

VERKOOLD AFVAL UIT EEN MIDDEN-BRONSTIJD EN EEN
MIDDEN-IJZERTIJD NEDERZETTING OP DE HOOIDONKSCH
AKKERS, GEM. SON EN BREUGEL, PROV. NOORD-BRABANT

C.C. BAKELS EN R.W.J.M. VAN DER HAM

Het onderzoek betreft verkoolde vruchten en zaden uit de vulling van acht kuilen. Eén kuil dateert uit de Midden-Bronstijd; de overige zeven behoren tot de Midden-IJzertijd. Het aangetroffen materiaal wordt als verkoold afval geïnterpreteerd. Dit afval is uit tenminste vier componenten samengesteld, namelijk uit cultuurgewassen, in het wild verzamelde planten, onkruiden van akker en erf, en soorten uit graslanden. Onder de cultuurgewassen van de IJzertijd bevinden zich spelt en erwten.

De herkomst van het materiaal

Het terrein, dat de naam "Hooidonksche Akkers" draagt, is van oorsprong een dekzandrug, welke later door plaggenbesteding nog eens werd opgehoogd. Het gebied is ongeveer 900 bij 550 m groot. Het wordt aan drie zijden begrensd door beken en wel door de Breugelsche Beek in het noorden, door de Dommel in het westen en door de Hooidonksche Beek in het zuiden.

Bij ontzandingen bleek, dat zich onder de 30 tot 110 cm dikke es prehistorische bewoningssporen bevonden. Zij waren de aanleiding tot archeologisch onderzoek, waarvan elders verslag wordt uitgebracht (Van den Broeke 1980).

Het hier te bespreken materiaal werd bij twee bezoeken aan de opgraving van 1973, terrein D, verzameld. Het is afkomstig uit kuilen, die kennelijk met nederzettingsafval waren volgestort of volgeraakt (Van den Broeke 1980, p. 23). Van de vulling werd tien liter, of een meervoud daarvan, in water uitgezeefd. De maaswijdte van de gebruikte zeven is 0,5 mm.

In totaal werden acht kuilen bemonsterd. Eén is een kuil met komvormige bodem, die in de Midden-Bronstijd geda-

teerd wordt (D 222). Via de scherven kan de inhoud met de Hilversum-cultuur in verband gebracht worden (1500 – 1000 v. Chr.). De overige zeven zijn zogenaamde silo's, dat wil zeggen ronde kuilen met vlakke bodem. Zij worden aan de Midden-IJzertijd toegeschreven. Drie van hen leverden voldoende houtskool op voor een C14-datering. Het zijn de nummers D 87, D 88 en D 89 met respectievelijk 510 ± 30 v. Chr. (GrN-9213), 375 ± 35 v. Chr. (GrN-9214) en 305 ± 55 v. Chr. (GrN-9215).

De zeefresidu's werden door de tweede auteur bestudeerd. De aangetroffen soorten zijn te vinden in tabel 1. Aangezien kuil D 87 drie duidelijk gescheiden lagen bevatte, zijn deze afzonderlijk onder de nummers 87-1, 87-2 en 87-3 opgenomen. Laag 1 is de bovenste. De tabel vermeldt bovendien twee vondsten die door anderen zijn gedaan. D 187 is een kuil uit de Midden-Bronstijd, waaruit enkele eikels werden verzameld. D 142 betreft een klomp spurriezaden; deze vulde een klein kuiltje, dat helaas niet gedateerd kon worden.

Alle zaden zijn verkoold. Dit is de enige toestand waarin plantenresten onder de droge condities van het terrein bewaard

Tabel 1. vervolg / continued

	222	43	45	49	87-1	87-2	87-3	88	89	213
<u>overige planten, vervolg</u>										
Avena spec.	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-
Avena spec., kafnaald	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-
Bromus mollis L./ secalinus L.	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1
Carex spec.	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-
Caryophyllaceae spec.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Eleocharis palustris (L.) R. et Sch.	3	-	-	4	-	-	-	-	-	22
Equisetum spec., stengel	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Festuca cf rubra L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Geranium pyrenaicum Burm. f.	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Glechoma hederacea L.	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Gramineae spec.	-	1	-	-	-	1	-	3	3	-
Mentha aquatica L./ arvensis L.	-	-	-	1	1	3	-	-	1	8
Papaver dubium L./ rhoeas L.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Phleum spec.	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-
Plantago lanceolata L.	1	-	-	-	1	-	-	2	-	6
Plantago major L.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Potentilla spec.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Ranunculus flammula L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Rumex spec.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Rumex spec., vruchtkleppen	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scirpus setaceus L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32
Scirpus sylvaticus L.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Scleranthus annuus L. cf Sinapis arvensis L.	-	1	-	1	-	-	-	3	-	2
Solanum nigrum L.	24	1	-	1	-	-	-	-	-	-
Stellaria spec.	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
Trifolium spec.	-	-	1	-	-	-	-	-	1	6
Veronica spec.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Vicia cf hirsuta (L.) S.F.Gray	1	1	-	-	1	-	-	1	-	3
Vicia cf sepium L.	-	1	-	-	-	2	-	1	-	2
Vicia spec.	2	1	1	-	-	-	1	11	6	5
Cenococcum	21	13	10	10	2	-	-	12	4	-

Bovendien: kuil D 187, Midden-Bronstijd, *Quercus petraea/robur*, cotylen 5
kuil D 142, ongedateerd, *Spergula arvensis* 32500

konden blijven.

De vruchten en zaden uit de Midden-IJzertijd
Aangezien de meeste kuilen uit de Midden-IJzertijd stammen, wordt de bespreking, in afwijking van de gebruikelijke volgorde, met het jongere materiaal begonnen.

Uit tabel 1 blijkt, dat de uitgezeefde kuilvullingen wel een betrekkelijk groot aantal soorten hebben opgeleverd, maar dat er geen concentraties van één bepaalde plantensoort voorhanden zijn. Wanneer de kuilen inderdaad ooit als silo's, dat wil zeggen als opslagplaatsen voor voedselgewassen, gefunctioneerd hebben, dan zijn van het opgeslagen gewas geen resten meer aanwezig. De verkoolde vruchten en zaden mogen zeker niet geïnterpreteerd worden als resten van een voorraad, die bijvoorbeeld na het uitbranden van de silo's ten behoeve van een tweede gebruik, als kool op de bodem zijn achtergebleven. De vraag luidt, wat de aard van de verkoolde resten dan wel is.

Naar onze mening gaat het hier om afval en wel om een bepaalde categorie, die in nederzettingen heel gewoon is. Dit afval belandt onafhankelijk van het grovere huisvuil, zoals scherven en huttenleem, in kuilen. Correlatie met dit soort vuil ontbreekt namelijk. Wanneer we het aantal scherven per eenheid kuilvulling met de dichtheid van de hier beschreven verkoolde resten via de toets van Spearman vergelijken, levert dit een R_0 van 24,0 op. Bij $n=7$ is de linker kritieke waarde 16 (D 87 wordt hier als één geheel beschouwd). Ter vergelijking kan opgemerkt worden, dat bijvoorbeeld scherven en huttenleem wel een positieve correlatie vertonen ($R_0 = 6,5$).

Het verkoolde afval moet wellicht geïnterpreteerd worden als vuil, dat overal

in de nederzetting ontstond en ook overal, al of niet opzettelijk, in depressies zoals kuilen terecht kwam. Dergelijke kooldeeltjes, die als een soort achtergrondvervuiling in kuilvullingen aangetroffen worden, komen niet alleen in IJzertijd nederzettingen voor. Zij zijn een algemeen verschijnsel en werden door de eerste auteur bijvoorbeeld voor de Bandkeramiek beschreven (Bakels 1979).

Het vuil is hoogstwaarschijnlijk van heterogene herkomst. Als eerste component moeten resten van cultuurgewassen genoemd worden. Er zijn zeven soorten vertegenwoordigd.

Vier cultuurgewassen zijn granen. Het zijn bedekte gerst (*Hordeum vulgare* L.), emmer (*Triticum dicoccum* Schübl.), spelt (*Triticum spelta* L.) en gierst (*Panicum miliaceum* L.). Voor spelt is dit de eerste vóór-Romeinse vondst in Nederland. Alleen bases van kelkkafjes konden met zekerheid aan deze tarwesoort worden toegewezen. Zij zijn gegroefd en breder dan de bases van emmer. De breedte (B volgens Helbaek) van 35 exemplaren uit D 43 bedraagt 1,27 (1,0 - 1,7) mm. De bijbehorende korrels zijn ongetwijfeld in de categorie *Triticum spec.* opgenomen. Zij zijn in ons materiaal niet goed te herkennen. Aangezien spelt voor de IJzertijd van Midden-Europa beschreven is, is het niet verwonderlijk, dat het gewas nu ook in Nederland is aangetroffen. De andere graansoorten zijn al eerder uit de IJzertijd gemeld.

Eveneens nieuw is de vondst van de erwt (*Pisum sativum* L.). Het gaat om twee bolvormige exemplaren uit kuil D 87 met diameters van 3,5 en 3,8 mm. De plant was tot nu toe alleen in Middeleeuwse context aangetroffen (van Zeist 1968, p. 165).

De aanwezigheid van lijnzaad (*Linum usitatissimum* L.) is een aanwijzing, dat vlas

in de IJzertijd ook op de hogere gronden bekend was. Omdat de resten van deze plant veel gemakkelijker bewaard blijven onder natte omstandigheden, waren zij tot op heden alleen aangetroffen in nederzettingen uit het kustgebied (Buurman en Pals 1974). Het zaadje uit kuil D 87 was helaas te beschadigd om gemeten te kunnen worden.

Wat gezegd is over lijnzaad geldt ook voor huttentut of dederzaad (*Camelina sativa* L.), een oliehoudend zaad, waarvan in zes kuilen verkoalde zaden zijn gevonden. Een parallel die niet uit het kustgebied komt is de huttentut van Ermelo: twee verkoalde exemplaren, die uit de Vroege IJzertijd stammen. Er hoort een C14-datering van 510 ± 65 v. Chr. bij (GrN-2402) (van Zeist 1968, p. 87). Voorts is er een indruk van een zaadje in een stuk urnenvelden-keramiek van Vledder, gedetermineerd door Helbaek (van Giffen 1938). Tien huttentutzaden uit kuil D 43 meten $1,5$ ($1,3 - 1,6$) x $0,9$ ($0,8 - 1,1$) mm en vijf zaden uit D 88 $1,4$ ($1,3 - 1,5$) x $0,9$ ($0,8 - 1,0$) mm. Zij zijn daarmee van dezelfde orde van grootte of mogelijk iets groter dan de onverkoalde zaden uit de even oude nederzetting Vlaardingen-Broekpolder, 370 ± 70 v. Chr. (GrN-1951), waarvoor van Zeist de maten $1,44$ ($1,1 - 1,8$) x $0,91$ ($0,6 - 1,2$) mm opgeeft. Men moet bij het beoordelen van de grootte rekening houden met het feit, dat zaden bij het verkolen plegen te krimpen.

De tweede component van het verkoalde vuil vormen planten waarvan men aan mag nemen, dat ze oorspronkelijk ook voor menselijke consumptie bestemd waren. Zij zijn echter niet verbouwd, maar in het wild verzameld. Hiertoe behoren in elk geval de hazelnoot (*Corylus avellana* L.), de eikels (*Quercus petraea* (Mattusch-

ka) Lieblein of *Q. robur* L.) en de vlierpitjes (*Sambucus nigra* L. of *S. racemosa* L.). Eikels werden tot in historische tijd verzameld om naast of als vervanging van graan gebruikt te worden. Zij kunnen, na ge-roosterd te zijn, tot meel verwerkt worden. Onder de zaden afkomstig van kruidachtige planten, bevinden zich eveneens enkele soorten die verzameld werden om gegeten te worden. Van melganzevoet (*Chenopodium album* L.), de duizendknoopsoorten (*Polygonum* species) en de wilde gierstsoorten (bijvoorbeeld *Digitaria* en *Echinochloa*) is bekend dat zij, althans in de Middeleeuwen, tot griesmeel en grove bloem werden vermalen (Demińska 1976, p. 98). Duizendknopen waren ook een hoofdbestanddeel van de laatste maaltijd van de mensen die te Tollund, Borremose en Grauballe als veenlijk zijn teruggevonden. De laatste twee hadden bovendien veel spurrie (*Spergula arvensis* L.) en schapezuring (*Rumex acetosella* L.) gegeten. Een ander voorbeeld van een voedselrest waarin deze soorten voorkomen, is de verbrande inhoud van een potje uit de vóór-Romeinse IJzertijd, gevonden te Gørding, Denemarken (Helbaek 1954).

Het is opvallend, dat hiermee tevens die planten genoemd zijn die met de hoogste frequentie in het vuil voorkomen. De duizendknopen *Polygonum convolvulus* L. en *P. hydropiper* L. komen in alle negen IJzertijd monsters voor. Achtmaal zijn melganzevoet, glad vingergas (*Digitaria ischaemum* (Schreb.) Mühlenb., een gierst) en spurrie aangetroffen. Daarna volgen met zevenmaal de duizendknoop (*Polygonum lapathifolium* L.) en de schapezuring. Kennelijk hadden deze soorten een grote kans om met vuur in aanraking te komen. Wij willen suggereren, dat dit in de keuken gebeurde, eventueel

tijdens het roosteren zoals dat bij eikels zeker het geval zal zijn geweest. In dit verband wordt Plinius vaak aangehaald, omdat hij het voedsel van de gewone Griekse en Romeinse boer beschrijft als een pap van granen en zaden, die tezamen ge-roosterd, gemalen en gekookt werden (Plinius S., *Historia Naturalis Liber XVIII*, 73). Het eten van de mensen uit de Noordwesteuropese IJzertijd zou op een soortgelijke wijze bereid kunnen zijn. Helbaek merkt evenwel op, dat het roosteren van de zaden voor de Noordwesteuropese geschiedenis geen bewezen zaak is. De zaden uit het maag-darmkanaal van de veenlijken vertoonden tenminste geen spoor van verbranding (Helbaek 1950). Waarom de zaden van voedselgewassen, gekweekt of niet gekweekt, verkoold raakten, is nog geen uitgemaakte zaak. Het is trouwens jammer, dat de vondst van uitsluitend spurrie niet gedateerd is. De klomp aaneengekoolde zaden, zonder zand ertussen, is een aanwijzing, dat spurrie ooit apart verzameld en bewaard werd.

Wanneer wij opmerken, dat alle plantensoorten die zevenmaal of meer in de onderzochte kuilen voorkomen, allemaal voor menselijke consumptie verzamelde planten zijn, wil dit niet zeggen, dat zich onder de resten, die minder frequent voorkomen, géén eetbare en gegeten planten bevinden. Tenslotte komen de resten van sommige cultuurgewassen óók niet zo vaak voor. Zij moeten echter, zeker voor het grootste deel, toch gerekend worden tot de derde en vierde component van het verkoold vuil.

De derde component bestaat uit soorten van open en droge terreinen. Hieronder vallen zowel de planten van het erf en het nederzettingsterrein zelf als de akkeronkruiden. Zij zijn niet altijd goed te schei-

den. Voorbeelden zijn de melde (*Atriplex hastata* L. of *A. patula* L.), de zwarte nachtschade (*Solanum nigrum* L.), de klaproos (*Papaver dubium* L. of *P. rhoeas* L.) en de eenjarige hardbloem (*Scleranthus annuus* L.). Zij kunnen eventueel verkoold zijn geraakt bij het verbranden van kaf, onkruid of ander agrarisch afval.

De vierde component is afkomstig van vochtige tot natte graslanden en waterkanten. Te noemen zijn de smalbladige weegbree (*Plantago lanceolata* L.), het doddegras (*Phleum spec.*), de twee biezen (*Scirpus setaceus* L. en *S. sylvaticus* L.) en de waterbies (*Eleocharis palustris* (L.) R. et Sch.). De oorspronkelijke standplaatsen van deze soorten zijn ongetwijfeld in de beekdalen te zoeken. De planten zijn mogelijk met hooi of strooisel de nederzetting binnengebracht.

Uiteraard zijn er soorten, die niet ver genoeg gedetermineerd konden worden om ingedeeld te worden. Om deze reden zijn in tabel 1 de derde en vierde component niet gescheiden. Details over enkele soorten zijn te vinden in de appendix.

Samenvattend kan gezegd worden, dat wij in het verkoold vuil de sporen denken terug te zien van meer dan één activiteit en planten van meer dan één herkomst.

De vruchten en zaden uit de Midden-Bronstijd
Kuil D 222 uit de Midden-Bronstijd bevat in hoofdzaak bedekte gerst (*Hordeum vulgare* L.). De korrels lagen verspreid door de kuil, maar moeten tijdens het verkolen op elkaar gepakt hebben gezeten. Zij vertonen namelijk indrukken van naburige graankorrels. De partij graan is dus niet in de kuil maar elders verkoold. Door de vervormingen is het onmogelijk om maten op te nemen.

Naast de gerst zijn twee andere graan-

soorten vertegenwoordigd, te weten emmer (*Triticum dicoccum* Schübl.) en gierst (*Panicum miliaceum* L.). Het gaat om respectievelijk vijf en één exemplaar. Dergelijke kleine bijmengingen kunnen geïnterpreteerd worden als korrels afkomstig van planten die op de akker spontaan opgeschoten waren uit uitgevallen korrels van de aren van de vorige oogst. Men ziet zulke restanten van vorige gewassen wel vaker in graanakkers. Zij worden met het opzettelijk gezaaide gewas meege oogst. Het zou betekenen, dat op de Bronstijd akker het jaar daarvoor emmer of gierst verbouwd was. Deze interpretatie is in ons geval echter te speculatief, omdat de verkoelde korrels los gestort zijn gevonden. De emmer en gierst hoeven niet al sinds het oogsten tussen de gerst gezeten te hebben. Zij kunnen er later bij gekomen zijn.

Bedekte gerst, emmer en gierst zijn bekende cultuurgewassen uit de Midden-Bronstijd. De bedekte gerst begint zijn opmars juist in deze periode (van Zeist 1968, p. 159). Voor gierst zijn de Hooidonksche Akkers, voor zover gepubliceerd, de tweede Bronstijd vindplaats

uit Nederland. Van Zeist vond het gewas eerder in Elp 98, dat ca. 1150 v. Chr. is gedateerd (van Zeist 1968, p. 161).

Buiten de granen zijn resten van andere planten gevonden. Het zijn een eikel en verschillende kruiden. De kruiden zijn niet per definitie akkeronkruiden. Zij kunnen pas in de nederzetting of bij het opvullen van de kuil tussen het graan geraakt zijn. Dit geldt zeker voor de eikel. Aangezien de aantallen wilde planten, omgerekend op een liter kuilvulling, van dezelfde orde van grootte zijn als in de Midden-IJzertijd kuilen, geven wij er de voorkeur aan om hen ook hier tot het nederzettingsvuil te rekenen. Het gaat zelfs om dezelfde soorten.

De vondst van D 222 kan ons inziens geïnterpreteerd worden als de optelsom van een verbrand restje van een voorraad gerst, waar toevallig een eikel van een andere voorraad tussen zit, en ander plantaardig afval.

De vijf eikels uit de tweede kuil, die in de Midden-Bronstijd is gedateerd, bevestigt dat de eikel ook in deze periode algemeen verzameld en benut werd.

SUMMARY

In this article carbonized waste, found in eight pits, is discussed. The pits were dug into the sandy subsoil of the settlement area "Hooidonksche Akkers", gem. Son en Breugel, prov. of Noord-Brabant, the Netherlands, and their contents were sampled during excavations. Seven of them are so-called silo's. They belong to the Middle Iron Age. Material from the numbers D 87, D 88, and D 89 gave the following C14 dates: 2460 ± 30 B.P. (GrN-9213),

2325 ± 35 B.P. (GrN-9214) and 2255 ± 55 B.P. (GrN-9215). The eighth pit, D 222, is not a typical silo and dates from the Middle Bronze Age. Its contents are associated with the Hilversum Culture.

The Iron Age pits revealed the presence of at least seven cultivated plants (table 1, the numbers 87-1, 87-2 and 87-3 refer to layers in the fill of pit 87). The crop plants are *Hordeum vulgare*, *Triticum dicoccum*, *Triticum spelta*, *Panicum milia-*

ceum, *Pisum sativum*, *Linum usitatissimum* and *Camelina sativa*. The specimens of spelt and pea are the earliest ones found in the Netherlands up till now. The plant remains are too few and too dispersed in the sandy fill to be considered as rests of crops stored in the silo's. They must belong to the ordinary carbonized waste that seems to have originated in almost every prehistoric agricultural settlement. It landed independent from the other kinds of waste in the pits. In the material from the Hooi-donksche Akkers excavations no correlation could be found between sherds or burned daub on the one hand and carbonized fruit and seed remains on the other.

The fruits and seeds belong to four categories of plants. The first is the list of cultivated plants already mentioned. The second category comprises the species collected by man in the wild. Next to obvious collected fruits as elderberries, hazelnuts and acorns there are species known from Iron Age meals. They occur with high frequency. To the third category belong the field weeds and ruderals such as *Papaver*, *Solanum nigrum* and *Scleranthus annuus*. The fourth and last one comprises

plants from meadows and wetlands, *Plantago lanceolata*, and *Scirpus* species for instance. Because some difficulty is met in assigning every herb to category three or four, the two have been combined in table 1. It is clear that the four categories cannot have been carbonized in one and the same event. The first two might have been in contact with fire during the preparation of meals. The third is perhaps the burnt remainder of waste from fields or gardens. The fourth might have had its origin in hay, bedding material or thatch.

The Middle Bronze Age pit D 222 contained mainly *Hordeum vulgare*. The grains were found dispersed in the sandy fill but must have been tightly packed during carbonization, as all grains show impressions of neighbours. Carbonization must therefore have taken place elsewhere. The density of the weeds (wilde planten / dm³ in table 1) is of the same order of magnitude as in the Iron Age pits. For that reason they do not necessarily represent the weed flora in the barley fields. We consider them as independent waste, comparable to that found in the Middle Iron Age described above.

DESCRIPTION OF SOME FRUITS AND SEEDS

Triticum spelta L. (fig. 1,1)

Only glume fragments could be identified with certainty. They differ from those of *T. dicoccum* in having conspicuous nerves and a greater width. The width of 35 specimens from pit 43 is 1,27 (1.0 - 1.7) mm. Intact spikelet bases were not present.

Digitaria ischaemum (Schreb.) Mühlenb. (fig. 1,6)

The caryopses are relatively slender. Five specimens measure 1.2 x 0.7 x 0.5, 1.2 x 0.6 x 0.5, 1.2 x 0.7 x 0.5, 1.2 x 0.7 x 0.5 and 1.1 x 0.7 x 0.5 mm. The L/B indexes are above 1.5 and below 2.0. The scar of the scutellum covers less than one half of the total length. According to Knörzer (1971) these features are characteristic of *D. ischaemum*, moreover, the carbonized caryopses are

identical with recent specimens of this species.

Polygonum lapathifolium L. and *P. persicaria* L. (fig. 2, 3 and 4)

Well preserved two-sided fruits of *P. persicaria* have their greatest breadth in the lower half and taper towards the apex. *P. lapathifolium* fruits are distinguished by a more circular outline and an abrupt transition from body to apex. If the fruits are more or less distorted by carbonization the transition from body to apex is the only reliable criterion. This is best seen in lateral view. Nine specimens of *P. lapathifolium* from pit 88 measure 1.73 (1.5 - 2.1) x 1.42 (1.1 - 1.8) x 0.96 (0.7 - 1.2) mm. Three fruits of *P. persicaria* from pit 87-1 measure 1.8 x 1.6 x 1.2, 1.8 x 1.4 x 1.1 and 1.9 x 1.4 x 1.2 mm.

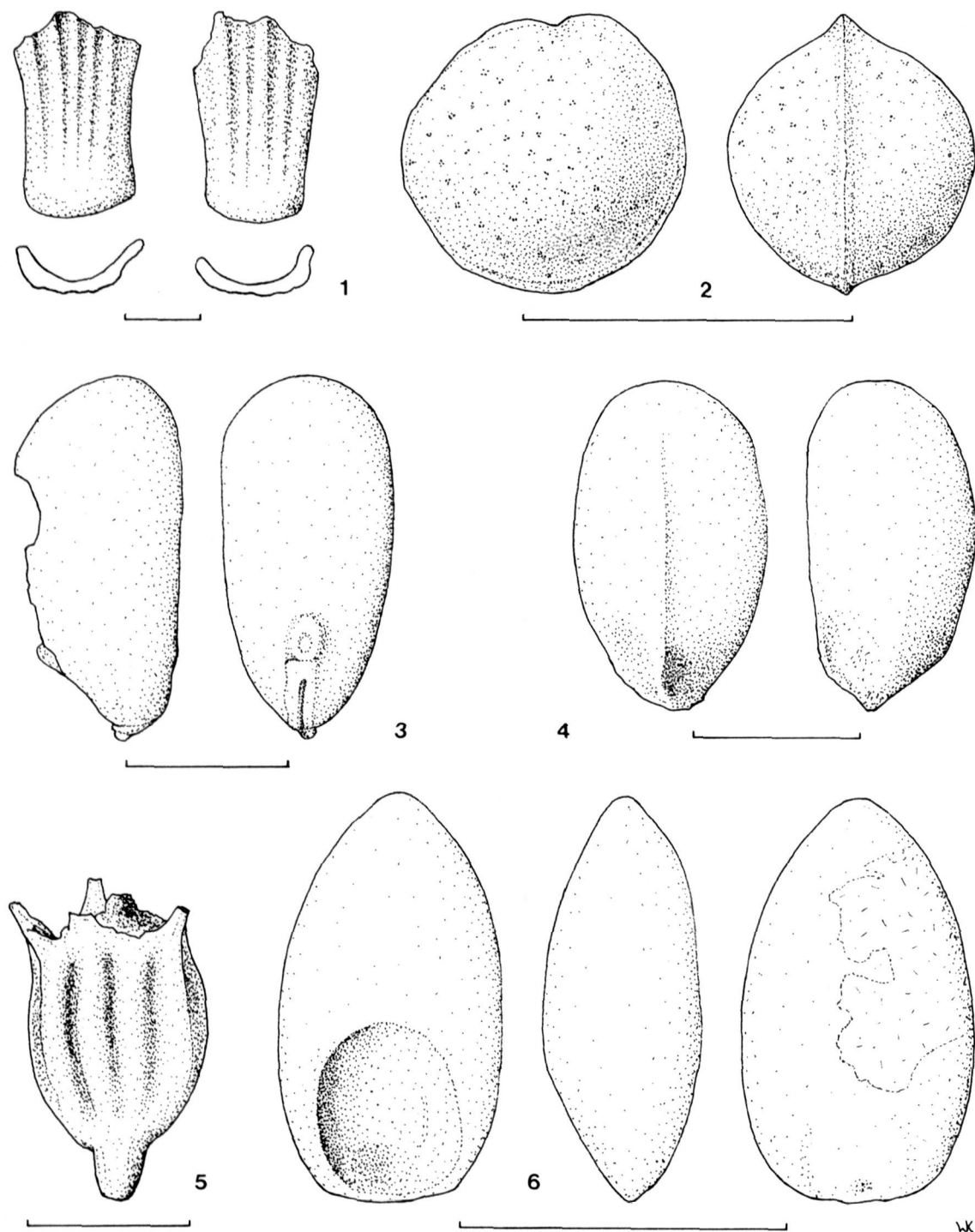


Fig. 1. Verkoolede plantenresten, maatstokje 1 mm. / Carbonized plant remains, scale unit 1 mm.

1. *Triticum spelta*, 2. *Spargula arvensis*, 3. *Geranium pyrenaicum*, 4. *Glechoma hederacea*, 5. *Scleranthus annuus*, 6. *Digitaria ischaemum*.

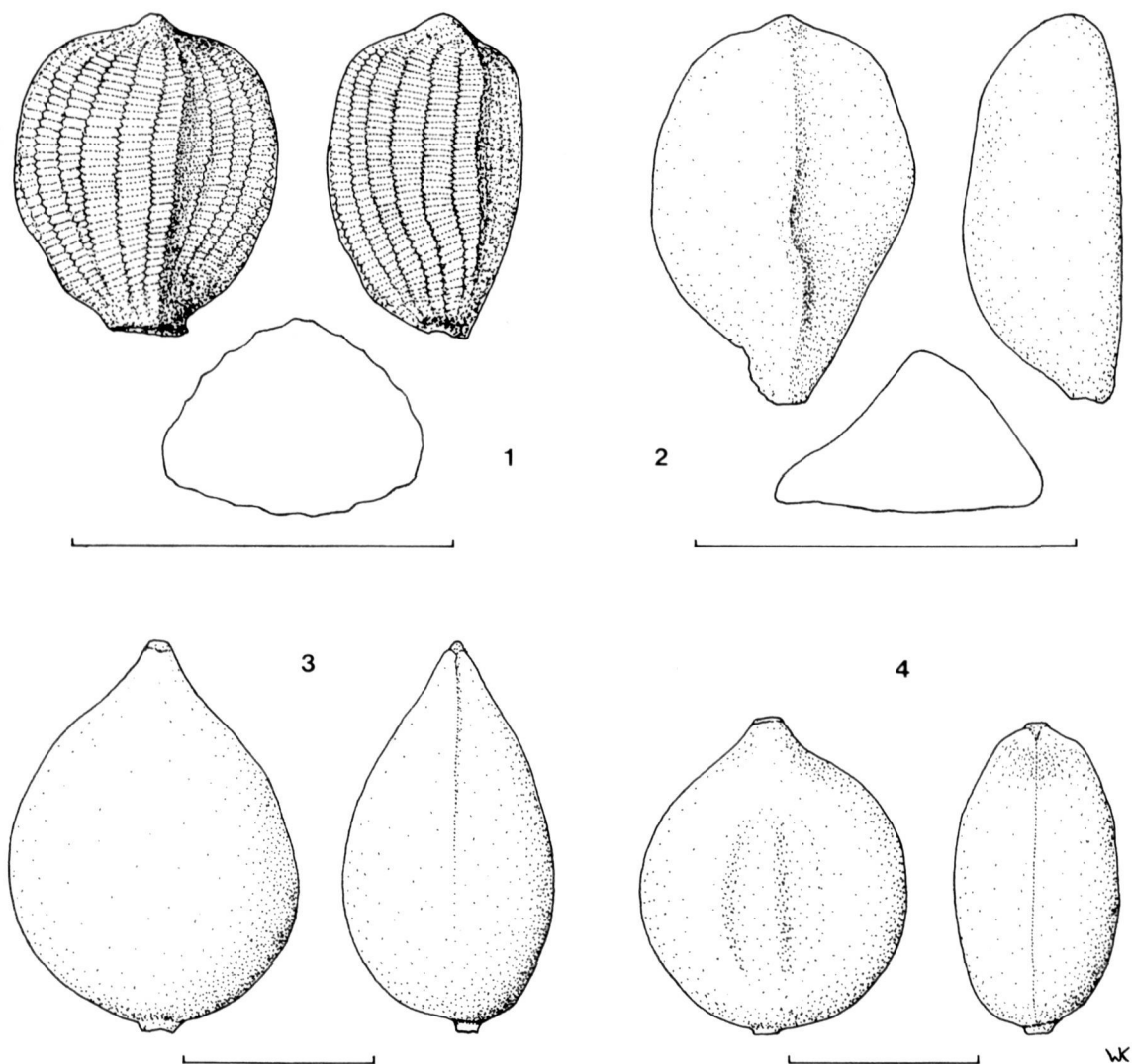


Fig. 2. Verkoolde plantenresten, maatstokje 1 mm. / Carbonized plant remains, scale unit 1 mm.
1. *Scirpus setaceus*, 2. *Scirpus sylvaticus*, 3. *Polygonum persicaria*, 4. *Polygonum lapathifolium*.

Spergula arvensis L. (fig. 1,2)

The seeds have surfaces covered with small warts. Consequently there is no question of them representing the cultivar sativa. Ten specimens from pit 88 measure 0.90 (0.8 - 1.1) x 0.84 (0.7 - 0.9) x 0.71 (0.6 - 1.0) mm. The seeds from the undated concentration 142 are slightly larger. Their dimensions are 1.10 (1.0 - 1.2) x 1.02 (1.0 - 1.1) x 0.89 (0.8 - 1.0) mm. (N = 10).

Geranium pyrenaicum Burm. f. (fig. 1,3)

The seeds are almost cylindrical with rounded ends. The surface is smooth. One specimen measures 2.1 x 1.0 x ± 1.0 mm. The other is too damaged for measuring. Only *Geranium* species with smooth seeds have to be considered as the related *Erodium cicutarium* and *E. glutinosum* have longer seeds. The seeds of *G. molle* are too small. The remaining species, *G. pyrenaicum* and *G.*

robertianum, differ from each other in outline. The latter is relatively shorter and plumper. Moreover in *G. robertianum* the end near the hilum is very much rounded while the end of *G. pyrenaicum* has a tendency to be pointed. There is a good agreement between the recent seeds of *G. pyrenaicum* and the carbonized specimens.

The identification poses a problem. Meusel et al. (1978) regard the plant as a neophyt. If our identification is right the plant has a much older history in the Netherlands than was previously thought. The carbonized specimens might represent a type of *Erodium cicutarium* with short seeds, but such varieties are unknown to us.

Glechoma hederacea L. (fig. 1,4)

The dimensions of this Labiatae fruit are 2.0 x 1.2 x 1.0 mm. It is characterized by an ovate outline, a domed dorsal side and a ventral side that is roof-shaped at the lower end. There is some resemblance to *Stachys* species

but *Glechoma* is more slender.

Scirpus setaceus L. and *S. sylvaticus* L. (fig. 2,1 and 2) The *Scirpus setaceus* fruits from pit 213 are very similar. Ten specimens measure 0.78 (0.7 - 0.8) x 0.68 (0.6 - 0.7) x 0.50 mm. Their surface bears a very characteristic pattern of longitudinal ridges and transverse striations. The *Scirpus* fruit from pit 87 is on the contrary smooth and must belong to another species. It is three-sided with the dimensions 1.0 x 0.8 x 0.4 mm. If we consider the indigenous species this combination of characteristics occurs in *S. sylvaticus* only.

Scleranthus annuus L. (fig. 1,5)

The identification of the species depends upon the interpretation of the remaining sepal bases. Here they are considered to be divergent hence the name *S. annuus*.

LITERATUUR

- Bakels, C.C. (1979), Linearbandkeramische Früchte und Samen aus den Niederlanden, *Archaeo-Physika* 8, S. 1-10.
- Broeke, P.W. van den (1980), Bewoningssporen uit de IJzertijd en andere perioden op de Hooidonksche Akkers, gem. Son en Breugel, prov. Noord-Brabant, *Analecta Praehistorica Leidensia* XIII, p. 7-80.
- Buurman, J. & J.P. Pals (1974), Some Remarks on Prehistoric Flax in the Netherlands, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 24, p. 107-111.
- Dembińska, M. (1976), Wild corn plants gathered in the 9th - 13th centuries in the light of paleobotanical materials, *Folia Quaternaria* 47, p. 97-103.
- Helbaek, H. (1950), Tollund-Mandens Sidste Maaltid, *Aarbøger for nordisk Oldkyndighed og Historie* 1950, p. 311-341.
- Helbaek, H. (1954), Prehistoric Food Plants and Weeds in Denmark, *Danmarks Geologiske Undersøgelse II* rk. 80, p. 250-260.
- Knörzer, K.-H. (1971), Eisenzeitliche Pflanzenfunde im Rheinland, *Bonner Jahrbücher* 171, S. 40-58.
- Meusel, H., E. Jager & E. Weinert (1978), *Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora* 2.
- Plinius S., *Historia Naturalis* Liber XVIII, English Translation by H. Rackham (1950), London.
- Zeist, W. van (1968), Prehistoric and Early Historic Food Plants in The Netherlands, *Palaeohistoria* XIV, p. 41-173.

