

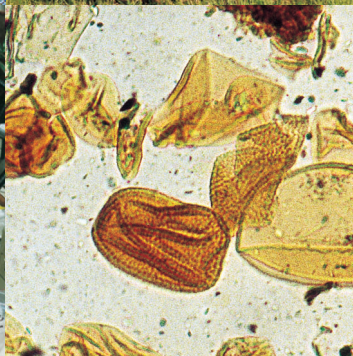
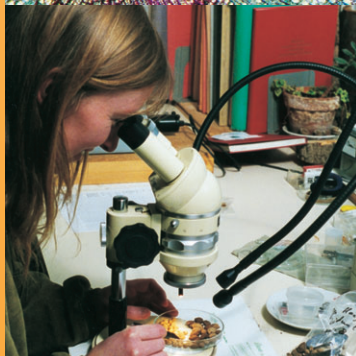
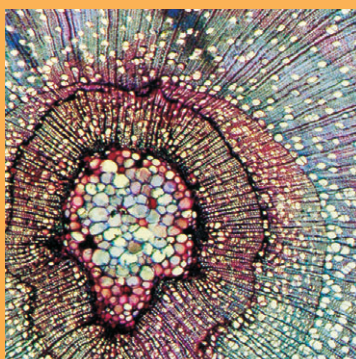
BIAXiaal

134

Botanisch onderzoek aan de inhoud van het maagdarmkanaal van een paard uit de 17^e eeuw

H. van Haaster

April 2002



Onderzoeks- en Adviesbureau
voor Biologische Archeologie en Landschapsreconstructie

Colofon

Titel:

BIAXiaal 134

Botanisch onderzoek aan de inhoud van het maagdarmkanaal van een paard uit de 17^e eeuw.

Auteur:

H. van Haaster

Opdrachtgever:

Gemeente Eindhoven

ISSN: 1568-2285

©BIAX *Consult*, Zaandam, 2002

Correspondentie adres:

BIAX *Consult*

Hogendijk 134

1506 AL Zaandam

tel: 075 – 61 61 010

fax: 075 – 61 49 980

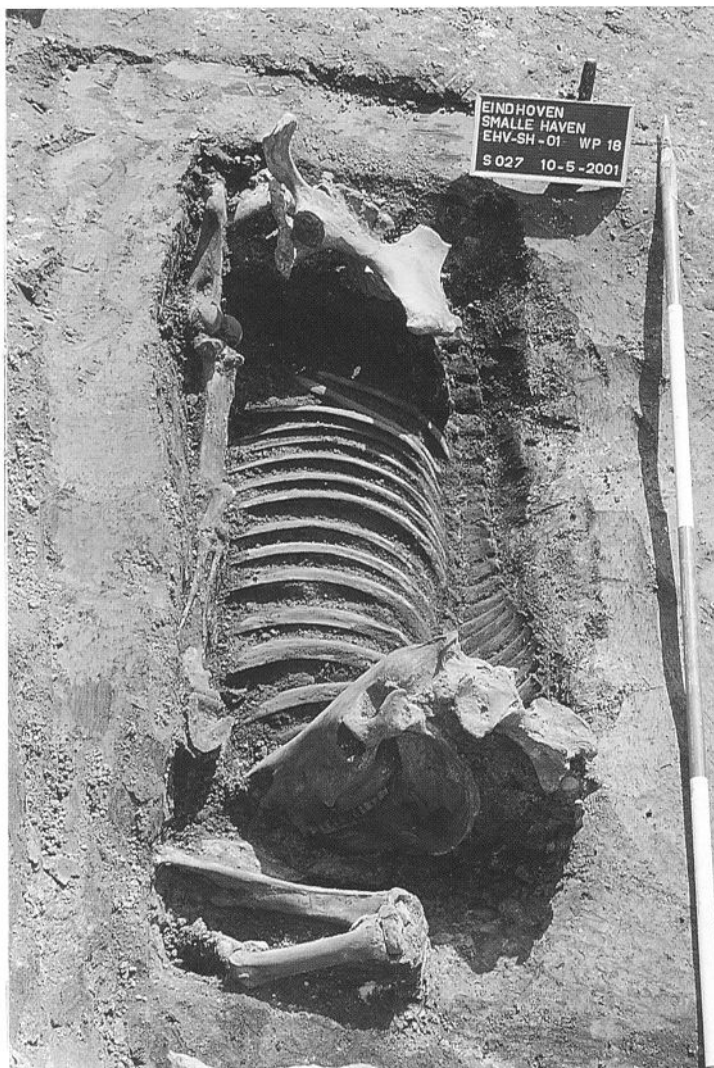
e-mail: BIAX@BIAX.nl

1. Inleiding

In mei 2001 is tijdens archeologisch onderzoek aan de Smalle Haven in Eindhoven een paardenskelet opgegraven (*figuur 1*).¹ Dit werk is uitgevoerd door de Afdeling Archeologie van de gemeente Eindhoven onder leiding van Th. de Jong. Het skelet bleek afkomstig te zijn van een hengst die leefde in het tweede kwart van de 17^e eeuw (1625-1650). Deze datering is gebaseerd op aardewerkscherven en fragmenten van kleipijpen die in de grafkuil werden aangetroffen. Uit de afmetingen van de botten bleek dat het paard een fors dier was met een schofthoogte van 155-160 cm. De leeftijd van het beest wordt geschat op ongeveer negen jaar.

Tijdens de berging van het skelet werd op de plaats van de buikholte een grote massa vettig, humeus materiaal aangetroffen waarvan al snel het idee bestond dat het de maagdarminhoud van het paard betrof. Onderzoek aan dit materiaal zou een unieke kans bieden om meer te weten te komen over de voeding of misschien zelfs de doodsoorzaak van het paard.

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.



Figuur 1 Eindhoven, Smalle Haven: begraven paard waarvan de maagdarminhoud is onderzocht.

¹ De centrumcoördinaat van de vindplaats is 161.058/383.080

2. Doelstellingen

Voor het botanisch onderzoek werden door de Afdeling Archeologie van de gemeente Eindhoven de volgende vragen geformuleerd:

- Waaruit bestonden de laatste maaltijden van het paard?
- Waar werd het paard geweid (op een ruderaal terreintje binnen de stad, in een malse weide, in een schraal grasland of in een beemd)?
- Stond het paard vooral op stal of buiten?
- Was het paard besmet met parasieten die de gezondheid beïnvloedden?
- Is het paard gestorven door verkeerd of te weinig (voedzaam) voer?
- In welk seizoen is het paard gestorven en begraven?
- Wat voegt het onderzoek toe aan de kennis over 17^e-eeuwse paarden?
- Is de voeding van paarden kenmerkend voor het functioneel gebruik: eten trekpaarden andere kost rijpaarden?
- In hoeverre heeft het voeden van paarden sociaal-economische implicaties? We moeten hierbij bijvoorbeeld bedenken dat op een akker waar paardenvoer verbouwd wordt geen broodgraan voor menselijke consumptie verbouwd kan worden.

3. Materiaal en methode

Van twee plaatsen in de buikholte zijn monsters voor botanisch onderzoek genomen. De in anatomisch opzicht exacte herkomst van de monsters kon niet worden vastgesteld, maar de monsters zijn afkomstig uit de maag of het darmkanaal. Een monster zonder nadere aanduiding had een volume van ca. 5 liter. Een tweede monster met de aanduiding “extra vette maagvulling” had een volume van ca. 0,5 liter.

Voor het onderzoek aan botanische macroresten (zaden, vruchten en andere relatief grote plantenresten) 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 stereomicroscop met vergrotingen tot 50 x gebruikt.

Vóór het zeven is uit elk monster een submonster genomen voor pollenanalyse en onderzoek naar darmparasieten. Doel van dit onderzoek was aanvullende informatie over de voedingsgewoonten te verkrijgen. Veel voedselgewassen worden namelijk gegeten in een stadium waarin zich nog geen zaden aan de plant bevinden. De ervaring leert dat bijvoorbeeld veel groenten en kruiden een grotere kans hebben om door middel van pollenonderzoek te worden aangetoond. De pollenmonsters zijn chemisch behandeld volgens een standaard methode.² Dit werk is verricht door C.D. Troostheide van het Amsterdams Archeologisch Centrum. De pollenpreparaten zijn met een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 1000 x geanalyseerd. De monsters voor parasietenonderzoek zijn behandeld volgens de zogenaamde Stoll methode.³

Het onderzoek aan de botanische macroresten is uitgevoerd door L. Kubiak en H. van Haaster; de pollenanalyse en het onderzoek naar darmparasieten is verricht door M. van Waijjen (allen BIAx Consult).

² vgl. Fægri *et al.* 1989.

³ Thienpont *et al.* 1986: 41.

4. Resultaten

4.1 MACRORESTENONDERZOEK

De resultaten van het macrorestenonderzoek staan in bijlage 1.

4.1.1 Cultuurgewassen

Tijdens het macrorestenonderzoek zijn acht cultuurgewassen aangetroffen. De braam (*Rubus fruticosus*) wordt hier gemakshalve bij de cultuurgewassen gerekend, maar de twee pitten kunnen natuurlijk ook afkomstig zijn van in het wild groeiende bramenstruiken. Hetzelfde geldt eigenlijk voor het raapzaad (*Brassica rapa*). Natuurlijk werd dit gewas in de 17^e eeuw verbouwd vanwege de oliehoudende zaden, maar de planten verwilderen ook gemakkelijk. Uit historische bronnen weten we dat uit de zaden olie werd geperst en dat de resterende pulp als raapkoek of raapbrood voor de voeding van vee werd gebruikt.⁴ Als het betreffende paard dergelijke koeken gegeten zou hebben, hadden echter veel meer raapzaadfragmenten in de maag verwacht mogen worden. Raapzaad werd behalve voor de olie ook voor de rapen verbouwd. De rapen werden als veevoer gebruikt, maar speelde ook in de menselijke voeding een rol. Ook werd raapzaad soms zeer dik gezaaid. In dat geval ontwikkelde de planten alleen blad, dat als *stoppelkruid* of *stoppelloof* in de veevoeding werd gebruikt.⁵ Het zal duidelijk zijn dat we op grond van het ene zaadje dat in de maag gevonden is, geen betrouwbare uitspraken kunnen doen over de exacte gewasvorm die het paard heeft gegeten.

Ook ten aanzien van het gebruik van huttentut (*Camelina sativa*) bestaan twijfels. Huttentut (ook wel dederzaad of dodderzaad genoemd) was in de prehistorie een belangrijk cultuurgewas vanwege de oliehoudende zaden, maar raakt na de Romeinse Tijd in de vergetelheid, althans als cultuurgewas. Wel komt het dan nog voor als onkruid in vlasakkers.⁶ Aan het eind van de Middeleeuwen is de vraag naar olie zo groot dat huttentut hier en daar weer als zelfstandig cultuurgewas wordt verbouwd. In Vlaanderen gebeurt dat iets eerder dan in de noordelijke Nederlanden. Hoewel het oliehoudende zaad het belangrijkste product was, werd ook het stro gebruikt. Er werden bezems van gemaakt en het werd aan het vee gevoerd.⁷

Van vlas (*Linum usitatissimum*) is één zaadje gevonden. Vlas kan in principe voor twee doeleinden verbouwd worden: voor de vezels (linnenproductie) of voor de oliehoudende zaden (lijnzaad, lijnolie). De olie werd veel gebruikt in de zeepziederij en de verffabricatie. Ook voor lijnzaad geldt dat van de pulp, dat na het persen van de zaden overbleef, veekoeken werden gemaakt.

Van biet (*Beta vulgaris*) zijn drie vruchtjes gevonden. Strikt genomen kan het hierbij gaan om de gecultiveerde biet of de strandbiet. Vruchtjes van deze beide variëteiten zijn namelijk niet van elkaar te onderscheiden. De wilde biet ofwel strandbiet komt echter alleen in het kustgebied voor. Daar groeien de planten op aanspoelsel dat vermengd is met zand en schelpen.⁸ De vondst van biet in Eindhoven duidt zonder twijfel op de aanwezigheid van gecultiveerde biet. Hiervan bestonden in de 17^e eeuw meerdere gewasvormen. Het kan gaan om snijbiet (rode- en witstelige), een gewasvorm waarbij de bladstelen het belangrijkste product zijn, of rode biet (ook wel roomse biet genoemd, de voorloper van onze rode kroot) met korte, dikke op rapen lijkende wortels. Suikerbieten en voederbieten bestonden in de 17^e eeuw nog niet.

Van haver (*Avena sativa*) is een aantal kafresten in de maag gevonden. Haver is natuurlijk het paardenvoedsel bij uitstek. Ook in de Middeleeuwen werden paarden al met haver gevoed. Dit blijkt bijvoorbeeld uit de inkooprekeningen van het Tolhuis bij Lobith

⁴ zie bijvoorbeeld Lindemans 1952 (I): 422, (II): 345; Thoen 1988, 726.

⁵ Lindemans 1952 (I), 437 ff.

⁶ Van Haaster 1997, 71.

⁷ Lindemans 1952 (II), 277.

⁸ Weeda *et al.* 1985, 157.

(begin 15^e eeuw). De ingekochte haver werd daar gebruikt om paarden, varkens en zwanen te voeden.⁹

Van gerst (*Hordeum vulgare*) zijn vele tientallen kafresten en een aantal korrels gevonden. Het is opvallend dat daarbij ook een verkoolde korrel zat. Ook gerst is een graan dat als veevoeder al heel lang een belangrijke rol speelt, hoewel het niet als een speciaal paardenvoer 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.¹⁰

Van boekweit (*Fagopyrum esculentum*) zijn enkele tientallen kafresten gevonden. Boekweit speelde in de 17^e eeuw een belangrijke rol in de menselijke voeding, maar werd ook aan dieren gevoerd. Het staat echter niet bekend als een speciaal paardenvoer. Volgens Stephaan Blankaart werd het aan duiven en hoenders gevoerd.¹¹

4.1.2 Onkruiden van akkers en tuinen

Een blik op de lijst met onkruiden in *bijlage 1* leert dat twee groepen onkruiden goed zijn vertegenwoordigd. De eerste groep betreft de planten van voedselrijke akkers en tuinen met zwaluwtong (*Fallopia convolvulus*) en bolderik (*Agrostemma githago*) als meest kenmerkende vertegenwoordigers. Deze soorten vallen, vegetatiekundig gezien, in de zogenaamde Orde van Grote klapproos (*Papaveretalia rhoeadis*). Dit vegetatietype komt voor in zomervruchtakkers op voedselrijke, basenrijke, leem- en kleigronden.¹² Dit betekent dat een deel van het geconsumeerde graan waarschijnlijk uit een gebied met een dergelijke grondsoort afkomstig is. Vogelmuur (*Stellaria media*), paarse dovenetel (*Lamium purpureum*) en kleine brandnetel (*Urtica urens*) zijn kenmerkend voor een bijzonder soort zomervruchtakker: de moestuin. In het voorjaar kunnen deze planten een dik onkruidtapijt in goedbemeste tuinen vormen.

Een tweede groep onkruiden 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 hanenpoot (*Echinochloa crus-galli*), korenbloem (*Centaurea cyanus*), knopherik (*Raphanus raphanistrum*), akkerviooltje (*Viola arvensis*) en gewone spurrie (*Spergula arvensis*). Deze planten komen optimaal voor in zomer- en wintergraanakkers op basenarme, meestal zure zand- en leemgronden. De aanwezigheid van onkruiden uit dit vegetatietype in menselijke uitwerpselen wordt meestal als aanwijzing gezien voor de consumptie van rogge. Kaf of andere relatief grote resten van rogge zijn echter niet in de maag aangetroffen, wel is een aantal stuifmeelkorrels van dit graan gevonden (zie *bijlage 2*).

De kans is groot dat de bovengenoemde onkruiden tussen het graan of andere akker- en tuinbouwproducten hebben gezeten. Waarschijnlijk hebben ze tussen de haver, gerst en rogge gezeten en zijn ze dus door het paard meegegeten. Opvallend is in dit opzicht dat de zaden van bolderik bijzonder giftig zijn. Zelfs in beerputten met menselijke uitwerpselen worden vaak duizenden fragmenten (fijngemalen en gekauwd) van bolderikzaden gevonden. 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^e eeuw werd ontdekt.¹³ De 16^e-eeuwse Zuid-Nederlandse botanicus Rembert 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 werckinge van*

⁹ Van Winter 1981: 339.

¹⁰ Le Francq van Berkhey 1698: 62.

¹¹ Blankaart 1698: 258.

¹² Schaminée, Weeda & Westhoff 1998: 212.

¹³ Knörzer 1967.

Corenroosen is hem niets bekend.¹⁴ Ook de 17^e-eeuwse botanicus 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!¹⁵

Ook de tredplanten en planten van ruigten kunnen tussen het graan hebben gestaan, al is de kans groter dat ze op de akker stonden in een periode van braak.

4.1.3 *Graslandplanten*

Het grootste aantal plantenresten uit de maagdarminhoud is afkomstig van soorten die tegenwoordig bekend staan als echte graslandplanten. Helemaal verwonderlijk is het uiteraard niet om dit in het maagdarmkanaal van een echter grazer aan te treffen. Het is echter goed ons te realiseren dat veel van de soorten uit deze categorie vroeger ook op akkers stonden en dus tussen het door het paard gegeten graan kunnen hebben gestaan. In de 17^e eeuw bestonden chemische onkruidbestrijding en kunstmest namelijk nog niet. Hierdoor kwamen veel meer wilde planten op de akkers voor dan tegenwoordig. We moeten hierbij niet alleen denken aan 'echte' akkeronkruiden als klapprozen en korenbloemen, maar ook aan soorten die tegenwoordig vooral in andere milieus voorkomen. De vruchtbaarheid van de akkers werd 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 die zich wel konden handhaven, gingen deel uitmaken van de akkeronkruidvegetatie, en werden uiteindelijk met het graan meegeoogst (en gegeten).

Desalniettemin zijn ook resten van een aantal echte graslandindicatoren in de maag aangetroffen waaruit we interessante conclusies kunnen trekken over de aard van het 17^e-eeuwse grasland. Het gaat met name om de aanwezigheid van rode klaver (*Trifolium pratense*), witte klaver (*Trifolium repens*) en paardebloem (*Taraxacum officinale*).

Rode klaver kan worden aangetroffen in een grote verscheidenheid aan graslandtypen. Het zwaartepunt van haar verspreiding ligt echter in hooilanden en hooiweiden op matig bemeste, min of meer kleiige, niet te droge grond. Hierbij kan de kanttekening worden gemaakt dat rode klaver in voedselrijke situaties vooral in hooilanden wordt aangetroffen. Overigens is de plant, vanwege haar hoge voedingswaarde, al vanaf de oudheid als veevoederplant in cultuur.

Witte klaver is een indicator voor 's zomers intensief begraasd grasland. De plant heeft een grote lichtbehoefte en duldt daarom geen hoge kruiden of grassen om zich heen. De goede vertegenwoordiging van witte klaver is daarom een aanwijzing voor intensieve begrazing van grasland.

Rode en witte klaver komen (en kwamen) in (semi-)natuurlijke graslanden voor, maar werden vroeger ook speciaal ingezaaid om de productiviteit van agrarisch grasland te verhogen.¹⁶ Witte klaver werd samen met "hooizaad" (= veegsel uit de hooiberging) gezaaid. Het resulterende gemengde klavergrasland werd vervolgens beweide. De zogenaamde klaverbouwmethode is een systeem waarbij bouwland alleen met rode klaver werd ingezaaid ten behoeve van de veevoerproductie. Dit systeem dateert echter volgens Bieleman pas uit de 18^e eeuw.¹⁷ Uit Vlaanderen komen aanwijzingen dat klaverteelt in het Waasland al in de 17^e eeuw reeds algemeen was.¹⁸ Voor ons land bestaan geen aanwijzingen voor klaverbouw in de 17^e eeuw.

Ook paardebloem kan als indicator voor intensieve begrazing worden beschouwd. Deze plant heeft zich door haar typische rozetvorm (laag bij de grond) aangepast aan hoge begrazingsdruk.

¹⁴ Dodoens 1554: 197.

¹⁵ Blankaart 1698: 390.

¹⁶ Bieleman 1992: 45.

¹⁷ Bieleman 1992: 129, 130; Lindemans 1952 (I): 401, 448.

¹⁸ Lindemans 1952 (I): 430.

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 meegeoogst met het graan, en uiteindelijk tussen het gedorste graan 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. Dat zijn struisgras (*Agrostis*), dravik (*Bromus*), veldbeemdgras (*Poa pratensis*) en zwenkgras (*Festuca*).

4.2 POLLENONDERZOEK

De resultaten van het pollenonderzoek staan weergegeven in *bijlage 2*. Omdat de analyseresultaten van het maagmonster niet fundamenteel verschillen met die van de “extra vette maagvulling”, zijn de resultaten van beide analyses samengevoegd in één diagram.

Beide monsters vallen op door een hoog percentage grassen. Iets meer dan 35% van het pollen is van deze plantenfamilie afkomstig. Het ligt voor de hand om te veronderstellen dat het pollen voor een belangrijk deel afkomstig is van dezelfde soorten als waarvan zaden zijn gevonden (zie 4.1.3).

Een tweede belangrijke component in de pollenmonsters wordt gevormd door het graanstuifmeel (ca. 30%). Uit een steekproef van enige tientallen goedgeconserveerde pollenkorrels bleek dat stuifmeel van haver (17% van het totaalpollen) het best vertegenwoordigd is. Dit geeft duidelijk het belang aan van haver in de voeding van het paard. Naast haver speelde tarwe een belangrijke rol (8%). Ongeveer 2,5% van het graanstuifmeel is afkomstig van rogge. Uit de onkruidsamenstelling hadden we al het vermoeden gekregen dat rogge ook is gegeten (zie 4.1.2).

Het pollenonderzoek heeft verder voornamelijk bevestigingen opgeleverd van het macrorestenonderzoek. Opvallend is nog het relatief hoge percentage pollen van het *Trifolium* type. Tot dit pollentype behoort formeel pollen van een grote verscheidenheid soorten uit de geslachten *Trifolium* (klaver) en *Medicago* (rupsklaver). We gaan er hier echter vanuit dat het pollen voor het grootste deel afkomstig is van rode klaver en witte klaver omdat we daar tijdens het macrorestenonderzoek bloemen van hebben gevonden.

Veel pollen is ook afkomstig van het zogenaamde *Galium* type. Binnen dit type valt een aantal soorten walstro en kleeftkruid. Van kleeftkruid was ook een vruchtje aanwezig. Dit sluit echter niet uit dat andere walstrosoorten deel kunnen hebben uitgemaakt van het gras- of hooiland.

5. Historisch kader

Hoe verhouden de botanische vondsten zich nu tot de historische informatie over paardenvoeding?

Volgens Lindemans werden paarden geweid op speciale *paardeneusels* ofwel paardenweiden. Elk hof dat aan paardenkweek deed had zo’n weide. Doorgaans gaat het bij dit soort weiden om minderwaardig grasland, vaak een relatief slecht gedeelte van het grasland in het beekdal (de *meers*) waar “ruwe, rietachtige grassen en schijngrassen” de overhand hebben en de grond minstens de helft van het jaar drassig is. Jonge paarden verbleven vaak de hele winter in deze weiden.¹⁹ De paarden die op dergelijke weiden werden gehouden, waren wel “taai en gehard”, maar schijnen ook “traaggroeiend” te zijn geweest en een licht beendergestel te hebben gehad. Volgens Lindemans zou het Zuid-Nederlandse paard klein zijn gebleven als de extensieve voeding niet aangevuld zou zijn

¹⁹ Lindemans 1952 (II): 321.

met krachtvoer. Een veel gebruikt 17^e-eeuwse krachtvoer werd *peistering* genoemd, en bestond uit een mengsel van wikke (*Vicia*) of erwten (*Vicia sativa*) met haver, dat door de paarden zelf werd afgegraasd of op stal werd gevoerd. Ook werd de wikke (*vitsen*) tussen de winterrogge gezaaid. Het voordeel van peistering was dat het voer niet te dicht tegen de grond lag, maar in het graan als het ware omhoog klom, waardoor het “bekomzamer” was voor de paarden.²⁰

Erwten werden ook afzonderlijk, of gemengd met paardebonden gezaaid en dan groen aan de paarden gevoerd.²¹

Dat op schraal grasland, taaie paarden werden gekweekt, was ook in Friesland bekend. Volgens Le Francq van Berkhey, lieten Friese paardenfokkers de jonge paarden hard werken en werden ze op schraal grasland gezet om te vermageren. Vervolgens werden ze op stal gezet, waar de paarden geen hooi kregen maar alleen haver en ander “vetaanbrengend voedsel” in het bijzonder eieren die zij de paarden “in menigte laten zuipen”. Hiervan werden de paarden vet, glanzend, moedig en dartel. Deze praktijk leidde echter in Holland tot klachten omdat de paarden, eenmaal in de Hollandse weiden aangekomen, uiteraard nergens de emmers met eieren zagen staan. De paarden vermagerden dan meestal sterk en hadden soms wel een jaar nodig om weer op krachten te komen tenzij men ze, als harddravers, op stal houdt en “op voer houdt”.²²

Over de waarde van krachtvoer zijn in de historische bronnen verschillende meningen te lezen. Haver, bonen, vers gras (“levend hooi”) en peistering, zijn goede krachtvoerders. 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 vettheid 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.

De voeding van jonge paarden kreeg speciale aandacht. Het eerste vaste voedsel dat veulens kregen is ’s ochtends en ’s avonds gemalen gerst en haver met zemelen. Hele gerst en haver kunnen ze nog niet vermalen. Het wordt met water vermengd. Na een dag of twee drie krijgt het veulen goed hooi zonder harde struiken, distels, wilde zuring of heermoes. Hollandse boeren geven de veulens elke drie dagen “levend hooi”.²³ Ook na dertig maanden mag een paard nog geen hard voedsel hebben. Het paard heeft dan namelijk nog niet al zijn kiezen. De haver wordt geweekt omdat harde ongeweelde haver schadelijk voor de ogen is, hetgeen het gevolg is van het “*ontydig forceeren van het gebit*”.²⁴

Naast normale voeding, kregen paarden vroeger een grote verscheidenheid aan plantaardigheden toegediend voor speciale doeleinden als voortplanting en ziektebestrijding. Zo kregen merries (en hengsten) enige dagen voor het dekken hennepzaad gevoerd voor het bevorderen van de hengstigheid.²⁵ Om paarden van insecten te bevrijden kon afkooksel van notenbladeren (*Juglans regia*) gebruikt worden. Ook bladeren van *Spaansche flesschen* (fleskalebas, *Lagenaria siceraria*) werden daarvoor gebruikt.²⁶ Tegen oogontsteking werd vlierbloesem (*Sambucus nigra*) en kaasjeskruid (*Malva*) gebruikt. Tegen koliek werden wilde kastanjes (*Aesculus hippocastanum*, ook wel paardekastanje genoemd!) gemalen en met anijsbrandewijn aan het paard gegeven. Tegen snot, strengel of verkoudheid werden jeneverbessen (*Juniperus communis*), meekrapbladeren (*Rubia tinctorum*) en dennennaalden (*Pinus*) gebruikt. Bij

²⁰ Lindemans 1952 (I): 424.

²¹ Paardeboon is de voorloper van onze tuinboon.

²² Le Francq van Berkhey 1698: 41,42.

²³ Le Francq van Berkhey 1698: 62.

²⁴ Le Francq van Berkhey 1698: 63, 64.

²⁵ Le Francq van Berkhey 1698: 47.

²⁶ Vandenbosch 1867: 106.

plasproblemen werd afkooksel van vlaszaad (*Linum usitatissimum*) en tarwebloem (*Triticum aestivum*) gebruikt. Tegen verstopping werden kamillebloemen (*Matricaria recutita*) getrokken in raapolie (*Brassica rapa*). Raapolie (*Brassica rapa*) en olijfolie (*Olea europaea*) waarin schorpioenen waren “getrokken”, werd gebruikt als paarden “het spat” of dikke knieën hadden. Laurierolie (*Laurus nobilis*), terpentijn met vlas werd gebruikt bij het uitvloeien van zenuwwater uit gewrichten. Om woedende paarden te kalmeren werden de meest vreemde en grove manieren gebruikt; we beperken ons hier tot de plantaardige “hulpmiddelen”. In het oor werd een eikel (*Quercus*) gestoken waaraan een sterke draad was bevestigd. De eikel werd er vervolgens weer uitgetrokken. Het geheim van een gerenommeerde paardentemmer was peterselieolie (*Petroselinum crispum*) op een doek te brengen die vervolgens voor de neus van het paard werd gehouden.

6. Discussie en conclusies

Het onderzoek aan de maagdarminhoud heeft interessante informatie opgeleverd over de voeding van het paard. Uit het onderzoek is gebleken dat de voeding (in elk geval de laatste paar maaltijden) behoorlijk gevarieerd was. Met zekerheid heeft het beest haver, gerst, rogge, boekweit en bieten(blad?) gegeten. Daarnaast zijn ook resten van lijnzaad, raapzaad en huttentut gevonden, maar het is niet duidelijk geworden wat het beest van deze soorten heeft gegeten. Om veekoeken (raap- en lijnzaadkoeken) lijkt het niet te gaan, daarvoor zijn de aantallen zaden van de betreffende soorten te gering. Mogelijk zaten de zaden tussen andere geconsumeerde producten of heeft het beest ze binnen gekregen tijdens het vrij rondgrazen. Op deze manier moet waarschijnlijk ook de aanwezigheid van de bramenpitten verklaard worden.

Naast echte, gecultiveerde gewassen heeft het paard ook gras dan wel hooi en/of klaver gegeten. Helaas blijkt uit het maagonderzoek niet met zekerheid of de klavers in natuurlijke graslanden groeiden of in speciaal ingezaaide graslanden. In ieder geval blijkt uit het grote aantal overige graslandsoorten en de grote hoeveelheid stengelfragmenten van grassen dat het paard “gras” heeft gegeten. De aanwijzingen dat dit in de vorm van hooi was, zijn niet sterk. In dat geval zouden andere, typische hooilandsoorten zoals ratelaar, beemdkroon en blauwe knoop verwacht mogen worden. Waarschijnlijk gaat het daarom om gras (“levend hooi”) dat door actieve begrazing van een grasland is binnengekomen.

De vraag is nu hoe dat grasland er uitzag. Tegenwoordig wordt bij het gebruik van de term grasland voornamelijk aan echt grasland gedacht, alsof de vegetatie voornamelijk uit echte grassen (Poaceae) zouden bestaan. Niets is echter minder waar, en zeker niet in het verleden. De oorspronkelijke betekenis van grasland is graasland en omvatte eigenlijk elke soort vegetatie die geschikt was om te worden begraasd. De betekenis van grasland als graasland is vrijwel identiek met de betekenis van weidegrond: elke vegetatie die geschikt is voor het weiden van vee. Dat grasland in de betekenis van graasland voornamelijk zou bestaan uit echte grassen (Poaceae) is een misverstand. Zelfs in de huidige vegetatiekunde wordt met grasland een vegetatiestructuur bedoeld waarvan de grootste massa weliswaar uit grassen kan bestaan maar waarin het aantal soorten dat niet tot de familie der grassen behoort vaak vele malen groter is. Ter illustratie: van de 526 oorspronkelijk inheemse soorten die officieel als graslandplant worden getypeerd, behoren slechts 59 tot de familie der grassen.²⁷

In de agrarische bedrijfsvoering kan grasland in principe op twee manieren geëxploiteerd worden: als weidegrond of als hooiland. Uiteraard is een combinatie van deze twee exploitatievormen ook mogelijk. Uit historische bronnen blijkt zelfs dat het vaak gaat om een gecombineerd gebruik. De 17^e-eeuwse intensief beweidde graslanden

²⁷ bron: BioBase, Centraal Bureau voor de Statistiek 1997.

zijn, voorzover zij op goed ontwaterde grond lagen, waarschijnlijk het best te vergelijken met de huidige kamgrasweiden (*Cynosurion cristati*). Dit zijn veelal door runderen, maar ook door schapen beweide graslanden waarin tred- en vraatbestendige soorten goed vertegenwoordigd zijn. Helaas is de aanwezigheid van dit type grasland in het verleden niet eenvoudig door botanisch onderzoek aan te tonen. Het grootste probleem wordt gevormd door het feit dat door begrazing de pollen- en zaadproductie sterk wordt beperkt. Niet alleen wordt dit 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 vermenigvuldiging. Ook bemesting van weilanden vermindert de neiging tot bloeien. Desalniettemin zijn er graslandsoorten die zich aan de begrazingsdruk kunnen aanpassen. Het gaat dan om soorten die of goed bestand zijn tegen vraat en betreding (boterbloemen, varkensgras, paardbloem, klaver) of het ongunstige (begrazings-)seizoen overleven in de vorm van zaad (vogelmuur). De meeste soorten blijven laag bij de grond (o.a. rozetplanten), hetgeen ook niet bevorderlijk is voor een goede pollen- en zaadverspreiding. Daarbij komt dat intensief begraasd grasland een vegetatietype is, dat niet getypeerd kan worden met veel echte kensoorten. Dat houdt eigenlijk in dat dit soort 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. Het bovengenoemde kamgras-verbond heeft slechts twee echte kensoorten: kamgras en madeliefje, beide soorten hebben specifiek pollen, hebben een slechte zaad productie/verspreiding en planten zich bovendien vegetatief voort onder hoge begrazingsdruk.

Hoewel we uit botanisch onderzoek dus geen betrouwbare conclusies kunnen trekken over de aanwezigheid van intensief begraasd weiland, blijkt uit historische bronnen wel dat dergelijke weiden in de 17^e eeuw in de Zuidelijke Nederlanden aanwezig waren. Het waren graslanden met een veel rijkere soortensamenstelling dan onze huidige ingezaaide graslanden. Ook bestond er een behoorlijke variatie van speciaal ingezaaide weiden. Het gaat hierbij niet alleen om weiden die met “hooizaad” waren ingezaaid, maar ook om weiden van spurrie, raaploof, wikke, brem en *peistering*. Wel moet vermeld worden dat deze kunstmatige weiden meestal bestemd waren voor melkvee.

Over de doodsoorzaak van het paard zijn we niets te weten gekomen. Met uitzondering van de bolderik, zijn geen giftige planten gevonden. Zaden van bolderik zijn giftig en kunnen vervelende klachten veroorzaken, maar het gaat te ver om dood van het paard hiermee in verband te brengen. In de maag zijn ook geen plantenresten aangetroffen die in verband kunnen worden gebracht met bestrijding van enige ziekte. Ook darmparasieten zijn niet gevonden. Dat kan echter betekenen dat het onderzochte materiaal daadwerkelijk uit de maag afkomstig is. In de maag leven geen darmparasieten. Wel kan het seizoen van overlijden bepaald worden. De vele bloemen van klaver wijzen op het zomerseizoen. Dat betekent dat de laatste maaltijd globaal tussen mei en september is gegeten.

Hoewel we over de voeding veel te weten zijn gekomen, zijn de gegevens niet geschikt om hieruit conclusies over de mogelijke functie van het paard af te leiden. Uit de historische bronnen blijkt dat er in het verleden een grote verscheidenheid aan paarden bestond met duidelijk verschillende functies, hetgeen tot uitdrukking zal zijn gekomen in de voeding. We kunnen hierbij denken aan rijpaarden, koetspaarden, sjeespaarden, renpaarden en werkpaarden. Koetspaarden, rijpaarden en sjeespaarden waren modieuze paarden van speciale rassen. Ze werden gefokt in speciale stoeterijen en waren bestemd voor de adel. In het leger werden ze gebruikt door officieren. Het uiterlijk voorkomen van deze paarden was heel belangrijk, reden waarom ze ook een bijzondere voeding kregen, met als voornaamste doel, een mooie, glanzende vacht en weelderige ronde vormen. Werkpaarden, waaronder trekpaarden, rosmolenpaarden en oorlogspaarden worden begrepen, waren sterke robuuste paarden waarbij de voeding voornamelijk gericht was op het verkrijgen en handhaven van een grote lichaamskracht. Een derde categorie paarden

waarvan het gebruik met een bijzondere voeding samenhang, waren de renpaarden die in de harddraverij werden gebruikt. De resultaten van het botanisch onderzoek laten echter geen betrouwbare uitspraken over de vroegere functie van het paard toe.

Ook is niet zeker of het paard voornamelijk op stal heeft gestaan of buiten heeft rondgelopen. Haver en gerst zijn typische producten die veel, maar niet uitsluitend in de stal gevoed werden. De overige vondsten lijken meer te wijzen op het afgrazen van een weide.

7. Literatuur

- Bieleman, J., 1992: *Geschiedenis van de landbouw in Nederland 1500-1950*, Meppel.
- Blankaart, S., 1698: *Den Nederlandschen Herbarius*, Amsterdam (herdruk 1980, Groningen).
- Davids, K., 1991: Mensen en dieren op het Brabantse platteland, in: C. de Mooij & R. van de Weier (red.), *Rijke oogst van schrale grond, een overzicht van de Zuidnederlandse materiele volkscultuur ca. 1700-1900*, Zwolle, 55-67.
- Centraal Bureau voor de Statistiek 1997: *BioBase 1997, Register Biodiversiteit*, Voorburg etc.
- Dodoens, R., 1554: *Cruydeboeck*, Antwerpen.
- Fægri, K., P.E. Kaland & K. Krzywinski 1989: *Textbook of pollenanalysis*, 4th Ed., Chichester.
- 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.
- Knörzer, K.-H., 1967: Kornradensamen (*Agrostemma githago* L.) als giftige Beimischung in römerzeitlichen und mittelalterlichen Nahrungsresten, *Archaeo-Physika* 2, 100-107.
- Le Francq van Berkhey, J., 1698: *Natuurlyke historie van Holland, Het Paard*, Amsterdam
- Lindemans, P., 1952: *Geschiedenis van de landbouw in België*, deel I en II, Antwerpen,
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff 1998: *De vegetatie van Nederland*, IV: *plantengemeenschappen van kust en binnenlandse pioniermilieu's*, Leiden etc.
- Thienpont, D., F. Rochette & O.F.J. Vanparijs 1986: *Diagnose van verminosen door coprologisch onderzoek*, Beerse (België).
- 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 1985: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties* 1, Deventer.
- Winter, J.M. van, 1981: Nahrung auf dem Lobithen Zollhaus, auf Grund der Zollrechnungen aus dem 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 Eindhoven, Smalle Haven: botanische macroresten uit de paardenmaag.
Legenda: + = tientallen, ++ = honderden, +++ = duizenden, v = verkoold,
cf = gelijkend op.

	maag	"extra vet"	
Cultuurgewassen			
Biet	2	1	Beta vulgaris
Boekweit	+	.	Fagopyrum esculentum
Braam	2	.	Rubus
Gerst	2	.	Hordeum vulgare
Gerst (v)	1	.	Hordeum vulgare
Gerst, internodia	++	.	Hordeum vulgare
Graan, stengelfragmenten	+	.	Cerealia
Haver, bloembases	2	1	Avena sativa
Huttentut	+	.	Camelina sativa
Raapzaad	1	.	Brassica rapa
Vlas, lijnzaad	1	.	Linum usitatissimum
Onkruiden			
Voedselrijke akkers en tuinen			
Bolderik	++	.	Agrostemma githago
Gekroesde melkdistel	1	.	Sonchus asper
Kleine brandnetel	5	.	Urtica urens
Paarse dovenetel	1	.	Lamium purpureum
Perzikkruid	15	.	Persicaria maculosa
Vogelmuur	6	.	Stellaria media
Zwaluwtong	3	.	Fallopia convolvulus
Zwarte nachtschade	5	.	Solanum nigrum
Matig voedselarme akkers			
Akkerviooltje	.	1	Viola arvensis
Gewone spurrie	2	.	Spergula arvensis
Gewone veldsla	1	.	Valerianella locusta
Hanenpoot	+	.	Echinochloa crus-galli
Knopherik	2	.	Raphanus raphanistrum
Korenbloem	+++	+	Centaurea cyanus
Schapezuring	.	1	Rumex acetosella
Tredplanten, ruigten			
Beklierde duizendknoop	16	4	Persicaria lapathifolia
Gewoon varkensgras	12	1	Polygonum aviculare
Kleefkruid	+	.	Galium aparine
Melde	7	1	Atriplex
Graslandplanten			
Boterbloem	2	.	Ranunculus acris/bulbosus/repens
Gewone brunel	1	.	Prunella vulgaris
Gewone dophei	1	.	Erica tetralix
Gewone paardebloem	4	.	Taraxacum officinale
Gewone waternavel	1	.	Hydrocotyle vulgaris
Grassen, stengelfr.	+++	.	Poaceae
IJle zegge	.	3	Carex remota
Kruipende boterbloem	10	4	Ranunculus repens
Rode klaver, bloemen	.	+	Trifolium pratense

Scherpe/stijve zegge	.	3	Carex acuta/elata
Smalle weegbree	5	2	Plantago lanceolata
Struisgras	1	.	Agrostis
Veldbeemdgras	3	.	Poa pratensis
Witte klaver, bloemen	++	.	Trifolium repens
Zachte dravik?	5	3	Bromus cf. hordeaceus
Zeegroene muur	1	.	Stellaria palustris
Zwenkgras	.	1	Festuca
Bomen			
Gewone es	1	.	Fraxinus excelsior
Hazelaar (noot)	1	.	Corylus avellana, fr.
Wilg	1	.	Salix
Paardenhaar	+	+	

Bijlage 2 Eindhoven, Smalle Haven: pollen uit de paardenmaag

