dit vegetatietype. Dit zijn bijvoorbeeld de elders ingedeelde grote weegbree (*Plantago major*), varkensgras (*Polygonum aviculare*), herderstasje (*Capsella bursa-pastoris*), straatgras (*Poa annua*) en vogelmuur (*Stellaria media*). Grote weegbree en varkensgras zijn als echte tredplanten aangepast aan intensieve betreding en worden daarom vaak aangetroffen in intensief betreden graslanden. Herderstasje, straatgras en vogelmuur overleven het seizoen van intensieve begrazing door al heel vroeg in het seizoen zaad te produceren.¹⁶

De aanwezigheid van het grote aantal stengels van grassen (Poaceae) maakt duidelijk dat ook echte grassen deel uitmaakten van het grasland. Hoewel zaden van op akkers voorkomende grassen kunnen worden meege oogst met graan, en dus uiteindelijk in mest aangetroffen kunnen worden, geldt dit niet voor grasstengels. Het ligt daarom voor de hand om aan te nemen dat de stengels afkomstig zijn van echt grasland en dat ze, in elk geval gedeeltelijk, afkomstig zijn van de soorten waarvan ook zaden zijn aangetroffen.

Het is goed om hier te vermelden dat de aanwezigheid van intensief begraasde weiden in het verleden heel moeilijk door paleobotanisch onderzoek is aan te tonen. Hierbij geldt dat hoe intensiever de begrazing was, des te moeilijker het voor de paleobotanicus wordt. Het grootste probleem wordt gevormd door het feit dat door begrazing de zaadproductie sterk wordt beperkt.¹⁷ Niet alleen wordt deze rechtstreeks door het grazen beperkt, maar door de begrazingsdruk verandert ook de soortensamenstelling doordat soorten die voor hun voortbestaan afhankelijk zijn van geslachtelijke voortplanting weggeconcentreerd worden door soorten die gespecialiseerd zijn in vegetatieve (ongeslachtelijke) vermenigvuldiging. Ook bemesting van weilanden vermindert de neiging tot bloeien. Desalniettemin zijn er graslandsoorten die zich aan hoge begrazingsdruk kunnen aanpassen. Het gaat dan om soorten die of goed bestand zijn tegen vraat en betreding, of het ongunstige seizoen overleven in de vorm van zaad. De meeste soorten blijven laag bij de grond (o.a. rozetplanten), hetgeen ook niet bevorderlijk is voor een goede zaadverspreiding. Daarbij komt dat intensief begraasd grasland een vegetatietype is dat

¹⁴ Weeda et al. 1988, 237; Schaminée et al. 1996, 185.

¹⁵ Westhoff et al. 1971, 266.

¹⁶ Schaminée et al. 1996, 212, 215.

¹⁷ Groenman-Van Waateringe 1993.

niet getypeerd kan worden met veel echte kensoorten, daar grasland voor veel van genoemde plantensoorten niet de echte voorkeursbiotoop is. Ze komen namelijk ook voor op andere standplaatsen waar resistentie tegen tred of bodembewerking een voordeel kan zijn zoals wegbermen en tuinen.

Tot slot van deze paragraaf over graslandplanten zijn wat opmerkingen over de goede vertegenwoordiging van witte klaver op zijn plaats. Witte klaver komt (en kwam) in (semi-)natuurlijke graslanden voor, maar werd vroeger ook speciaal ingezaaid om de productiviteit van agrarisch grasland te verhogen.¹⁸ De klaver werd samen met 'hooizaad' (= veegsel uit de hooiberging) gezaaid. Het resulterende gemengde klavergrasland werd vervolgens beweid. Het gaat hierbij niet om de zogenaamde klaverbouwmethode. Dit is een systeem waarbij bouwland alleen met rode klaver (waarvan we in de mest geen resten hebben gevonden) werd ingezaaid ten behoeve van de veevoerproductie. Dit systeem dateert uit de 18^e eeuw.¹⁹

3.3 OVERIGE PLANTENCATEGORIEËN

De onkruiden uit de categorieën Voedselrijke akkers en tuinen, Matig voedselrijke akkers en Voedselrijke ruigten zijn zonder enige twijfel afkomstig van dezelfde akkers als waar de hierboven beschreven cultuurgewassen op hebben gestaan. Doordat chemische onkruidbestrijding nog niet werd toegepast, kwamen vroeger veel meer wilde planten dan tegenwoordig in akkers voor. We moeten hierbij niet alleen denken aan 'echte' akkeronkruiden als klapprozen en korenbloemen, maar ook aan soorten die tegenwoordig vooral in andere milieus voorkomen. Omdat ook kunstmest vóór de 19^e eeuw nog niet bestond, werd de vruchtbaarheid van de akkers op peil gehouden met allerlei soorten natuurlijke mest. 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. Door het ontbreken van goede zaadschoningsmethoden kwamen veel onkruidzaden zo met voedsel in dierlijke en menselijke uitwerpselen terecht. Uiteraard kunnen de zaden uit de genoemde onkruidcategorieën ook heel goed tussen het aangetroffen dorsafval gezeten hebben.

Analyse van onkruiden kan informatie opleveren over de omstandigheden die op de akkers heersten. Soms kunnen dan conclusies worden getrokken over de herkomst van het graan en de gebruikte agrarische technieken. De onkruiden uit de categorie Matig voedselarme akkers worden heel vaak in relatie met rogge aangetroffen. De soorten uit de categorie Voedselrijke akkers hebben waarschijnlijk tussen de tarwe, gerst of haver gestaan. De soorten uit de categorie Voedselrijke ruigten zijn geen specifieke akkerplanten maar worden heel vaak aan randen van akkers aangetroffen en daarom ook vaak met graan meegeoogst.

In theorie is er nog een andere mogelijkheid om de aanwezigheid van de onkruiden in de mest te verklaren. Uit historische bronnen blijkt namelijk dat runderen soms op stal gevoed werden met gewied onkruid.²⁰ Ook weidden keuterboeren die niet voldoende weidegrond hadden hun vee vaak langs wegen en paden. De bermen golden destijds officieel als *gemeijnte* (openbare weidegrond).²¹

Soms duiden onkruidvondsten op import van graan uit een ander klimaatgebied. In de mest is één soort aangetroffen die van oorsprong niet in Nederland voorkomt, maar een meer Midden-Europees verspreidingsgebied heeft. Dat is driehoornig walstro (*Galium tricornutum*). De aanwezigheid van deze plant in de mest kan betekenen dat het betreffende dier gevoed is met graan dat afkomstig is uit Midden-Europa. In theorie kan het dier zelf

¹⁸ Bieleman 1992, 45.

¹⁹ Bieleman 1992, 129, 130; Lindemans 1952 (I), 401, 448.

²⁰ Lindemans 1952 deel 2, 345.

²¹ Kappelhof 1984, 99.

bijvoorbeeld uit Duitsland geïmporteerd zijn, maar het kan ook gaan om een Nederlands dier dat geïmporteerd graan heeft gegeten.

De oeverplanten hebben waarschijnlijk deel uitgemaakt van de hierboven beschreven graslandvegetaties. Onder (semi-)natuurlijke omstandigheden gaan oever- en graslandvegetaties namelijk geleidelijk in elkaar over. De planten uit de categorie Pioniers van natte, stikstofrijke plaatsen worden ook heel vaak op modderige oevers aangetroffen of op natte, stukgetrapte plekken in graslanden. Hun aanwezigheid in de mest is dus ook goed te verklaren.

De paar zaden van waterlelie (*Nymphaea alba*) en zannichellia (*Zannichellia palustris*) zijn op het eerste gezicht minder makkelijk te verklaren omdat het echte waterplanten zijn. We gaan er hier echter vanuit dat de zaden van deze planten door het doorspoelen van de stallen met water uit het Nieuwe Diep in de stallen terecht zijn gekomen. Koeien staan er overigens om bekend dat ze 's zomers nog wel eens het water inlopen en zich dan te goed doen aan water- en oeverplanten. Ook op deze manier kunnen de waterplanten in de mest dus verklaard worden.

De aanwezigheid van de vele resten van heideplanten, stelt ons nog wel voor de nodige raadsels. Vooral in vondstnummer 14 zijn zeer veel resten van dophei en struikhei gevonden. Er dringt zich hierbij onmiddellijk het beeld op van de traditionele door schapen beweidde heidevelden. De heidesoorten zijn nauwelijks in een of andere hierboven beschreven vegetatie te passen. Mogelijk duidt de aanwezigheid van de vele heideresten er op duidt dat in de stallen ook schapen of geiten hebben gestaan, hoewel we harde bewijzen in de vorm van haren van deze dieren niet hebben gevonden. Een andere mogelijkheid is dat de heideresten afkomstig van bezems of borstels waarmee de stallen werden gereinigd. Er bestaan historische bronnen waaruit een dergelijk gebruik van heide blijkt. Zo schrijft Dodoens het volgende over heide:

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

De tacken van de Heyde / in sonderheydt van de Groote / worden hedendaeghs veel ghesocht om daer bessemen van te maecken / daermen de vloeren mede keert ende reynight / ende oock kleeibesemen / ende kladders om de kleederen ende andere dinghen te vaeghen / schrabben ende wrijven.

Figuur 2 Tekst over het gebruik van struikhei (Groote Heyde) uit het Cruydeboek van Dodoens (1644, pag. 1203).

4. Conclusies

Uit het onderzoek aan de mestlagen in de veestallen van het Oude Zijds-Huiszittenhof is gebleken dat het hier inderdaad om dierlijke mest gaat. Uit de analyse van de monsters is veel informatie beschikbaar gekomen over de voeding van de dieren die in de stallen werden gehuisvest. Ook is aangetoond dat in de stallen runderen, paarden en waarschijnlijk schapen en/of geiten hebben gestaan. Het was helaas niet mogelijk de vele

in de mest aangetroffen voedingsmiddelen rechtstreeks te koppelen aan runderen, paarden, geiten, schapen of andere dieren. Alleen van de heideplanten nemen we aan dat ze van schapen en/of geiten afkomstig zijn.

Van haver zijn veel resten gevonden. Vanuit onze huidige opvatting dat haver een typisch paardenvoer is, is het verleidelijk de in de mest aangetroffen haverresten in verband te brengen met paarden. Uit historische bronnen blijkt echter dat haver vroeger ook aan andere diersoorten werd gevoerd en dat paarden vaak ander voedsel dan haver te eten kregen.

De vele resten van boekweit durven we wel in verband te brengen met een diersoort. Uit historische documenten blijkt dat boekweit weliswaar ook aan pluimvee werd gevoerd, maar het werd ook gebruikt bij het vetmesten van runderen. We nemen daarom aan dat de boekweitresten deel uitmaakten van de voeding van runderen. Er is echter een kans dat de boekweiddoppen in de stal werden gebruikt vanwege hun absorberend vermogen.

De kafresten van gerst, rogge en tarwe kunnen worden geïnterpreteerd als dorsafval dat in de voeding een rol heeft gespeeld of als stro dat op de stalvloer werd gebruikt. Ook de vele resten van akkeronkruiden zijn waarschijnlijk met dorsafval in de stal terecht gekomen.

De resten van raapzaad en lijnzaad kunnen afkomstig zijn van lijnkoeken of raapkoeken die de dieren als krachtvoer kregen. Lijnzaad of afkooksels daarvan werden echter ook als geneesmiddel bij runderen gebruikt.

Uit de vele resten van graslandplanten blijkt dat de dieren hooi en gras uit diverse verschillende soorten graslanden hebben gegeten. Kweldergraslanden hebben in de voeding van de dieren een belangrijke rol gespeeld. Graslanden op hoge kweldergedeelten speelden vroeger een belangrijke rol in de voeding van runderen en schapen. De kweldergraslanden kunnen in de nabije omgeving van Amsterdam hebben gelegen. Langs de oevers van het IJ en de aangrenzende Zuiderzee bestonden vroeger uitgestrekte kweldervegetaties. De runderen of schapen kunnen echter ook afkomstig zijn uit andere provincies die aan de voormalige Zuiderzee grensden. Ook is het mogelijk dat ze afkomstig zijn uit Zeeuwse, Zuidhollandse, Friese of Groningse kustgebieden.

Hoewel kweldergraslanden een belangrijke rol in de voeding van de dieren speelden, zijn er ook aanwijzingen dat de dieren voedsel van andere graslandtypen kregen. Zo zijn er aanwijzingen voor de consumptie van hooi en aanwijzingen voor intensieve begrazing van weer andere graslanden. Bij dit laatste type grasland valt te denken aan graslanden waar de dieren gemest werden voordat ze voor de slacht werden verkocht: de zogenaamde vetweiden.

De vondst van driehoornig walstro kan betekenen dat vee uit Duitsland werd aangevoerd. De zaden van driehoornig walstro kunnen echter ook tussen geïmporteerd graan hebben gezeten dat in de voeding van de dieren is gebruikt.

5. Literatuur

- Bieleman, J., 1992: *Geschiedenis van de landbouw in Nederland 1500-1950*, Meppel.
- Blankaart, S., 1698: *Den Nederlandschen Herbarius*, Amsterdam (herdruk 1980, Groningen).
- 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.
- Groenman-Van Waateringe, W., 1993: The Effects of Grazing on the Pollen Production of Grasses, *Vegetation History and Archaeobotany* 1993 (2), 157-162.

- Haaster, H. van, 1995: Morbide Monsters. Plantaardige en dierlijke resten uit 19^e- eeuwse begravingen op het kerkhof van de Sint Jan in 's-Hertogenbosch, *BIAX rapport* 126, Zaandam.
- Haaster, H. van, 2001: Botanisch onderzoek aan een tweetal middeleeuwse mestmonsters uit de Sint Jansstraat te Amsterdam (1350-1400), *BIAXiaal* 129, Amsterdam.
- Kappelhof, A.C.M., 1984: De Hoeven van het Bossche Geefhuis. Opbouw, beheer en liquidatie van een belangrijk hoevenbezit, *Noord-Brabants Historisch Jaarboek* 1, 83-142.
- Le Francq van Berkhey, J., 1698: *Natuurlyke historie van Holland, Het Paard*, Amsterdam.
- Lindemans, P., 1952: *Geschiedenis van de landbouw in België*, Antwerpen (twee delen).
- Maat, G.J.R., 1981: Human Remains at the Dutch Whaling Stations on Spitsbergen, *Proceedings of the International Symposium Early European Exploitation of the Northern Atlantic 800-1700*, Groningen, 153-201.
- 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.
- 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.
- Vandenbosch, J.M.L., 1867: *Huishouding en landbouw of Raedgevingen en Voorschriften vooral dienstig voor huishoudens en landbouwers*, Leuven.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1988: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties* 3, Deventer.
- Westhoff, V., P.A. Bakker, C.G. van Leeuwen, E.E. van der Voo & I.S. Zonneveld 1971: *Wilde planten, deel 2*, Amsterdam.
- 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 Amsterdam-Zeeburgerdijk, resultaten van het botanisch onderzoek aan de mest.
 Legenda: + = aanwezig, ++ = veel, +++ = zeer veel.

vondstnummer	ZEE2	ZEE14	
Cultuurgewassen			
Avena sativa, bloembasis	+	+++	Haver
Avena, stro	+	.	Haver
Brassica rapa	+	+	Raapzaad
Brassica/Sinapis	.	+	Kool/Mosterd
Cerealìa, stro	.	+	Granen
Fagopyrum esculentum, doppen	+	+	Boekweit
Hordeum vulgare, aarspilfragm.	.	+	Gerst
Linum usitatissimum	+	+	Vlas/lijnzaad
Secale cereale, aarspilfragm.	+	+	Rogge
Triticum aestivum, aarspilfragm.	+	+	Tarwe
Triticum cf. aestivum	.	+	Tarwe?
Graslandplanten			
“Gewoon” grasland			
Bellis perennis	+	+	Madeliefje
Bromus hordeaceus	++	+++	Zachte dravik s.l.
Caltha palustris	.	+	Dotterbloem
Carex disticha	.	+	Tweerijige zegge
Carex panicea	.	+	Blauwe zegge
Cerastium cf. fontanum	+	+	Gewone en Glanzende hoornbloem
Cirsium oleraceum/vulgare	+	+	Moesdistel/Speerdistel
Festuca rubra	++	++	Rood zwenkgras s.s.
Lychnis flos-cuculi	+	+	Echte koekoeksbloem
Medicago lupulina	.	+	Hopklaver
Pastinaca sativa	.	+	Gewone pastinaak
Plantago lanceolata	.	+	Smalle weegbree
Poa pratensis/trivialis	+++	+++	Veldbeemdgras/Ruw beemdgras
Poaceae, stengelfragm.	++	++	Grassenfamilie
Ranunculus acris/repens	+	++	Scherpe-/Kruipende boterbloem
Rhinanthus	.	++	Ratelaar
Stellaria graminea	+	.	Grasmuur
Taraxacum officinale	.	++	Gewone paardenbloem
Planten van storingsmilieus			
Agrostis cf. stolonifera	++	+++	Fioringras?
Alopecurus geniculatus	+++	+++	Geknikte vossenstaart
Carex otrubae	+	+	Valse voszegge
Eleocharis palustris/uniglumis	++	++	Gewone waterbies/Slanke waterbies
Leontodon autumnalis	++	++	Vertakte leeuwentand
Potentilla anserina	+	+	Zilverschoon
Ranunculus flammula	+	+	Egelboterbloem
Ranunculus sardous	++	+	Behaarde boterbloem
Rumex crispus type	+	+	Krulzuring
Rumex crispus, bloemdek	.	+	Krulzuring
Trifolium repens, bloemdek	+	++	Witte klaver
Kwelderplanten			
Armeria maritima, bloemdek	.	+	Engels gras
Aster tripolium	+	+	Zulte
Carex distans	++	++	Zilte zegge

vervolg *Bijlage 1*

vondstnummer	ZEE2	ZEE14	
Cochlearia officinalis	.	+	Echt en Engels lepelblad
Elytrigia atherica/repens	+	+	Strandkweek/Kweek
Glaux maritima	.	+	Melkkruid
Juncus gerardi	+	+++	Zilte rus
Plantago maritima	++	.	Zeeweegebree
Plantago maritima, vruchtjes	++	++	Zeeweegebree
Puccinellia distans	+++	+	Stomp en Bleek kweldergras
Puccinellia maritima	+	.	Gewoon kweldergras
Spergularia media/marina	+	+	Gerande en Zilte schijnspurrie
Triglochin maritima	++	+++	Schorrenzoutgras
Onkruiden van voedselrijke akkers en tuinen			
Agrostemma githago	+	.	Bolderik
Cuscuta epilinum	+	.	Vlaswarkruid
Erysimum cheiranthoides	.	+	Gewone steenraket
Fallopia convolvulus	+	+	Zwaluwtong
Persicaria maculosa	+	+	Perzikkruid
Sonchus arvensis	.	++	Akkermelkdistel s.l.
Sonchus asper	+	+	Gekroesde melkdistel
Stellaria media	++	+++	Vogelmuur
Thlaspi arvense	.	+	Witte krodde
Galium tricornutum	+	.	Driehoornig walstro
Onkruiden van matig voedselrijke akkers			
Centaurea cyanus	+	+	Korenbloem
Raphanus raphanistrum, hauwfragm.	+	.	Knopherik
Rumex acetosella	++	+	Schapenzuring
Scleranthus annuus	+	.	Eenjarige hardbloem
Setaria pumila, kaf	+	.	Geelrode naalbaar
Spergula arvensis	.	+	Gewone spurrie
Viola arvensis, vruchtkleppen	+	+	Akkerviooltje
Tredplanten			
Capsella bursa-pastoris	.	+	Gewoon herderstasje
Lolium perenne	+	+	Engels raaigras
Plantago major	+	++	Grote en Getande weegbree
Poa annua	+	.	Straatgras
Polygonum aviculare	++	++	Gewoon varkensgras
Planten van voedselrijke ruigten			
Anthriscus sylvestris	.	+	Fluitenkruid
Atriplex patula/prostrata	+	++	Uitstaande melde/Spiesmelde
Chenopodium album	.	++	Melganzenvoet
Galium aparine	+	+	Kleefkruid
Glechoma hederacea	.	+	Hondsdrif
Lapsana communis	+	.	Akkerkool
Malva neglecta	.	+	Klein kaasjeskruid
Persicaria lapathifolia	+	++	Beklierde duizendknoop
Tripleurospermum maritimum	.	+	Reukeloze kamille
Urtica dioica	+	++	Grote brandnetel
Waterplanten			
Nymphaea alba	.	+	Witte waterlelie
Zannichellia palustris	.	+	Zannichellia

vervolg *Bijlage 1*

vondstnummer	ZEE2	ZEE14	
<i>Oeverplanten</i>			
Alisma plantago-aquatica	+	.	Grote waterweegbree
Bolboschoenus maritimus	+	.	Heen
Carex acuta/elata	+	++	Scherpe-/Stijve zegge
Galium palustre	.	+	Moeraswalstro
Glyceria fluitans	.	+	Mannagras
Poa palustris	+	+	Moerasbeemdgras
Schoenoplectus tabernaemontani	+	.	Ruwe bies
<i>Planten van natte, stikstofrijke plaatsen</i>			
Bidens tripartita	+	.	Veerdelig tandzaad
Chenopodium glaucum/rubrum	.	+	Zeegroene ganzenvoet/Rode ganzenvoet
Ranunculus sceleratus	+	++	Blaartrekkende boterbloem
Rumex maritimus/palustris	.	+	Goud-/Moeraszuring
<i>Heide- en veenplanten</i>			
Erica tetralix, blaadjes	+	++	Gewone dophei
Calluna vulgaris, bloemen	.	++	Struikhei
Calluna vulgaris, blaadjes en takjes	.	++	Struikhei
Danthonia decumbens	+	+	Tandjesgras
<i>Bomen</i>			
Alnus glutinosa	.	+	Zwarte els
Ulmus	.	+	lep
<i>Diversen</i>			
Bryales	.	+	Mossen
Runderhaar	?	+	
Paardenhaar	.	+	