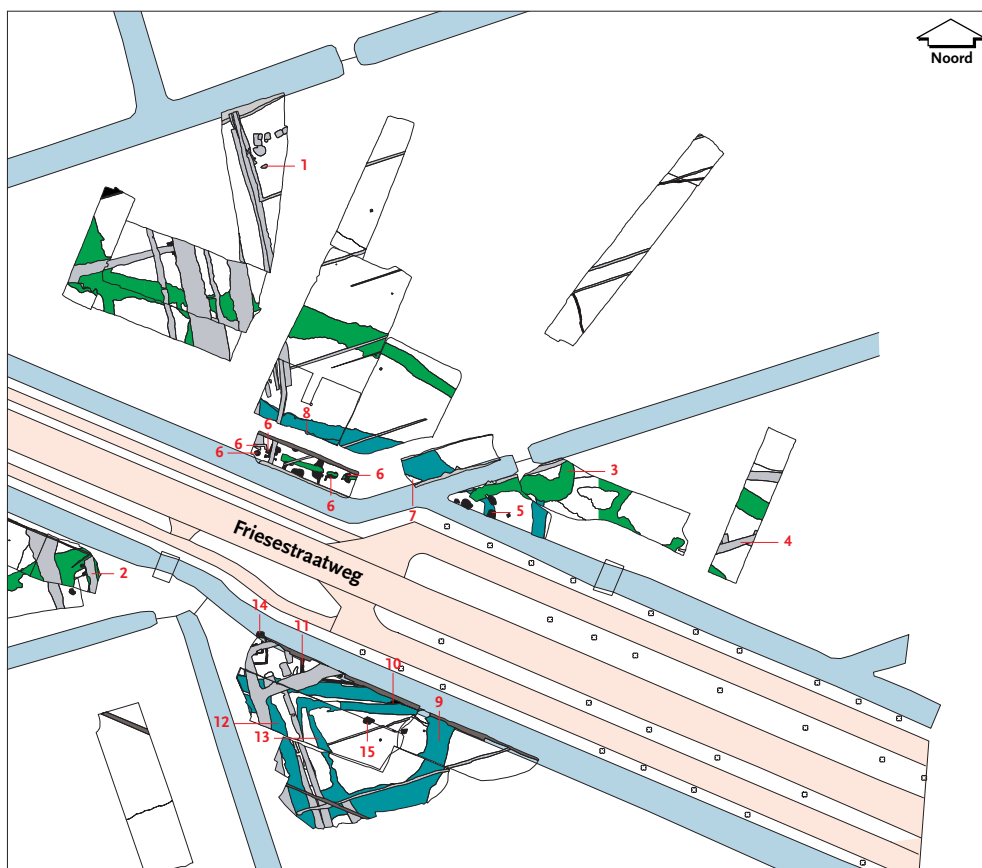


Plantenresten uit de Friesestraatweg-wierde

René Cappers, Frits Vrede en Hayo Dopmeijer

Inleiding

In 2001 vond een opgraving plaats van een huiswierde aan weerszijden van de Friesestraatweg in verband met de aanleg van een rotonde. De wierde ligt op een lage oeverwal met een hoogte van ongeveer 0,3 m +NAP¹. De wierde is in een aantal vlakken onderzocht (afb. 1). In deze vlakken is een patroon zichtbaar van sloten en natuurlijke geulen. De oriëntatie van de (post)middeleeuwse sloten komt overeen met de oriëntatie van het huidige slotenpatroon en wijkt af van die van de sloten en natuurlijke geulen uit de Romeinse periode. Uit de concentratie



Afb. 1. Overzicht van de opgravingsvlakken en de locaties van de grondsporen waaruit de monsters afkomstig zijn.

Tekening: Anko Wieringa en Studio van Stralen. Uit: Kortekaas 2002, 7.

I. Kortekaas 2002, 6-II.

Volg-nummer	Vondstnummer	Archeo-context	Vulling	Datering	Gewicht (g)
1	41	water- of afvalkuil	klei (vetgrijs)	I-II na Chr.	1000
2	229	water- of afvalkuil	mest	I na Chr.	1000
3	216	geul	klei (mestig)	I na Chr.	1000
4	202	kuil	grond (bruin)	I-II na Chr.	500
5	164, 166	kuil/waterput	mest, klei (mestachtig)	I voor Chr.-I na Chr.	740, 1070
6	124, 125, 130, 131, 136, 142	waterput/kuil	mest	I na Chr.	1000-1300
7	194, 195	sloot	mest	I-II na Chr.	750, 1000
8	67	sloot	mest	I na Chr.	1000
8	69	sloot	grond (humeus)	I na Chr.	1000
8	72	sloot	grond (humeus, groenachtig)	I na Chr.	900
8	73	sloot	grond (schoon)	I na Chr.	250
8	74	sloot	grond (venig)	I na Chr.	825
9	317	sloot of greppel	mest (bruin)	I-II na Chr.	1000
10	336	sloot of greppel	klei (vetgrijs)	I-II na Chr.	400
11	337	sloot of greppel	klei (vetgrijs)	I-II na Chr.	1230
12	273	sloot	beer/klei (bruinig)	I na Chr.	1250
13	276	kuil	klei (bruin, humeus)	I na Chr.	1000
14	314, 331	waterput	mest	I na Chr.	1250
15	283	waterput	grond (grijs, spikkelig)	I voor Chr.-I na Chr.	1000

Tabel 1. Overzicht van de onderzochte monsters. De volgnummers uit de eerste kolom komen overeen met de nummering van de monsters in tabel 2.

van de kuilen, waterputten en greppels blijkt dat de kern van de wierde onder het wegdek van de Friesestraatweg ligt. Het aangetroffen aardewerk geeft aan dat de wierde vooral bewoond is geweest tijdens de 1e eeuw na Chr., met een mogelijke uitloop in de 2e eeuw².

Voor het onderzoek aan plantenresten zijn 29 monsters verzameld uit 15 grondsporen. Deze zijn deels afkomstig uit de sloten en natuurlijke geulen en deels uit de kuilen en waterputten. Twee monsters zijn hier buiten beschouwing gelaten omdat de datering erg ruim is en doorloopt tot in de 3e eeuw na Chr.³ De locatie van de monsters is weergegeven in afbeelding 1. Alle monsters zijn gezeefd tot 0,2 mm en van de meeste monsters zijn de zeefresidu's volledig uitgezocht.

Resultaten

Tabel 1 presenteert een beschrijving van de onderzochte monsters. Een overzicht van de aangetroffen cultuurplanten en wilde planten staat in tabel 2. In beide tabellen is de informatie van een aantal monsters samengevoegd⁴. Voor de ordening van de wilde planten is gebruik gemaakt van de indeling in ecologische groepen⁵. Een ecologische groep wordt gekenmerkt door een combinatie van onder andere de vegetatiestructuur, het zoutgehalte (saliniteit), het vochtgehalte van de bodem en de beschikbaarheid van mineralen. De wilde planten zijn gesplitst in twee hoofdgroepen op basis van hun voorkomen ten aanzien van het zoutgehalte: planten die in een zoute of brakke omgeving (kunnen) groeien en planten die alleen voorkomen op bodems met zoet grondwater. Sommige planten hebben hierbij een smalle ecologische *range* en komen alleen voor in een zilte of brakke omgeving, zoals respectievelijk Schorrenzoutgras en Zilt torkruid.

2. Bürmann en Helfrich 2003.

3. Zie http://www.stichtingmenm.nl/explorer/earcheo/fratsen/fratsen_4/f4-1.htm

4. De wetenschappelijke namen zijn ontleend aan de 22e druk van de *Heukels' flora*, Van der Meijden 1996.

5. Runhaar e.a. 1987.

Andere planten hebben een brede ecologische *range* en kunnen worden aangetroffen in een zilte tot brakke omgeving zoals Zilte rus, of in een brakke tot zoete omgeving zoals Greppelrus. Tenslotte zijn er ook planten, waartoe bijvoorbeeld Heen- en Rood zwenkgras behoren, die aangetroffen kunnen worden in zowel een zilte, brakke als zoete omgeving.

De ordening van de wilde planten op het tweede niveau is gebaseerd op de vegetatiestructuur en is gecodeerd in de tweede kolom van tabel 2. Hoewel in totaal zes vegetatietypen worden onderscheiden, is hier volstaan met een indeling in vier typen: pioniervegetatie (PIO), graslanden (GRA), bos, struweel en ruigte (BSR) en verlandings- en watervegetatie (VW). Alleen als een plant een smalle ecologische *range* heeft met betrekking tot de vegetatiestructuur, en dus maar in een van de vier onderscheiden typen voorkomt, is de plant voor het betreffende vegetatietype gecodeerd. Planten die voorkomen in minimaal twee van de onderscheiden vegetatietypen, zijn als indifferent (IND) gescoord.

Cultuurplanten

Het aantal aangetroffen resten van cultuurplanten is gering. Dit heeft enerzijds te maken met de hoeveelheid grond die onderzocht is en anderzijds met de bemonstering die beperkt is gebleven tot de rand van de wierde. Toch is het spectrum van cultuurplanten vrij gevarieerd. De granen zijn vertegenwoordigd door bedekte 6-rijige gerst, emmertarwe en rogge. In bijna alle terpen die archeobotanisch onderzocht zijn, is gerst aangetroffen. Dit kan erop wijzen dat gerst op de hogere delen van de kwelder verbouwd werd.

Landbouwexperimenten hebben aangetoond dat gerst, haver, duiveboon (een kleinzadige tuinboon), vlas en huttentut (dederzaad) met enig succes op kwelders



Afb. 2. Emmertarwe Friesestraatweg; links: graanakker, midden: detail van aar, rechts: verkoold aarspilfragment (2 mm breed). Foto: René Cappers en Erwin Bolhuis, Groningen.

	Monsters																
Cultuurplanten																	
	VS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Hordeum vulgare	-	-	-	-	-	6	2	1	-	1	1	-	14	3	-	-	gerst (bedekt)
Poaceae tribe Triticeae	-	-	-	-	-	2	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	graan
Triticum dicoccum (graankorrel)	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	emmertarwe
Triticum dicoccum (aarspil)	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	emmertarwe
Secale cereale	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	(2)	-	-	-	rogge
Vicia faba	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	tuinboon
Linum usitatissimum	-	-	-	-	3	9	4	10	-	4	-	7	5	90	-	-	vlas
Camelina sativa	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	huttentut
Brassica oleracea	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	0.2	kool
Prunus domestica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	pruim
Rubus fruticosus s.l.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	gewone braam
Planten van zilte/brakke standplaatsen																	
	VS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Salicornia europaea s.l.	PIO	-	-	1	-	-	1	-	2	4	-	-	4	-	1	-	kortarige zeekraal
Suaeda maritima	PIO	-	-	-	-	1	1	-	2	-	-	-	1	-	-	-	schorrenkruid
Triglochin maritima	GRA	-	4	6	3	87	297	39	38	-	20	-	21	91	90	1	schorrenzoutgras
Juncus gerardi	GRA	10	!	12	!	!	!	35	!	13	!	!	12	50	!	13	zilde rus
Carex distans	GRA	-	-	2	-	-	8	0,3	-	-	-	-	1	1	-	-	zilde zegge
Aster tripolium	IND	-	-	12	-	7	21	9	63	1	7	-	8	13	11	-	zulte
Glaux maritima	IND	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	2	-	-	melkkruid
Plantago maritima	IND	-	-	-	-	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	zeeweegebree
Spergularia marina/media	IND	-	-	28	11	15	11	6	29	-	-	-	7	8	4	-	zilde-/gerande schijnspurrie
Bolboschoenus maritimus	IND	-	13	34	6	22	328	27	151	-	146	1	20	201	69	4	heen
Festuca rubra	IND	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	rood zwenkgras
Beta vulgaris	PIO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	biet
Oenanthe lachenalii	GRA	-	1	2	-	1	9	14	-	-	3	-	1	4	11	-	zilt torkruid
Puccinellia distans	GRA	-	-	8	-	7	4	5	29	-	2	-	-	4	11	-	stomp kweldergras
Schoenopl. tabernaem.	VW	-	-	9	-	1	-	2	4	-	1	-	1	3	-	-	ruwe bie
Zannichellia pal. ssp. pedic.	VW	-	5	14	-	17	-	-	8	-	4	-	6	3	6	-	gesteelde zannichellia
Atriplex patula/prostrata	PIO	-	3	90	7	40	224	95	131	45	40	-	71	81	198	23	uitstaande-/spiesmelde
Atriplex littoralis/prostrata	PIO	-	-	1	-	1	5	-	2	-	-	-	6	1	-	-	strand-/spiesmelde
Chenopodium glaucum/rubrum	PIO	-	-	26	-	19	24	51	41	-	-	-	16	5	11	-	zeegroene-/rode ganzenvoet
Chenopodium polyspermum	PIO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	korrelganzenvoet
Plantago major	PIO	-	7	17	2	29	144	103	45	2	29	3	35	22	73	1	grote weegbree
Juncus bufonius	PIO	-	2	7	5	6	26	6	40	-	1	-	4	3	-	-	greppelrus
Tripleurospermum maritimum	PIO	-	-	4	-	-	8	1	7	-	1	-	1	2	4	-	reukeloze kamilie
Carex otrubae	GRA	-	(1)	7	2	-	124	13	13	-	9	-	4	3	39	-	valse voszegge
Cerastium fontanum	GRA	-	-	-	-	-	29	-	-	-	-	-	-	-	1	-	gewone hoornbloem
Hordeum secalinum	GRA	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	1	-	veldgerst
Leontodon autumnalis	GRA	-	-	4	-	13	157	31	6	-	1	-	-	18	42	-	vertakte leeuwentand
Lolium perenne	GRA	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	engels raai gras
Taraxacum officinale s.l.	GRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	gewone paardebloem
Trifolium repens	GRA	-	-	-	♣	♣	♣	-	♣	-	(1)	-	♣	♣	♣	-	witte klaver
Potamogeton pectinatus	VW	-	-	3	-	1	2	1	10	-	1	-	-	1	1	-	schedefonteinkruid
Alopecurus geniculatus	IND	-	-	1	-	3	26	-	9	-	1	-	-	3	8	-	geknikte vossenstaart
Eleocharis palustris	IND	-	13	12	-	2	!	132	116	1	24	2	21	45	188	-	gewone waterbies
Elytrigia repens	IND	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	3	-	1	-	kweek
Mentha aquatica	IND	-	-	1	-	-	11	-	1	1	1	-	-	4	5	-	watermunt
Odontites vernus	IND	-	-	4	-	1	49	63	7	-	5	-	25	33	28	-	rode ogentroost
Phragmites australis	IND	-	-	-	-	1	-	-	9	-	1	-	-	-	1	-	riet
Poa pratensis/trivialis	IND	-	-	8	1	4	142	10	20	-	-	-	5	12	55	-	veld-/ruwbeemdgras
Potentilla anserina	IND	-	16	30	4	5	219	71	47	1	45	3	4	30	46	-	zilverschoon
Ranunculus sardous	IND	-	-	0.1	1	-	5	-	0.1	-	8	-	-	-	2	-	behaarde boterbloem
Rumex crispus	IND	-	-	-	-	1	12	-	1	-	2	-	2	2	5	-	krulzuring
Sonchus arvensis	IND	-	-	1	-	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	akkermerkdistel
Planten van zoete standplaatsen																	
	VS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Anagallis arvensis	PIO	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	rood guichelheil
Anagallis minima	PIO	-	-	-	-	-	14	3	-	-	-	-	-	-	-	-	dwergbloem
Bidens tripartita	PIO	-	-	2	-	-	11	-	3	-	-	-	-	-	5	-	veerdelig tandzaad
Bromus secalinus	PIO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	dreps
Chenopodium album	PIO	-	-	3	-	4	136	6	10	-	-	-	5	2	13	-	melganzenvoet
Chenopodium ficifolium	PIO	-	-	15	1	19	220	16	49	-	-	-	14	15	31	-	stippelganzenvoet
Danthonia decumbens	PIO	-	-	-	-	-	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	tandjesgras
Descurainia sophia	PIO	-	-	-	-	-	(3)	(2)	-	-	-	-	-	-	-	-	sofiekruid
Euphorbia helioscopia	PIO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	kroontjeskruid
Hyoscyamus niger	PIO	-	-	-	-	-	1	1	-	-	3	-	-	1	-	1	bilzekruid
Lamium purpureum	PIO	-	-	-	-	-	22	-	3	-	1	-	-	-	-	-	paarse dovenetel
Persicaria lapathifolia	PIO	-	-	1	-	-	48	4	2	-	-	-	-	9	6	-	beklierde duizendknoop
Persicaria maculosa	PIO	-	-	1	-	1	17	3	1	-	1	-	-	-	5	-	perzikkruid
Persicaria minor	PIO	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	kleine duizendknoop
Poa annua	PIO	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	straatgras

(vervolg tabel 2)	VS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Polygonum aviculare	PIO	-	-	8	-	-	28	4	6	-	2	-	-	1	10	-	gewoon varkensgras
Ranunculus sceleratus	PIO	-	5	12	1	5	54	9	18	1	3	2	4	13	7	1	blaartrekende boterbloem
Raphanus raphanistrum	PIO	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	knopherik
Rumex acetosella	PIO	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	schapezuring
Rumex palustris	PIO	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	moeraszuring
Solanum nigrum	PIO	-	-	1	-	-	146	4	14	-	13	-	1	4	5	-	zwarte nachtschade
Sonchus asper	PIO	-	-	9	3	11	73	32	14	-	13	-	9	17	46	-	gekroesde melkdistel
Sonchus oleraceus	PIO	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	1	1	1	-	gewone melkdistel
Spergula arvensis	PIO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	gewone spurrie
Stellaria media	PIO	-	-	9	1	4	152	12	20	-	-	-	3	6	13	-	vogelmuur
Thlaspi arvense	PIO	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	witte krodde
Urtica urens	PIO	-	-	-	-	2	95	-	2	-	-	-	2	-	4	-	kleine brandnetel
Carex disticha	GRA	-	-	-	-	-	14	1	-	-	-	-	-	-	1	1	tweerijge zegge
Daucus carota	GRA	-	-	-	-	-	50	6	1	-	-	-	1	2	-	-	peen
Hypericum perforatum	GRA	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	sint-janskruid
Lychnis flos-cuculi	GRA	-	-	-	-	-	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	echte koekoeksbloem
Potentilla erecta	GRA	-	-	-	-	-	5	(2)	2	-	-	-	-	-	-	-	tormentil
Prunella vulgaris	GRA	-	-	-	-	1	89	12	3	-	-	-	-	1	17	-	gewone brunel
Rhinanthus	GRA	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ratelaar
Trifolium pratense	GRA	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	rode klaver
Carduus crispus	BSR	-	-	4	-	1	15	-	10	-	6	-	-	1	3	-	kruldistel
Conium maculatum	BSR	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	1	-	-	gevlekte scheerling
Eupatorium cannabinum	BSR	±	±	-	-	-	±	-	±	17	1	±	-	-	±	±	koninginnekruid
Urtica dioica	BSR	-	-	3	-	1	94	1	31	4	1	1	4	8	6	-	grote brandnetel
Alisma plantago-aquatica	VW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	grote waterweegbree
Lemna	VW	-	-	-	-	-	14	-	2	2	-	-	-	-	-	-	eendenkroos
Potamogeton pusillus	VW	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	tenger fonteinkruid
Potentilla palustris	VW	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	wateraardbei
Ranunculus subg. Batrachium	VW	-	17	64	10	3	3	1	35	1	45	-	7	8	28	2	waterranonkel
Rumex hydrolapathum	VW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	waterzuring
Bromus hordeaceus	IND	-	-	-	-	-	5	-	-	-	1	-	-	-	2	-	zachte dravik
Calluna vulgaris	IND	-	-	5	-	-	20	19	1	-	-	-	2	-	2	-	struikhei
Carex acuta/elata/nigra/trinervis	IND	-	-	-	-	-	-	7	6	-	-	-	-	-	197	-	scherpe-/stijve-/zwarte-/drienernervige zegge
Carex flava/lepidocarpa/oederi	IND	-	1	1	-	-	94	13	3	-	-	-	-	2	11	-	gele-/schub-/dwergzegge
Erica tetralix	IND	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	gewone dophei
Galeopsis bifida/speciosa/tetrahit	IND	-	-	-	-	-	4	1	3	-	-	-	-	3	2	-	gespleten-/dauw-/gewone hennepnetel
Galium mollugo/palustre/sylvaticum	IND	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	glad-/moeras-/boswalstro
Hydrocotyle vulgaris	IND	-	-	-	-	-	-	2	-	(1)	-	-	-	-	-	-	gewone waternavel
Juncus articulatus	IND	-	-	1	-	1	21	1	3	1	-	-	-	-	4	-	zompzus
Juncus conglomeratu/effusus	IND	4	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	biezenknoppen/pitrus
Juncus subnodulosus	IND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	padderus
Linum catharticum	IND	-	-	-	-	-	6	5	-	-	-	-	-	-	5	-	geelhartje
Lycopus europaeus	IND	-	-	-	-	1	4	2	-	1	-	-	1	1	2	-	wolfspoot
Lythrum salicaria	IND	-	-	-	-	-	7	3	2	2	1	-	-	1	1	-	grote kattenstaart
Phalaris arundinacea	IND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	rietgras
Ranunculus repens	IND	-	-	2	-	4	-	6	2	-	9	-	3	5	11	-	kruipende boterbloem
Rumex obtusifolius	IND	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	1	-	1	-	ridderzuring
Stachys palustris	IND	-	-	-	-	-	(2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	moerasandoorn
Typha	IND	10	3	10	12	1	-	8	23	8	10	5	10	13	4	3	lisdodde
Varia																	
	VS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Agrostis	-	-	3	2	31	20	7	29	1	(1)	-	4	6	2	-	-	struisgras
Apiaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	schermbloemenfamilie
Arctium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	klit
Carex	-	-	2	-	-	-	6	-	1	-	-	-	-	1	3	-	zegge
Cerastium	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	hoornbloem
Chenopodiaceae	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	12	-	-	-	-	ganzenvoetfamilie
Cirsium	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	distel
Juncus	-	-	2	-	-	-	4	5	1	-	1	-	-	-	-	-	rus
Lamiaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	lipbloemenfamilie
Lamium	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	dovenetel
Lolium	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	raaigras
Poaceae	-	-	2	-	-	14	6	3	2	2	3	-	-	1	-	-	grassenfamilie
Potentilla	-	-	-	-	-	-	4	1	-	-	-	-	-	-	+	-	ganzerik
Rosaceae	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	rozenfamilie
Rumex	-	-	2	-	-	1	2	1	-	-	-	-	-	-	1	-	zuring
Sagina	-	-	1	-	-	20	6	5	-	-	-	-	-	2	-	-	vetmuur
Stellaria	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	muur
Indet.	1	-	-	3	3	12	12	24	1	1	1	3	12	11	1	-	ongedetermineerd

Tabel 2. Overzicht van aangetroffen planten. Onzekere determinaties op geslachtsniveau staan tussen haakjes en onzekere determinaties op soortniveau zijn onderstreept. Het aantal is vet weergegeven als een deel of alle resten verbrand zijn.

Legenda: ! : meer dan 500 zaden

♣ : vegetatieve resten,
zoals blad- en bloemresten

VS : vegetatiestructuur

PIO : pionierplant

GRA : graslandplant

VW : verlandings- en watervegetatie

BSR : bos, struweel en ruigte

IND : indifferente plant, voorkomend in meerdere
vegetatiestructuren

verbouwd kunnen worden⁶. Tarwe kan wel op de kwelder verbouwd worden, maar door onder andere het langere groeiseizoen in vergelijking met gerst is het risico op misoogsten groot. Van Emmertarwe is een verkoolde graankorrel en een verkoold aarspilfragment aangetroffen (afb. 2). De aarspil is het bovenste deel van de stengel waarop het kaf met daarin de graankorrels vastzit. Omdat de aarspil compact en stevig is, blijven resten daarvan beter bewaard bij verbranding dan de fragiele kafresten. Vondsten van tarweresten uit het terpengebied zijn erg zeldzaam. Zo is Emmertarwe alleen bekend van Paddepoel (Gr.), Peins (Fr.) en Wijnaldum (Fr.)⁷. Hoogstwaarschijnlijk is de Emmertarwe, evenals de rogge, afkomstig van de nabij gelegen zandgronden.

Ook van vlas zijn relatief veel zaden aangetroffen. Vlas is een belangrijk cultuurgewas omdat uit de zaden plantaardige olie geperst kan worden en de stengels lange vezels bevatten waarvan linnen kan worden gemaakt. De vloeibare olie is zowel geschikt om in te bakken als om te gebruiken in olielampen. Omdat vlaszaden veel olie bevatten, poffen ze bij verbranding vaak kapot. Dit verklaart waarom vlaszaden in permanent natte bodems, zoals terprgrond, goed bewaard blijven maar in droge bodems, zoals de hogere zandgronden, minder frequent worden aangetroffen.

Sommige cultuurplanten zijn gedomesticeerd en daardoor in hun voortplanting afhankelijk geworden van de mens. Gedomesticeerde planten, zoals granen en peulvruchten, moeten dan ook steeds door de mens uitgezaaid worden. De meeste cultuurplanten betreffen echter wilde planten die een bepaalde economische waarde hebben en om die reden in tuintjes verbouwd worden of in het wild verzameld worden. Van planten die tot de laatste categorie behoren, is het vaak onmogelijk om op basis van de aangetroffen subfossiele plantenresten zekerheid te krijgen of ze al dan niet gebruikt zijn door de mens. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk dat Zeekraal en Biet, die als wilde plant in de omgeving voorkwamen, verzameld zijn als groente.

Wilde planten

Als de kustlijn van Groningen vanaf de midden-ijzertijd circa 10-15 km naar het noorden opschuift, ontstaat een uitgestrekt kweldergebied dat pas vanaf de tweede helft van de Middeleeuwen door bedijkingen van de directe invloedssfeer van de zee wordt afgesloten. De Friesestraatweg-wierde maakt in de Romeinse tijd deel uit van een grote concentratie van wierden aan weerszijden van de toenmalige benedenloop van de Drentse A. De aanwezigheid van de brede kwelderzone wordt geïllustreerd door het relatief grote aandeel van wilde planten dat op zilte of brakke bodems kan groeien. Door de combinatie van afvoer van zoet water, afkomstig van de hoger gelegen zandgronden, en de opstuwing van zout water bij hoge waterstanden konden zich in lagere delen brakwatermoerassen ontwikkelen. Een karakteristieke plant van een dergelijke brakwatervegetatie is Zilt torkruid, een schermbloemige waarvan in de meeste monsters vruchten werden aangetroffen.

Een groot deel van de aangetroffen wilde planten is te karakteriseren als pionierplant. Dergelijke planten zijn de eerste planten in een successiereeks en zijn indicatief voor verstoring van de bodem. Een deel van deze planten zal in akkers gegroeid hebben. Pionierplanten die in een brakke omgeving kunnen groeien,

6. Van Zeist e.a. 1976, III-153.

7. Van Zeist 1974; Nieuwhof 2001; Pals 1999.

zoals Reukeloze kamille, Greppelrus, Korrelganzenvoet en Grote weegbree, kunnen deels ook gegroeid hebben in de aangelegde akkers op de hogere delen van de kwelder in de nabijheid van de wierde. Pionierplanten die in akkers op de zandgronden konden groeien, zijn bijvoorbeeld Knopherik, Schapezuring en Gewone spurrie.

Of een pionierplant zich in een akker kan handhaven, hangt onder andere af van de levensduur. Kortlevende soorten kunnen binnen een jaar hun levenscyclus voltooien en zijn daardoor goed aangepast aan periodieke grondbewerking zoals ploegen. Dat kan als winterannuel, waarbij de planten in het najaar kiemen en overwinteren als kiemplant. Zomerannuellen overwinteren als zaad en kiemen in het voorjaar. Tweejarige soorten kunnen zich alleen in akkers voortplanten als de grond tussen oogsten en zaaien niet met een ploeg gekeerd wordt. Omdat zowel de kleiakkers als de akkers op het Drentse zand in de 16e eeuw na Chr. niet met een keerploeg bewerkt zijn, kunnen naast eenjarige pionierplanten ook sommige tweejarige pionierplanten zich in de akkers hebben gevestigd. Hoewel de keerploeg al door de Romeinen in ons land is geïntroduceerd, is zij in Noord-Nederland pas in de loop van de Middeleeuwen in gebruik genomen.

Zo is het mogelijk dat de Biet, waarvan de in ons land voorkomende ondersoort (Strandbiet, *Beta vulgaris* ssp. *maritima*) meestal meerjarig is, kans heeft gezien zich in de kleiakkers te vestigen. Tegenwoordig is de wilde Biet nog steeds een veel voorkomend akkeronkruid in onder andere Egypte. De wilde Biet kan zich tot een lastig akkeronkruid ontwikkelen doordat de plant vrij fors is, waardoor de bloeiwijze vaak wordt meegeoogst, en doordat de vruchten moeilijk uit het zaaigoed zijn te verwijderen. Dat komt omdat tijdens het rijpen vruchtclusters ge-



Afb. 3. Biet Friesestraatweg; links: bloeistengels op akkerbodem, midden: detail (zie kader), rechtsonder: vruchtcluster (3 mm breed). Zichtbaar zijn drie holtes waarin vruchten gezeten hebben.
Foto: René Cappers en Erwin Bolhuis, Groningen.



Afb. 4. Zaad van Dwergbloem.
Foto: René Cappers.



Afb. 5. Zaad van Geelhartje.
Foto: René Cappers.

vormd worden die bestaan uit een opgezwollen en verhard bloemdek waarin twee tot acht vruchten zitten. De meegeogste vruchtclusters zijn door hun grootte en gewicht lastig te scheiden van de graankorrels. Van de Biet is een vruchtcluster aangetroffen (afb. 3). Tegenwoordig is de wilde Biet in ons land vrij zeldzaam en wordt ze aangetroffen op de stikstofrijke vloedmerken langs de kust.

Voor de akkers op de zandgronden is het aannemelijk dat Tandjesgras voor de introductie van de keerploeg deel uitmaakte van de akkerflora. Subfossiele zaden van dit gras worden regelmatig aangetroffen in samenhang met landbouwgewassen. Dit overblijvende gras groeit in dichte pollen. Tegenwoordig is dit gras indicatief voor graslandvegetaties en komt in ons land voor langs heidepaden, in lage graslanden en duinvalleien.

Dat landschappen veranderen, en daarmee ook de vegetatie, blijkt uit de aanwezigheid van zaden van planten die tegenwoordig in de omgeving van Groningen niet meer voorkomen. Duidelijke voorbeelden van dergelijke planten zijn Dwergbloem, Geelhartje en Bilzekruid. Dwergbloem is, evenals het aangetroffen Rood guichelheil en Melkkruid, een vertegenwoordiger van de Sleutelbloemfamilie. Dwergbloem behoort tot de kleinste bloeiende Nederlandse planten en heeft kleine, driekantige zaden (afb. 4). Het is een pionierplant van open, vochtige plekken, zoals vochtige paden en plaatsen waar vochtige heide was gestoken. Van de periode vóór 1950 is slechts een enkele groeiplaats bekend uit de omgeving van Zuidlaren (Dr.). Recentelijk is de soort in de noordelijke provincies alleen bekend uit het Lauwersmeergebied (Gr.) en ten oosten van het Bergumermeer (Fr.).

Geelhartje is de enige wilde vlassoort die in Nederland voorkomt. De zaden hebben dezelfde vorm als zaden van gedomesticeerd vlas, maar ze zijn aanmerkelijk kleiner (afb. 5). Geelhartje komt voor in open vegetaties op zowel klei- en zandgrond als op venige grond. Ondanks deze vrij brede ecologische *range* is deze ijle plant vrij zeldzaam omdat ze makkelijk weggeconcentreerd wordt door hoog opgroeiende planten. Geelhartje is eveneens zeer zeldzaam in de noordelijke provincies. Wel is de plant vóór 1950 verzameld in de omgeving van de stad Groningen.

Bilzekruid behoort evenals Zwarte nachtschade tot de Nachtschadefamilie. Hoewel deze vrij forse plant tegenwoordig zeldzaam is, worden de zaden vrij

vaak aangetroffen bij archeobotanisch onderzoek. De plant groeit goed op plaatsen waar afval is gedeponeerd en blijkbaar bood de ophoping van organisch afval en mest in vroegere nederzettingen een goede standplaats gedurende vele eeuwen. De plant kan worden beschouwd als een voormalige cultuurvolger.

In de sloten en geulen groeiden onder andere Gesteelde zannichellia, Schedefonteinkruid, Tenger fonteinkruid, Grote waterweegbree, Waterranonkel en Eendenkroos. De oevervegetatie bestond uit onder andere Ruwe bies, Zomprus, Padderus, Lisdodde, Waterzuring, Grote kattenstaart en Wolfspoot. Hoewel Gesteelde zannichellia en Ruwe bies een voorkeur hebben voor brak water, geeft het spectrum van water- en oeverplanten aan dat in de sloten en geulen meestal zoet water zal hebben gestaan. De waterplanten geven verder aan dat er sprake was van vrij ondiep, meestal stilstaand water dat vrij voedselrijk was. Met name de aanwezigheid van Schedefonteinkruid, waarvan regelmatig vruchten zijn aangetroffen, wijst op sterk vervuild water. Dit kan verklaard worden door het dumpen van organisch afval en mest, waaronder mogelijk ook menselijke ontlasting, zoals ook blijkt uit de beschrijving van de onderzochte monsters in tabel 1.

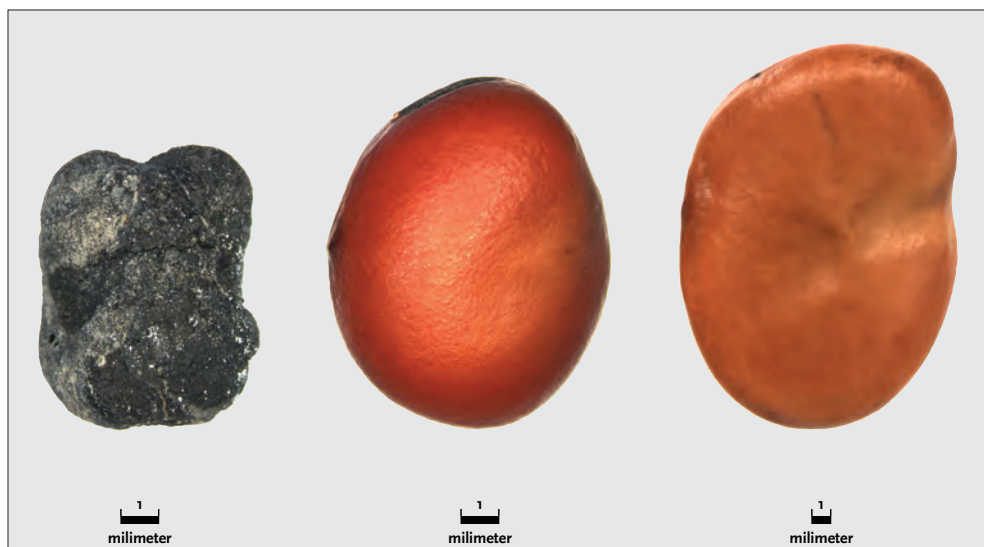
Conclusies

Slechts een gering deel van de aangetroffen plantenresten is afkomstig van cultuurplanten. Met uitzondering van vlas, zijn de meeste cultuurplanten maar door een beperkt aantal plantenresten vertegenwoordigd. Het is op basis van deze kleine aantallen dan ook niet mogelijk om een uitspraak te doen over de verhouding waarin de verschillende planten verbouwd of ingevoerd werden. Opvallend is wel dat gerst en vlas in relatief veel monsters vertegenwoordigd zijn en het is aannemelijk dat in ieder geval deze beide gewassen lokaal verbouwd werden. Dat er ook sprake was van consumptie van gewassen die elders verbouwd werden, blijkt in ieder geval uit de aangetroffen rogge. Rogge is een diepwortelend graan dat gebonden is aan droge grond en daardoor goed gedijt op zandgronden met een lage grondwaterstand.

Ondanks het geringe aantal resten van cultuurplanten dat in de onderzochte monsters is aangetroffen, is toch een vrij gevarieerd beeld beschikbaar van planten die door de mens werden gebruikt. Zowel planten die granen, peulvruchten, olie en vezels leveren alsmede planten met eetbare vruchten zijn vertegenwoordigd. De ondervertegenwoordiging van de cultuurplanten is niet te wijten aan de conservering, die juist goed is dankzij de continu hoge waterstand, maar aan de



Afb. 6a. Zaad van Huttentut; links: Friesestraatweg en rechts: recent. Foto: René Cappers.



Afb. 6b. Links: zaad van Duiveboon, Friesestraatweg; midden en rechts: zaad van Tuinboon, recent.
Foto: René Cappers.

relatief kleine hoeveelheid grond die onderzocht is op plantenresten. Het ligt dan ook voor de hand te veronderstellen dat de bewoners van de wierde over meer cultuurplanten hebben beschikt.

Het merendeel van de aangetroffen plantenresten is afkomstig van wilde planten. Zo'n 15% van deze planten is gebonden aan zilt of brak water, terwijl 25% zowel brak als zoet water verdraagt. Hoewel deze percentages niet te vertalen zijn naar het aandeel van kweldervegetaties in het landschap, kan wel gesteld worden dat kweldervegetaties in de omgeving aanwezig waren. Kwelders konden gebruikt worden voor begrazing en, mits voldoende ontzilt en niet meer frequent overstroomd, voor de verbouw van onder andere gerst, vlas, huttentut en duiveboon, gewassen die in de Friesestraatweg-wierde zijn aangetroffen (afb. 6a en 6b).

Om de lokale verbouw van dergelijke gewassen te kunnen aantonen, is het nodig om te kunnen vaststellen welke akkeronkruiden in de akkers groeiden. Akkeronkruiden zijn immers niet alleen indicatief voor de wijze van oogsten, maar kunnen ook informatie geven over allerlei eigenschappen van de bodem. Een voorwaarde voor het goed interpreteren van akkeronkruiden is wel dat ze eenduidig te koppelen zijn aan een cultuurgewas. Wanneer de botanische monsters vrij groot zijn, wordt aan deze voorwaarde doorgaans niet voldaan. In dergelijke monsters bevindt zich een mix van planten afkomstig van uiteenlopende vegetatietypen⁸.

Een oplossing voor dit probleem is een aangepaste bemonstering en analyse. Daarbij moet een onderscheid worden gemaakt tussen de inventarisatie van de cultuurplanten en de reconstructie van omgevingsvariabelen en plantengemeenschappen. Omdat het inventariseren van zowel cultuurplanten als wilde planten uit een zelfde monster veel tijd kost, heeft dit als consequentie dat meestal te weinig tijd beschikbaar is om voldoende materiaal te onderzoeken voor de analyse van de cultuurplanten. Dit wordt geïllustreerd door de grote variatie in aantallen cultuurplanten uit eerder onderzochte wierden en terpen.

8. Cappers 1995.

		Ijzertijd-Romeins		Romeins-Middeleeuwen				Middeleeuwen				Ijzertijd-Middeleeuwen																				
		PG	Tr	Sn	Pe	DB	FS	Hk	Wij	Le	Fo	Ls	Tm	Ol	Ez	Fe	We	Ra	HB	Ho	Je	Mi	Ar	Ee	Ac	Tz	Vw	Us				
Granen	Hordeum vulgare (bedekt)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	•	-	•	•	-	-	gerst (bedekt)			
	Avena sativa	?	-	-	-	-	-	?	-	?	-	•	-	-	•	•	?	-	•	•	-	-	•	-	-	?	-	-	haver			
	Secale cereale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	rogge			
	Triticum dicoccum	•	-	-	•	•	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	enmertarwe			
	Triticum aestivum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	broodtarwe			
	Panicum miliaceum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	plumgiest			
Peulvruchten																																
Vicia faba (var. minor)		•	-	-	-	-	•	•	•	•	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	•	-	-	-	•	-	-	-	-	duiveboon		
Pisum sativum		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	erwt		
Olie- en vezelhoudende planten																																
Linum usitatissimum		•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	•	-	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	vlas		
Camelina sativa		•	•	•	-	•	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	huttenhut		
Brassica rapa		•	•	•	-	•	•	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	rapzaad		
Sinapis alba		-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	witte mosterd		
Cannabis sativa		-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	hennep		
Groenten																																
Lactuca sativa		-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	sla	
Daucus carota		•	•	-	•	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	peen	
Pastinaca sativa		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	pastinaak	
Beta vulgaris		-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	biet	
Tuin- en geneeskruiden																																
Foeniculum vulgare		-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	yenkel	
Anethum graveolens		-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	dille	
Apium graveolens		-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	selderij	
Hyoscyamus niger		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	blizekruid	
Bomen en struiken met eetbare vruchten																																
Corylus avellana		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	hazelaar	
Pyrus communis		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	peer	
Malus sylvestris		-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	appel
Juglans regia		-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	walnoot
Prunus domestica		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	pruim
Prunus spinosa		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	skeedoom
Sambucus nigra		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	vlier
Rubus spp.		-	•	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	braam /framboos
Aromatische planten																																
Humulus lupulus		-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	hop
Myrica gale		•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	gagel
Planten voor kaarden wol en verven																																
Dipsacus sativus		-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	weverskaarde
Isatis tinctoria		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	weder

PG = Paddepoel/Groningen
Tr = Tritsum
Sn = Sneek
Pe = Peins
DB = Den Burg, Texel
FS = Friestraatweg
Hk = Heveskesklooster
Wij = Wijnaldum
Le = Leeuwarden
Lo = Foudgum
DH = Den Helder/Het Torp
Ls = Leens
Tm = Tzummarum
Ol = Oldeboorn
Ez = Ezinge
Fe = Ferwerd
We = Westeremden
Ra = Rasquert
HB = Houten-Bayum
Ho = Hoogebeintum
Je = Jelsum
Mi = Midlum
Ar = Arum
Ee = Eenum
Ac = Achlum
Tz = Tzum
Ww = Wadwerder wierde
Us = Usquert

Tabel 3. Overzicht van cultuurplanten, aangetroffen in terpen in Noord-Nederland.

Het relatief grote aantal aangetroffen cultuurplanten in Heveskesklooster (Gr.), Leeuwarden (Fr.) en Wijnaldum (Fr.) is duidelijk gerelateerd aan de hoeveelheid onderzochte grond (tabel 3).

Om met de beschikbare tijd een beter resultaat te krijgen, is het gewenst om veel monsters te onderzoeken op alleen cultuurplanten. Daarvoor kunnen in principe grote monsters, met een volume van enkele liters, verzameld worden uit potentieel rijke contexten. Een extra voordeel van deze werkwijze is, dat het grotere aantal resten van cultuurplanten dat zo verzameld kan worden, ook een betere interpretatie toelaat van de onderlinge verhouding tussen de cultuurplanten.

Daarnaast moeten kleine monsters genomen worden die zowel op cultuurplanten als wilde planten worden onderzocht. Afhankelijk van het sediment en de te verwachten botanische rijkdom, is een volume van 100-500 ml aan te bevelen. Doordat deze monstervolumes klein zijn, is een soortencombinatie beschikbaar die, met inachtneming van zaadproductie, zaadverspreiding en conservering, een goede basis biedt voor een verantwoorde ecologische interpretatie. Dat geldt in ieder geval voor een reconstructie van de omgevingsvariabelen zoals vegetatiestructuur, zoutgehalte, de vochttoestand en de beschikbaarheid van mineralen. Het niveau waarop plantengemeenschappen kunnen worden gereconstrueerd, zal afhangen van de soortensamenstelling en de archeologische context. Op deze wijze kunnen alle potentieel aanwezige vegetatietypen optimaal bestudeerd worden, dus ook de samenstelling van plantengemeenschappen waarvan cultuurplanten geen deel van uitmaken. De recente bemonstering en analyse van de wierde Peins (Fr.) en van een profiel bij de laat-mesolithische jachtplaats Jardinga (Fr.) hebben al aangetoond dat de interpretatie van de wilde planten baat heeft bij deze aangepaste werkwijze.

Literatuur

- Bürmann, H.H. en K. Helfrich, 'Aardewerk uit de Romeinse tijd uit een wierde aan de Friesestraatweg te Groningen' in: *Stadse fratsen* 2 (2003), 1-5.
- Cappers, R.T.J., 'A palaeoecological model of the interpretation of wild plant species' in: *Vegetation History and Archaeobotany* 4 (1995), 249-257.
- Kortekaas, G.L.G.A., 'Jaarverslag archeologie in 2001' in: *Hervonden Stad* 7 (2002), 4-28.
- Meijden, R. van der, *Heukels' flora van Nederland*. Groningen, 1996.
- Nieuwhof, A., *Macrobotanische resten in de terp Peins-oost. Een onderzoek naar natuurlijke en antropogene vegetaties en vroege landbouw* (2001), doctoraalscriptie RuG/GIA.
- Pals, J.P., 'Preliminary notes on crop plants and the natural and anthropogeneous vegetation' in: Besteman, J.C. e.a. (red.), *The excavations at Wijnaldum. Reports on Frisia in Roman and Medieval times*. Rotterdam, 1999, 139-149.
- Runhaar, J. e.a., 'Een nieuwe indeling in ecologische groepen binnen de Nederlandse flora' in: *Gorteria* 11/12 (1987), 277-359.
- Zeist, W. van, 'Palaeobotanical studies of settlement sites in the coastal area of the Netherlands' in: *Palaeohistoria* 16 (1974), 223-283.
- Zeist, W. van e.a., 'An agricultural experiment in the unprotected salt marsh' in: *Palaeohistoria* 18 (1976), 111-153.