

Macrobotanie

leper – Burggraafstraat

C. Moolhuizen MA

Concept



1 Inleiding

Van de opgraving aan de Burggraafstraat te Ieper zijn botanische bulkstalen uit de late middeleeuwen onderzocht. Deze stalen zijn afkomstig uit kuilen en grachten, en zijn op basis van aardewerk gedateerd rond de 13^e eeuw n. Chr. Uit de waardering bleek al de geschiktheid van de stalen aan de hand van botanische macroresten (vruchten, zaden, wortel- en stengelmateriaal). De conservering was hoog en de soortenrijkdom redelijk. Naar aanleiding van de vraagstelling is gekozen voor analyse van monsternummers 2 en 16. Op basis van de analyse, aangevuld door de overige twee bulkstalen, is getracht een beeld te schetsen van de lokale vegetatie en voedsleconomie op en rond de site in de late middeleeuwen.

2 Materiaal en methoden

De contextgegevens van de onderzochte bulkstalen staan in tabel 1. De stalen zijn afkomstig uit laatmiddeleeuwse sporen, vooral humeuze kuilen of grachten. Voor de analyse is 1 liter materiaal geanalyseerd.¹ De afgemeten grond is met kraanwater gespoeld op een serie zeven met maaswijdten van respectievelijk 2.0, 1.0, 0.5 en 0.25 mm. Vervolgens zijn de zeefresiduen geïnspecteerd op de aanwezigheid van botanische macroresten (zaden, vruchten, takjes etc.). De volledige resultaten van de analyse staan in tabel 2. Voor determinatie is gebruik gemaakt van *De Digitale Zadenatlas* en daarnaast de werken over *Prunus*-soorten door Van Zeist & Woldring en Körber-Grohne. De botanische macroresten zijn waar mogelijk op naam gebracht met naamgeving volgens de drieëntwintigste druk van Heukels' flora van Nederland.² De wilde planten zijn ingedeeld op grond van de vegetatiestructuur en abiotische standplaatsfactoren. Voor de beschrijving van de standplaatsen is gebruik gemaakt van de indeling op basis van ecologische groepen en de Nederlandse Oecologische Flora.³

Tabel 1. Lijst bulkstalen met resultaten en aanbeveling ter analyse. +-=aanwezig; +=duidelijk aanwezig; ++=in ruime mate aanwezig; J=geschikt voor analyse; N=ongeschikt voor analyse.

Monsternr.	Context	Datering	Cultuur- gewassen	Wilde planten	Houtskool	Bot	Analyse
2	S1.061	Voor de 14 ^e eeuw	+-	+	+	+	J
3	S1.061	Voor de 14 ^e eeuw	+	+-	++	+	J/N
5	Profiel 4 laag 12	Voor de 14 ^e eeuw	+	-	+	+	J/N
16	S3.004	13 ^e eeuw	+	+	+-	+	J

3 Resultaten en discussie

In de onderzochte stalen zijn de overblijfselen van verschillende plantensoorten aangetroffen, zowel van cultuurgewassen als wilde planten. Hieronder zijn de resten van noten en vruchten, de verplant wouw en wilde planten uit verschillende biotopen. Daarnaast bevatten de stalen resten van bot, vissenwervels, schelp (kokkels, mossels), textiel (wol/vilt) en mogelijk coprolieten. De vulling van een gracht vertegenwoordigt doorgaans de dempingsfase, nadat deze niet meer in gebruik is in zijn oorspronkelijke functie. Afval van onder meer plantaardig voedsel komt hierin terecht en geeft ons aanwijzingen over onder meer de vegetatie en het menselijk dieet in de tijd van het in onbruik raken. Hieronder zullen eerst de soorten die aanwijzingen geven over de lokale vegetatie besproken worden, daarna de cultuurgewassen en eetbare planten en vervolgens de wilde planten die meer informatie geven over de teelt van deze gewassen.

¹ Alle fracties zijn bekeken, maar in sommige gevallen is slechts een deel bekeken van de kleinste fractie(s). De gevonden resten uit deze fracties zijn geëxtrapolleerd naar het totale volume dat bekeken is voor de overige fracties per monster.

² Cappers *et al.* 2006; Van der Meijden *et al.* 2003; Van Zeist & Woldring 2000; Körber-Grohne 1996.

³ Volgens Tamis *et al.* 2004; Weeda *et al.* 2003.

3.1 Lokale vegetatie

Een van de doelen van het botanisch onderzoek was het achterhalen van de vegetatie in de directe omgeving van de bemonsterde contexten. Vanwege de antropogene contexten kan een deel van de planten zowel afkomstig zijn van akkers als van voedselrijke grond uit de nabije omgeving. Enkele voorbeelden hiervan zijn melganzenvoet (*Chenopodium album*), beklierde duizendknoop (*Persicaria lapathifolia*) en spies- of gesteelde melde (*Atriplex patula/prostrata*), alle planten van zeer voedselrijke grond die zeer algemeen voorkomen maar ook veelvuldig op akkers groeiden. Er zijn geen resten aangetroffen van typische akkergewassen (granen, peulvruchten en dergelijke; zie hiervoor paragraaf 3.3) en het is mogelijk dat melganzenvoet en melde goed groeiden rondom de onderzochte contexten.

Ook de overige plantenresten wijzen op de nabijheid van voedselrijke alsmede vochtige bodem. Zo groeiden hier kruipende boterbloem (*Ranunculus repens*), waterbies (*Eleocharis palustris*), blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*), grote brandnetel (*Urtica dioica*), kleine brandnetel (*U. urens*), wederik (*Lysimachia* sp.), vergeet-me-nietje (*Myosotis* sp.) en de haagbeuk (*Carpinus betulus*). Het algemene beeld wat we aan de hand van deze soorten kunnen schetsen, is een open, zonnige omgeving met voldoende vochtige bodem of waterkanten. De vondst van boterbloem wijst op de nabijheid van graslanden of grazige grond.⁴

Wederik en vergeet-me-nietje konden beide niet tot op soort gedetermineerd worden, aangezien de soorten binnen deze respectievelijke geslachten morfologisch zeer veel overlap vertonen. De meeste inheemse soorten van *Lysimachia* en *Myosotis* hebben als overeenkomst dat zij groeien op open, vochtige grond, wat aansluit bij het beeld dat de overige aangetroffen plantensoorten geven.⁵ De directe omgeving van de onderzochte contexten geeft een beeld van open gronden. De enige boom waarvan resten aangetroffen zijn (met uitzondering van mogelijk geteelde hazelaar en fruitbomen, zie paragraaf 3.2), is de haagbeuk.

De haagbeuk is een doorgaans lage boom, die op vochtige, vaak open grond groeit. Naast zijn verschijning in het wild werd de boom ook aangeplant voor verschillende doeleinden. Naast het voorkomen als sierboom in dorpsstraten was hij zeer geschikt, zoals de naam al verraaft, om als haag te dienen. Het harde, taaie hout is niet geschikt voor bouw, maar vanwege de slijtvastheid des te meer voor de tanden van raderen en spaken. Tenslotte diende de haagbeuk als hakhout voor de productie van brandhout en van loof als veevoer.⁶ De aanwezigheid van haagbeuk in leper markeert waarschijnlijk de grens van zijn verspreidingsgebied, aangezien de soort weinig groeit aan de Europese westkust.



Figuur 1. De haagbeuk diende vele doeleinden, waaronder hakhout en loof voor veevoer.⁷

⁴ Weeda *et al.* 1985, 126, 163, 166, 242, 246; 130-140; 1994, 265.

⁵ Weeda *et al.* 1988, 62-67, 132-137.

⁶ Weeda *et al.* 1985, 98-100.

⁷ Foto: W. Braam via Verspreidingsatlas.nl

3.2 Voedsel- en nutgewassen

3.2.1 Noten en vruchten

In de stalen zijn verschillende resten van noten en vruchten aangetroffen. Zo waren doppen van hazelnoot (*Corylus avellana*) en walnoot (*Juglans regia*) aanwezig, alsmede de pitten of steenkernen van zoete kers (*Prunus avium*), mispel (*Mespilus germanica*), mogelijk kroosjes (*Prunus domestica* ssp. *institia*), en druif (*Vitis vinifera*).

Hazelnoot is hier aangetroffen in de vorm van dopfragmenten van nootjes. Hoewel de inheemse struik in het wild groeit op open plekken in loofbos, wordt aan de hand van schriftelijke bronnen verondersteld dat hazelaar in de middeleeuwen ook geteeld werd.⁸ Op de site zijn resten van hazelnootfragmenten in elk van de vier onderzochte sporen aangetroffen.

Macroresten van hazelnoten worden vaak veelvuldig gevonden in botanische stalen uit middeleeuwse contexten.⁹ Anders dan hazelnoot is walnoot door de Romeinen geïntroduceerd.¹⁰ Vanaf de Romeinse tijd komen walnootbomen verwilderd en aangeplant voor. Het is tevens een voorbeeld van de Romeinse introductie van boomgaarden. Gedroogde walnoten zijn lang houdbaar, en goed te vervoeren over lange afstand. De teelt ervan kan daarom beter met pollen worden aangetoond. Walnoot vormde tevens een grote concurrent van dederzaad, dat met name in de Noord-Franse en Belgische provincies van het Romeinse Rijk verdween toen deze noot geïntroduceerd werd.¹¹

De zoete kers is een inheemse soort die ook in het wild voorkomt. Hij kan niet narijpen na de pluk, en moet dus rijp geplukt worden. Dit maakt de vrucht kwetsbaar. Zoete kersen moesten daarom niet te lang bewaard worden en het liefst binnen en dag verhandeld en gegeten worden.¹² Dit geeft aan dat ze in de nabije omgeving van leper geteeld of verzameld werden.

De vruchten van het geslacht *Prunus* (zoals zoete en zure kersen, pruimen) komen in grote morfologische variëteiten voor, onder meer door het grote aantal rassen dat door de eeuwen heen bestaan heeft. Dit maakt determinatie van de pitten niet altijd eenvoudig.¹³ In S1.061 (M2) lijkt sprake te zijn van kroosjes. Diverse rassen van zowel kroosjes als pruim zijn ontstaan uit een kruising tussen sleedoorn, die hier ook inheems groeit, en de mediterrane kerspruim. In de late middeleeuwen werden al veel verschillende varianten verbouwd.¹⁴ Kroosjes of kroosjespruim, ook wel mirabelpruim genoemd, heeft meestal (maar niet enkel, gezien de eerder genoemd grote variatie) gele vruchten die relatief klein zijn. Mispel is een Karolingische introductie in de fruitteelt. In S3.004 (M16) is een enkele steenkern van deze vrucht aangetroffen. Van oorsprong komt de soort uit het Middellandse Zeegebied en het Nabije Oosten. Mispels zijn rijk aan looistoffen en moeten daarom goed rijpen, liefst met de vorst er nog overheen.¹⁵

Druiven worden tegenwoordig niet veel meer gekweekt in Noordwest-Europa, maar door het warmere klimaat in de middeleeuwen was dit in die periode wel mogelijk.¹⁶ Uit historische bronnen is bekend dat in de Lage Landen toen hier en daar wel druiven werden verbouwd, maar dat was waarschijnlijk lang niet voldoende om de grote vraag naar de vruchten tijdens de traditionele vastenperiode te dekken. Het is dan ook aannemelijk dat een groot deel van de gegeten zuidvruchten werd geïmporteerd uit het Mediterrane gebied.¹⁷ Gedurende de Kleine IJstijd (ca. 1530-1700) konden waarschijnlijk helemaal geen druiven lokaal worden gekweekt, maar dit valt na de datering van de hier onderzochte stalen.

3.2.2 Wouw

In drie van de vier stalen waren zaden van de plant wouw (*Reseda luteola*) aanwezig. Wouw (fig. 2) vormde in de middeleeuwen een belangrijke verfplant waarvan de stengels en bladeren een gele, bruine of olijfgleurige verf opleverde. Lange tijd was het de hoofdkleur van de kleding van de plattelandsbevolking. De nijverheid vond vaak plaats buiten de stad in verband met vervuiling die het werk met zich meebracht. Wouw was een winstgevend, maar ook riskant gewas. Wouw werd in de middeleeuwen vaak verbouwd rond steden als Brussel, Gent en Doornik, die belangrijke centra van de tapijtindustrie vormden.¹⁸ In het zuiden van Oost-Vlaanderen werd wouw verbouwd vanaf het begin van de 14^{de} eeuw.¹⁹ In Vlaanderen was het de meest verbouwde soort onder de verfplanten, met name in de omgeving van Aalst en

⁸ Van Haaster 1997, 89; Kalkman 2003, 182.

⁹ Van Haaster 2008.

¹⁰ Pals 1997, 44; Van Haaster 1997, 58.

¹¹ Zech-Matterne 2010, 258.

¹² Kalkman 2003, 158; Van Haaster 1997, 67.

¹³ Van Zeist & Woldring 2000; Körber-Grohne 1996.

¹⁴ Van Haaster 1997, 59, 67; Pals 1997, 33, 38.

¹⁵ Van Haaster 1997, 65; Kalkman 2003, 163.

¹⁶ Kalkman 2003; Van Haaster 1997.

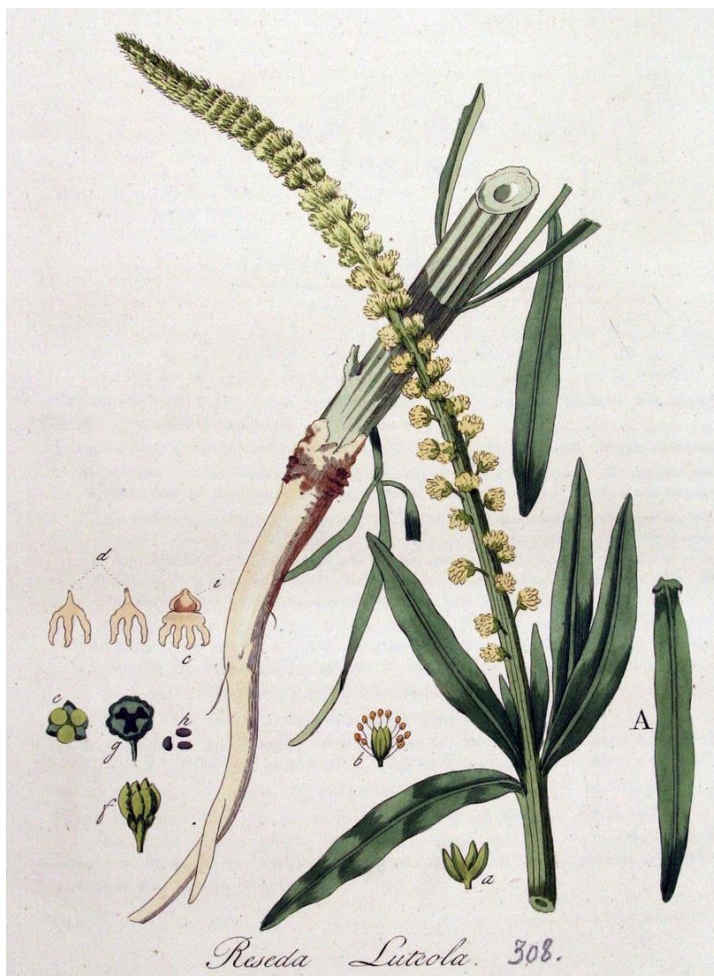
¹⁷ Van Haaster 2006, 154.

¹⁸ Zie ook referenties in Van Haaster, 1997, 27; Bastiaans, 1998.

¹⁹ Bastiaans, 1998.

Oudenaarde.²⁰ Wouw werd op de markt gebracht in bundels van gedroogde planten. Ondanks het feit dat de beste verfstof geleverd wordt door planten voordat dat zaden gerijpt zijn, leidde de verwerking van wouw vaak tot een explosieve verspreiding van zaden.²¹

Wouw is oorspronkelijk afkomstig uit het Middellandse Zeegebied, mogelijk hebben de Romeinen de soort meegenomen. In het wild groeit wouw vaak in pioniersvegetaties op droge, omgewerkte, vaak enigszins kalkrijke bodems zoals langs wegbermen, ruderaal graslanden en op braakliggende terreinen.²² Hoewel het vandaag de dag in Vlaanderen vrij tot zeer zeldzaam is kan de soort in het verleden ook goed gegroeid hebben op terreinen in de buurt van menselijke activiteiten.²³ De vondst van wouw in archeologische context hoeft er dus niet altijd op te wijzen dat wouw als verfstofplant gebruikt werd. Het feit dat er in de bulkstalen van Burgraafstraat zowel vondsten van wouw, vilt als andere cultuurgewassen zijn gedaan, suggereren echter dat er textielbewerking in de omgeving van de site plaatsvond of op zijn minst dat producten die met de textielverwerking samenhangen hier verhandeld werden. De vondst verwijst daarmee mogelijk naar de vroegere lakennijverheid in Ieper.



Figuur 2. Wouw (*Reseda luteola*) werd veel gekweekt om zijn gele verfstof. Plaat: *Flora Batava* 1800.

3.3 Wilde planten en akkerbouw

Ten slotte zijn in de stalen resten aangetroffen van typische pionierplanten van voedselrijke bodem die dikwijls op akkers en in moestuinen voorkomen, zoals de eerder genoemde melganzenvoet, beklierde duizendknoop en melde. Daarnaast zien we ook zaden van korenbloem (*Centaurea cyanus*), knopherik (*Raphanus raphanistrum*), naaldenkervel (*Scandix pecten-veneris*) en vogelmuur (*Stellaria media*).

²⁰ Slicher van Bath 1960, 299.

²¹ Zie ook referenties in Van Haaster, 1997, 27.

²² Weeda *et al.* 1985, 271.

²³ Bastiaans, 1998, 44-45.

Hoewel zich hier typische akkerplanten onder bevinden, is de vraag welk gewas dan gastheer moet zijn geweest van deze planten. Het is niet onmogelijk dat er voedselgewassen ontdaan zijn van onkruiden en dat de resten hiervan in de grachten en kuilen op de Burggraafstraat terecht kwamen, maar van dergelijke gewassen is geen spoor aangetroffen. Enkel wouw komt in aanmerking als gewas dat verbouwd is, aangezien de aangetroffen voedselplanten (de fruit- en notensoorten) vooral bomen en ranken betreffen. Een uitzondering binnen de onkruiden betreft vogelmuur, een soort die wel op wijngaarden voorkomt.

Knopherik komt met name voor op zandige graanakkers. Verder gedijen veel van deze soorten zeer goed op voedselrijke of bemeste grond.²⁴ Het voorkomen van deze soorten op de akkers kan erop wijzen dat men gebruik maakte van bemesting. Het blijft echter ook mogelijk dat veel van deze soorten lokaal op de voedselrijke grond bij de greppels en waterputten groeiden. Op basis van de aangetroffen resten is dit onderscheid niet te maken.

Een zeldzame soort is naaldenkervel (fig. 3). Zowel in het echt als in archeologische context komt deze plant maar weinig voor. Het is een typische akkerplant die vooral op wintergraanakkers voorkomt, evenals korenbloem.²⁵



*Figuur 3. De lange vruchten van naaldenkervel zijn zeldzaam maar goed herkenbaar in archeologische context.*²⁶

4 Conclusie

Het archeobotanisch onderzoek van de laatmiddeleeuwse grachten heeft informatie opgeleverd over de lokale vegetatie voedsleconomie op de onderzochte locatie gedurende de late middeleeuwen, met name de 13^e eeuw. Het beeld dat naar voren komt uit de botanische resten, is dat van een zeer gecultiveerd landschap, met voedselrijke, vochtige grond. Het lokale landschap was zeer open met water en mogelijk graslanden in de buurt. Of er granen nabij werden gekweekt is uit het onderzoek niet gebleken, al werden enkele typische plantensoorten van wintergraanakkers aangetroffen. Op de lage boom haagbeuk na betrof het hier een open landschap. Wel waren mogelijk gekweekte of wilde hazelaars en fruitbomen in de nabije omgeving aanwezig. De bewoners consumeerden verschillende vruchten- en notensoorten als kers, mispel, kroosjespruim, druif hazelnoot en walnoot. Daarnaast zijn in drie van de vier onderzochte contexten sporen van de verplaat wouw aangetroffen, die verwijst naar de lakennijverheid tijdens de volle middeleeuwen.

²⁴ Weeda *et al.* 1985, 163, 166.

²⁵ Weeda *et al.* 1987, 255; 1991, 150.

²⁶ Foto: P. Meininger via verspreidingsatlas.nl

Literatuur

- Bakels, C.C., 2009: *The Western European Loess Belt. Agrarian History, 5300 BC-AD 1000*. Springer.
- Bakels, C.C., 1997: De cultuurgewassen van de Nederlandse Prehistorie, 5400 v.C. – 12 v.C. In: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*, Wageningen, 15-24.
- Bastiaans, J. 1998. *Verven met wouw en meekrap. Archeobotanisch onderzoek van de Korenmarkt te Gent*. Stadsarcheologie Bodem en Monument in Gent 22, 43-50.
- Behre, K.-E., 1992: *The history of rye cultivation in Europe*. Vegetation History and Archaeobotany 1(3):141-156
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans, 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland*. Groningen Archaeological Studies 4. Eelde.
- Haaster, H. van, 2008: *Archeobotanica uit 's Hertogenbosch. Milieumstandigheden, bewoningsgeschiedenis en economische ontwikkelingen in en rnenkond een (post)middeleeuwse groeistad*. Groningen.
- 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.e
- Kalkman, C., 2003: *Planten voor dagelijks gebruik*. Zeist.
- Kops, J., 1800: *Flora Batava*. Sepp & zo
- Körber-Grohne, U., 1996: *Pflaumen Kirschkpflaumen Schlehen. Heutige Pflanzen und ihre Geschichte seit der Frühzeit*. Theiss, 14.
- Meijden, R. van der, 2005: *Heukels' Flora van Nederland*. Groningen/Houten.
- Pals, J.P., 1997: *Introductie van cultuurgewassen in de Romeinse Tijd*. In: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*, Wageningen, 53-104.
- Slicher van Bath, B., 1960: *De agrarische geschiedenis van West-Europa 500-1850*. Utrecht.
- Tamis, W.L.M., R. van der Meijden, J. Runhaar, R.M. Bekker, W.A. Ozinga, B. Odé & I. Hoste, 2004: Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003. *Gorteria* 30 (4/5).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1985: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1*. Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1987: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2*. Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1988: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3*. Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1991: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4*. Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5*. Deventer.
- Zech-Matterne, V. 2010: *Le développement de la fructiculture en Gaule du Nord, à l'époque romaine*. In Ouzoulis & Tranoy (red.): *Comment les Gaules devinrent romaines*. La Découverte, Parijs.
- Zeist, W. van, & Woldring, H. (2000). Plum (*Prunus domestica* L.) varieties in late- and post-medieval Groningen: The archaeobotanical evidence. *Palaeohistoria*, 39/40, 563 - 574.

Tabel 2. De resultaten van de geanalyseerde (M2 en M16) en gewaardeerde (M3 en M5) botanische bulkstalen.
V=vrucht; z=zaad; sk=steenkern; bl=blad; st=stengels; +=11-50 exemplaren; x=materiaalcategorie aanwezig.

		Monsternr.	M2	M16	M3	M5
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Plantdeel				
Voedselgewassen						
<i>Corylus avellana</i>	Hazelnoot	v	+	+	+	+
<i>Juglans regia</i>	Walnoot	v			1	
<i>Mespilus germanica</i>	Mispel	z		5		
<i>Prunus avium</i>	Zoete kers	sk		1	1	
<i>Prunus cf. institia</i>	Kroosjes-type	sk	1			
<i>Rubus caesius</i>	Dauwbraam	sk		2		
<i>Vitis vinifera</i>	Druif	z		1		
Nutgewassen						
<i>Reseda luteola</i>	Wouw	z	+ -	+		+
Planten van wintergraanakkers						
<i>Centaurea cyanus</i>	Korenbloem	v	1			
<i>Scandix pecten-veneris</i>	Naaldenkervel	v	1			
Pionierplanten van voedselrijke bodem						
<i>Atriplex patula/prostrata</i>	Uitstaande/spiesmelde	v		2		
<i>Chenopodium album</i>	Melganzenvoet	v	1	1		
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Beklierde duizendknoop	v		2		
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	z		1		
<i>Urtica urens</i>	Kleine brandnetel	v		1		
Pionierplanten van zandgrond						
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Knopherik	v		1		
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Knopherik	z		1		
Oeverplanten						
<i>Bidens tripartitis</i>	Driedelig tandzaad	v		1		
<i>Eleocharis uniglumis/palustris</i>	Waterbies	v		2		
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Blaartrekkende boterbloem	v		+		
Graslanden						
<i>Ranunculus acris/repens</i>	Kruipende/scherpe boterbloem	v	1	1		
Overig						
<i>Lysimachia sp.</i>	Wederik	z	1			
<i>Myosotis sp.</i>	Vergeet-me-nietje	v	1			
Poaceae indeterminatae	Grassenfamilie	v	1			
<i>Sphagnum ssp.</i>	Veenmos	bl		1		
Indeterminatae	Vezelbundels	st				

Non-botanisch		
	Vissenbot- en wervels	
	Concreties	
	Kokkels	
	Wol/vilt	
	Mosselschelpen	
	Hout/bast snippers	
	Bouwsteen	

x	x		
x	x		
x	x		
x	x		
	x		
x	x	x	x
	x		