

464C03

**De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders,
van het Neolithicum tot 1500 AD**

A.C. Zeven (red.)

met bijdragen van

C.C. Bakels

H. van Haaster

J.-P. Pals

A.C. Zeven

942831

REFERAAT

A.C. Zeven (red.), C.C. Bakels, H. van Haaster & J.-P. Pals (1997). *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD*. Wageningen, Vereniging voor Landbouwgeschiedenis. 107 blz.

Historisch overzicht van de introductie van cultuurgewassen in het gebied van het huidige Nederland. In het inleidende hoofdstuk geeft A.C. Zeven een overzicht van de factoren die introductie en eventueel weer verdwijnen van gewassen bepalen en van de naamgeving van gewassen. Vervolgens behandelt C.C. Bakels de cultuurgewassen van de Nederlandse Prehistorie, vanaf het Neolithicum (ca 5400 v.C.) tot aan de komst van de Romeinen. De Romeinse tijd wordt behandeld door J.-P. Pals, de Middeleeuwen door H. van Haaster. Elk afzonderlijk hoofdstuk bevat een literatuuroverzicht. De publikatie als geheel wordt ontsloten door een index op botanisch-wetenschappelijke plantennamen.

Trefwoorden: cultuurplanten, Nederland, Prehistorie, Romeinse tijd, Middeleeuwen, introductie, landbouw, tuinbouw

ISBN 90-800522-3-X

©Vereniging voor Landbouwgeschiedenis, Wageningen, 1997

Inhoud

	blz.
Woord vooraf	5
1 Introductie van nieuwe plantensoorten: een inleiding (A.C. Zeven)	7
1.1 Inleiding	7
1.2 Introductie van land- en tuinbouwgewassen	8
1.3 Klimaatwijzigingen	8
1.4 Naamgeving	8
1.5 Herkomstnamen	9
1.6 Verdwijnen van gewassen	10
1.7 Nieuwe gewassen	10
1.8 Indeling in perioden	10
1.9 Indeling van het boek	11
Literatuur	12
2 De cultuurgewassen van de Nederlandse Prehistorie, 5400 v.C.-12 v.C. (C.C. Bakels)	15
2.1 De bronnen	15
2.2 De eerste boeren	18
2.3 De Bronstijd	20
2.4 De IJzertijd	21
Literatuur	23
3 Introductie van cultuurgewassen in de Romeinse Tijd (J.-P. Pals)	25
3.1 Inleiding	25
3.2 Afbakening	25
3.3 Bronnen; methoden van onderzoek	26
3.4 Criteria voor lokale cultuur	27
3.5 Achtergronden	27
3.6 De cultuurplanten	28
3.7 Conclusies	42
Literatuur	44
4 De introductie van cultuurgewassen in de Nederlanden tijdens de Middeleeuwen (H. van Haaster)	53
4.1 Inleiding	53
4.2 De periode van de Volksverhuizingen: 400-550	56
4.3 De Merovingische tijd: 550-700	57
4.4 De Karolingische tijd 700-900	60
4.5 De tiende eeuw	66
4.6 De volle Middeleeuwen 1000-1300	67
4.7 De late Middeleeuwen (1300-1500)	68
4.8 Conclusies	90
Literatuur	91
Index op botanisch-wetenschappelijke plantennamen	105

Woord vooraf

Op 22 mei 1992 organiseerde ondergetekende voor de Vereniging voor Landbouwgeschiedenis een Studiedag in Hoogland. Het onderwerp van die dag was de introductie van cultuurplanten door de eeuwen heen in het gebied, dat nu Nederland heet. Daar er geen overzichtspublikatie over dit onderwerp, noch in het Nederlands, noch in een vreemde taal bestaat, besloot het bestuur van de vereniging de voordrachten te bundelen en uit te geven. Aan de sprekers werd gevraagd om hun bijdrage tot een hoofdstuk om te werken, door gegevens toe te voegen, die tijdens de voordracht niet aan de orde konden komen. Dit geldt ook voor de onderwerpen, behandeld in de Inleiding.

Helaas overleed in 1993 één van de sprekers, Dr. D. Onno Wijnands, wiens bijdrage de periode 1500-1900 — een periode waarin enorme aantallen plantensoorten uit grote delen van de wereld naar Nederland werden geëxporteerd — besloeg. Helaas heeft Dr Wijnands het manuscript niet meer gereed kunnen maken en moesten het bestuur en de redacteur besluiten deze bijdrage niet op te nemen. Misschien dat later in een vervolgboek deze periode belicht kan worden.

Verschillende omstandigheden veroorzaakten vertraging. Daarom werd in 1996 aan de schrijvers gevraagd hun manuscripten te moderniseren.

De redacteur bedankt de schrijvers voor hun bijdragen. Dank gaat verder uit naar Dr Phil Kint en Dr Peter C.M. Hoppenbrouwers voor het kritisch lezen van het manuscript, naar Drs Hans Renes voor het verzorgen van de bureauredactie, naar mevrouw Anja ten Hove (DLO-Staring Centrum) voor het ontwerpen van het omslag, en naar het bestuur van de Vereniging voor Landbouwgeschiedenis. De foto's bij het artikel van C.C. Bakels zijn gemaakt door Jan Pauptit (Instituut voor Prehistorie R.U. Leiden). Zij allen maakten deze uitgave mogelijk.

De redacteur hoopt dat dit boek een leemte in de literatuur opvult en dat de introductie ervan in Nederland net zo succesvol verloopt als die van de duizenden exotische cultuurplanten, die het boek zijn voorgegaan.

Anton C. Zeven, redacteur
Wageningen, 1997

1 Introductie van nieuwe plantensoorten: een algemene inleiding

A.C. Zeven

Vakgroep Plantenveredeling (I.v.P.), Landbouwniversiteit, Postbus 386, 6700 AJ Wageningen.

1.1 INLEIDING

Cultuurplanten, cultuurbegeleidende planten en wilde planten worden over de wereld, vooral door de mens, verspreid. Dit gebeurt met of zonder opzet. Mensen nemen planten van een vakantie mee om ze in hun tuin te planten. Of klokhuizen van appels worden langs fietspaden weggegooid, hetgeen kan resulteren in opslag van half-wilde appelbomen. Anderen verhuizen en nemen zaaizaad en plantgoed mee om deze in een, ook voor de planten, nieuwe omgeving uit te zaaien en te planten. Maar ook speelt het van hand tot hand overgeven van planten een grote rol. Voorts worden onbedoeld zaden en andere plantendelen verspreid via bulk-vervoer van grond, hele planten (wortelkluiten, potplanten) of plantedelen (bijv. aardappels, granen, en grondstoffen voor veevoer). Het aantal onkruidzaden van exotische soorten, dat via de haven van Rotterdam met transporten tarwe en sojabonen binnenkomt, moet enorm groot zijn.

Het introduceren van planten vindt sinds mensenheugenis plaats. Zo zullen boeren/tuinders/tuiniers al vanaf het Neolithicum cultuurplanten, en onbedoeld ook hun begeleidende onkruiden, in Nederland hebben ingevoerd, en binnen Nederland verspreid. Meestal zijn deze introducties niet gedocumenteerd, waardoor het later niet meer is na te gaan waar en wanneer de introductie heeft plaats gevonden. In sommige gevallen is het, met behulp van gedateerd herbarium-materiaal, gedateerde afbeeldingen en gedateerd archeologisch plantmateriaal, mogelijk om toch de periode van introductie exact of bij benadering te bepalen. Dit geldt niet voor de introductie van een koolgewas als eeuwig moes/splijtkool (*Brassica oleracea* var. *ramosa*). Dit gewas is een verdwijnende voorjaarsgroente, die nog hier en daar in Midden- en Zuid-Limburg en aanpalende gebieden geteeld wordt. Vroeger moet het op een grotere schaal geteeld zijn, omdat er nu nog relictten van dit gewas te vinden zijn in Frankrijk, Schotland, Engeland, Ierland, Portugal (en Brazilië) en Cuba (ex Spanje?)¹. Het is een bladkoolgewas, waarbij men geselecteerd heeft op groot aantal blaadjes per plant. Ongewild heeft men hierbij ook geselecteerd op sterke vertakking en onderdrukking van bloei. Daarom moeten de meeste planten van dit gewas door middel van stekken in stand gehouden worden. De wijze van poten van de stek is zeer specifiek. Men legt een stengelstuk van ca 20 cm lengte in een ondiep geultje, waarna het, op de top na, bedekt wordt met grond. Het is interessant om bij Plinius de Oudere² te lezen dat rond 70 na Chr. de Romeinen al een koolgewas, Tritiaanse kool, verbouwden, dat op precies dezelfde wijze in stand gehouden werd³. Waarschijnlijk bestond meer dan 1900 jaar geleden al splijtkool in Italië. De vraag wanneer dit koolgewas in Nederland geïntroduceerd is blijft echter onbeantwoord.

Ook in recentere tijden hebben tuinliefhebbers zaad of hele planten uitgewisseld. Voorts wordt materiaal bij botanische tuinen aangevraagd, en worden deze voor de streek uitheemse, planten in een nieuwe omgeving uitgezaaid en gepoot. Tevens wordt door genenbanken, kweekbedrijven en veredelingsonderzoek-instellingen materiaal van elders in collecties opgenomen. Accessies van de apomict veldbeemdgras (*Poa pratensis*), verzameld uit geheel Europa, worden door kweekbedrijven op hun landbouwkundige kwaliteiten beoordeeld. Sommige van deze accessies worden als ras toegelaten en op grote of kleine

schaal in Nederland, en elders in de wereld verspreid. Hierdoor worden bepaalde streekvreemde species of typen over grote en kleine afstanden verspreid. Vanuit hun nieuwe groeiplaats kunnen zij zich door verwildering verder verspreiden, waardoor zij inheemse soorten en typen kunnen verdringen. Ook kunnen zij door verbastering met plaatselijk voorkomende typen en soorten de genetische samenstelling van de lokale wilde flora wijzigen. Iets dergelijks kan ook plaats vinden met planten die door vakantiegangers van elders worden meegenomen. Ook deze planten kunnen inheemse soorten verdringen of ermee bastardiseren. De kans dat op deze wijze soortvreemd resp. streekvreemd DNA de lokale flora binnendringt, is vele malen groter dan wanneer dit gebeurt door middel van teelt van transgene gewassen.

1.2 INTRODUCTIE VAN LAND- EN TUINBOUWGEWASSEN

Zoals in de volgende drie hoofdstukken wordt aangegeven, zijn de meeste, in Nederland geteelde cultuurplanten ingevoerd. Slechts enkele gewassen zijn in Nederland in cultuur genomen. Tot deze gewassen behoren de witte klaver (*Trifolium repens*), de rode klaver (*Trifolium pratense*) en enkele grassoorten. Zij werden in bepaalde gebieden van de vroegere Nederlanden gedomesticeerd en vanuit deze gebieden werden zij elders in Nederland ingevoerd. Het is niet duidelijk in hoeverre wij hierbij ook planten moeten opvoeren, die in Nederland vanuit het wild naar tuinen werden overgeplant, zoals de bostulp (*Tulipa sylvestris*) de roggelelie (*Lilium bulbiferum*) en misschien ook het peperboompje (*Daphne mezereum*).

Een voorbeeld van verspreiding van een planttype binnen Nederland is het *hollandicum* type van witte klaver. Dit type werd in de 16e eeuw in Vlaanderen en het huidige Zuid-Nederland tot het landras met de latere benaming Inlandse witte klaver ontwikkeld. Vanuit dit gebied werd dit landras over geheel Nederland (en een groot deel van de wereld) verspreid⁴. Ongetwijfeld zullen zaden in de wilde flora terecht gekomen zijn en genen van dit type in de lokale witte klaverpopulatie.

Een tweede voorbeeld is het voorkomen van het witzadige bonetype Blanca in Oost-Drenthe. Dit type dat identiek is met Walcherse Witte werd wellicht door Zeeuwse immigranten in 1844⁵ in Oost-Drenthe geïntroduceerd⁶.

1.3 KLIMAATWIJZIGINGEN

De z.g. Kleine IJstijd, die duurde van 1550 tot 1850⁷ is beter bekend dan de relatieve warme en droge periode van de 9de tot de 13de eeuw, met als hoogtepunt de jaren 1000-1200. In deze periode was de gemiddelde temperatuur 1 tot 2 °C hoger dan die van de huidige tijd. Na deze periode daalt de gemiddelde temperatuur weer om vervolgens iets te stijgen in de periode 1500-1800⁸. Voigts (1979) is wellicht de eerste auteur die een verband legt tussen de hogere gemiddelde temperatuur van Noord-Europa in de jaren 1000-1200 en de introductie van Mediterrane gewassen in Noord-Europa. Voigts ondersteunt haar theorie door te wijzen op het grote aantal wijngaarden in Zuid-Engeland in 1085, op de introductie van wede (*Isatis tinctoria*), een verfplant, en op de introductie van de Mediterrane pioen (*Paeonia mascula*), een medicinaal gewas. Deze laatste is nu een verdwijnende stinzeplant.

1.4 NAAMGEVING

Planten werden met naam of meerdere namen geïntroduceerd. Deze namen blijven behouden of men geeft ze nieuwe namen. Met de naamgeving is de mens niet altijd logisch omgegaan. Zo wordt in bepaalde streken de paars-bloeiende sering (*Syringa vulgaris*) blauwnagel genoemd, terwijl de witbloeiende dan witte blauwnagel heet⁹. Hoe de benaming van gewassen als tarwe tot stand is gekomen is mij niet bekend. Binnen Nederland vinden wij de namen tarwe en weit (beide met varianten). De herkomst van het woord tarwe is niet duidelijk. Vermoedelijk is dit de oudste naam. Mogelijk hebben de Neolitische boeren hun graangewas, bestaande uit eenkoorn (*Triticum monococcum*) en emmer of amelkoorn (*T. dicoccum*) met wat verontreiniging van broodtarwe (*T. aestivum*) ermee aangeduid. Weit heet zo vanwege zijn witte meel levert; rogge geeft daarentegen grauwe meel. Verwante tarwesoorten werden (Duitse) rijs(t) genoemd. (Ook gebruikt voor gerst)¹⁰. Zo noemen Lobel in 1581¹¹ en Knoop in 1753¹² een spelt type 'Duitse rys'. Dit is emmertarwe, die vroeger ook gortrijst en rijsspelt werd genoemd. De woorden 'rijs' of 'ris' vinden wij ook terug in de naam van het broodtarwelandras (Gelderse) Ristarwe of Risweit. Deze woorden rys en ris kunnen verwant zijn aan het Oud-Perzisch *brizi* en het Sanskrit *vrihi* waarvan ook de namen *Oryza* en rijst, en rogge (ook een ingevoerd gewas) afgeleid zijn¹³. Meer taalkundig onderzoek is echter nodig om de ouderdom en de evolutie van de namen tarwe en ris te bepalen.

1.5 HERKOMSTNAMEN

Men heeft een plant vaak een naam gegeven om enige informatie over die plant te verstrekken. Uiteraard spelen hierbij uiterlijke kenmerken en toepassingen een rol. Maar ook heeft men namen gegeven, die op de vermeende herkomst van de plant wijzen. Toch geven herkomstnamen niet altijd de juiste herkomstgebied van de plant aan. Een duidelijke naam is bijv. de Amerikaanse eik (*Quercus rubra*) die uit Noord-Amerika komt.

Een voorbeeld van een gewas waarvan de naam, na studie van de evolutie van die naam, aangeeft dat het van buiten Nederland afkomstig is, wordt door Brok¹⁴ gegeven. Hij vermeldt dat in de 15e eeuw de in Nederland nog onbekende anjer (*Dianthus caryophyllus*) onder de naam van 'genoffelen van Anghiere', vanuit de Noord-Italiaanse stad Anghiere werd ingevoerd. Na verloop van tijd is deze naam verbasterd tot anjelier en later tot anjer. In de naam anjer kan de herkomst van deze plant nog vaag worden herkend. In andere 'herkomstnamen' wordt echter ook wel een verkeerd geografisch gebied aangeduid. Zo komen de oost-indische kers (*Tropaeolum majus*), het afrikaantje (*Tagetes* spp.), de teunisbloem (bloem van Tunis, (*Oenothera* spp.)¹⁵, de steense boon (*Phaseolus coccineus*, beter bekend als pronkboon, (steense is een verbastering van oostinje¹⁶) en Turkse tarwe (nu mais geheten, *Zea mays*) alle van de Amerikaanse continenten. Het Engels gras (*Armeria maritima*) is geen gras en het was ook vroeger niet tot Engeland beperkt. Het laatste geldt ook voor het gewas Engelse tarwe (*Triticum turgidum*). De Roomse boon (*Vicia faba*), beter bekend als tuinboon, veldboon en tegenwoordig ook als fababoon, is misschien door de Romeinen ingevoerd.¹⁷ Brussels lof en spruitkool (in het Engels Brussels sprouts) werden in de omgeving van Brussel ontwikkeld.

Jan van der Groen geeft in 1669 in Den Nederlandtsen Hovenier¹⁸ ook enkele herkomstnamen. Het is opvallend dat deze namen vaak verwijzen naar Spanje. Zo kennen wij de Spaensche doorn (*Pyracantha coccinea* Roem., vuurdoorn), die inderdaad uit Zuid-Europa komt. Maar de Spaensche surckel (*Rumex scutatus*, Spaanse zuring) komt ook in Nederland wild voor. Aardig, maar niet-beschrijvend is de namen Besien over Zee oft Alkekingi (*Physalis* spp., Chinese bes resp. alkekenge) voor deze uit China afkomstige planten. Het

bovengenoemde klein afrikaantje (*Tagetes patula*) heet bij Van der Groen Flos Africanus. Van der Groen geeft een bij benadering correcte herkomstnaam voor rode peper (*Capsicum annum*): Brazilische Peper. En wat te denken van de Gelderse roos (*Viburnum opulus*), die ook elders in Nederland voorkomt?

Onder de verschillende landen heeft Spanje kennelijk een grote invloed op de naamgeving gehad. Als wij immers de index van het Woordenboek der Nederlandsche Volksnamen van Planten (1907) bekijken dan vinden wij 46 maal het bijvoeglijk naamwoord Spaanse (in verscheidene spellingen). Het bijvoegelijk naamwoord Franse komt maar 20 maal voor, Duitse en Engelse komen beide 16 maal voor, Waalse 5 maal, Schotse twee maal en Vlaamse slechts één maal. Deze getallen vormen een indicatie, want in sommige gevallen wordt één naam, zoals Engels gras wel voor drie grassoorten (*Lolium multiflorum*, *L. perenne*, en *Phalaris arundinacea*) gebruikt.

1.6 VERDWIJNEN VAN GEWASSEN

Als meer en meer plantensoorten en -vormen worden geïntroduceerd dan worden de wilde, onkruid- en cultuurplantenflora's in toenemende mate verrijkt. Hoewel plantensoorten en vormen ook weer verdwijnen slaat wellicht de balans toch door in de richting van meer soorten en vormen binnen Nederland. Het is moeilijk na te gaan welke wilde planten sinds het Neolithicum verloren zijn gegaan. Maar wel weten wij dat vroeger de tarwe-gewassen eenkoom en tweekoom en tot voor kort ook spelt (*T. spelta*) in Nederland werden verbouwd. Deze drie gewassen zijn nu verdwenen. Op in de 17de en 18de eeuw in Nederland gemaakte schilderijen is de aanwezigheid van de jonge, eetbare bloeiwijzen van de nu in Nederland weinig geteelde artichok (*Cynara cardunculus*) opvallend. Vroeger werden zij vooral in De Streek in Noord-Holland geteeld. De afname van de arealen van stoppelknollen en rogge is tamelijk recent. Blijven zij of zullen zij, zoals de rode, gele en witte voederpenen, verdwijnen?

1.7 NIEUWE GEWASSEN

In Nederland vindt introductie van nieuwe gewassen voortdurend plaats. De betekenis van de term 'nieuw gewas' is tweërlei. Een nieuw gewas is een gewas dat vanuit zijn wilde staat recentelijk tot cultuurplant is gedomesticeerd, of een cultuurplant die van elders wordt ingevoerd en dus nieuw voor een bepaald gebied is. Ook kan een gewas verdwenen zijn en als een nieuw gewas opnieuw geïntroduceerd worden. Men probeert dan het oude/nieuwe gewas voor een ander gebruik geschikt te maken. Zo wordt onderzocht of de topinamboer (*Helianthus tuberosus*) als leverancier van bepaalde suikers economisch geteeld kan worden. Hennep (*Cannabis sativa*) wordt beproefd als vezel-leverancier voor de papierindustrie. Ook hier is het succes van een gewas als nieuw gewas afhankelijk van zijn nieuwe economisch belang. Vooral bij de sierbloemen worden voortdurend wilde plantensoorten als sierplant succesvol gedomesticeerd. Een voorbeeld van een dergelijk nieuw gewas is de alstroemeria (*Alstroemeria* spp.), waarvan de wilde oudersoorten met succes uit Zuid-Amerika zijn geïntroduceerd.

1.8 INDELING IN PERIODEN

Kraus¹⁹, in 1894, is waarschijnlijk de eerste auteur die de introducties van planten in perioden heeft onderverdeeld. Hij maakte de volgende indeling:

1. De periode tot 1560. Dit jaar is genomen omdat Gesner's boek *Horti Germaniae* in dat jaar verscheen. Dit boek geeft een overzicht van de in die tijd in Duitsland geteelde planten. Binnen Europa vond wel enig vervoer van planten plaats. Tevens worden vanaf het eind van de 15e eeuw planten vanuit de drie Amerika's naar Spanje en de Canarische eilanden²⁰ ingevoerd. Gesner maakt dus geen onderscheid tussen planten die in de Prehistorie, in de Romeinse tijd, of in de Middeleeuwen werden ingevoerd. Wellicht was toendertijd de kennis ook te gering om deze indeling te kunnen maken. De daarop volgende eeuwen verdeelde hij in 6 perioden: 2. De periode van de planten uit de Orient 1560-1620, 3. De periode van de Canadese-Virginische vaste planten, 4. De periode van de planten uit de Kaap de Goede Hoop, 5. De periode van Noord-Amerikaanse houtige gewassen. 6. De periode van Australische planten, en 7. De periode van planten uit de Tropen.

De huidige kennis van de van oorsprong exotische cultuurplanten maakt het mogelijk om de periode voor 1560 onder te verdelen. Wij hebben hierbij gekozen voor 1. de Prehistorie, waarin de eerste boeren met hun gewassen uit het Nabije Oosten Nederland bereikten, 2. De Romeinse tijd, waarin vooral planten uit het Middellandse Zeegebied Nederland bereikten, en 3. De Middeleeuwen, waarin door de eerder genoemde gunstiger klimaatsomstandigheden een grotere kennis van de teelt gepaard kon gaan met de introductie van nog meer gewassen uit het Middellandse zeegebied.

De door Kraus in zes tijdvakken opgedeelde periode 1560-1894, komen in dit boek niet aan de orde. De periode 1500-1700 zou beschreven worden door Dr. D. Onno Wijnands. Door zijn plotseling overlijden in 1993, kon dit niet gebeuren.

1.9 INDELING VAN HET BOEK

De drie volgende hoofdstukken verschillen sterk in omvang. Deze omvang geeft de hoeveelheid beschikbare informatie over de behandelde perioden weer. Bakels kan haar onderzoek alleen baseren op archeologische vondsten. Pals is ook sterk van archeologische vondsten afhankelijk, maar kan toch gebruik maken van enige schriftelijke bronnen. Voor de periode die van Haaster behandelt zijn vele archeologische, schriftelijke en picturale bronnen beschikbaar.

In het hoofdstuk over de prehistorie beschrijft Bakels de weinige voedselgewassen, die toendertijd als exoten in Nederland geteeld werden. Slechts enkele gewassen uit het Nabije Oosten en hun begeleidende onkruiden werden tesamen met de idee landbouw geïntroduceerd. Zij leverden koolhydraten, vetten en eiwitten. Daarnaast zal de Neolitische mens veel wilde planten en geïntroduceerde onkruiden, al of niet verwilderd, verzameld en genuttigd hebben. Ongetwijfeld zullen aan hem die wilde planten en onkruiden bekend geweest zijn die hem van nut waren. Deze planten zullen tevens bronnen geweest zijn van bijv. vitaminen, smaakstoffen, medicijnen, gifstoffen en kleurstoffen. Wellicht is dit materiaal snel vergaan en zullen zij archeologisch moeilijk aantoonbaar zijn. Resten van stuifmeelkorrels van een gewas geven niet aan of dit gewas gebruikt werd of niet, alhoewel voor exotische cultuurplanten dit wel aannemelijk is. De contacten van de Neolitische mens met naburen zullen gering geweest zijn. Hierdoor zal uitwisseling van kennis en materiaal beperkt zijn geweest.

Gedurende de Romeinse tijd vindt, zoals aangegeven door Pals, vooral een schaalvergroting en intensivering van de landbouw plaats. Naast een teelt voor eigen gebruik wordt nu ook voor de markt verbouwd. Nieuwe landbouw-gewassen worden niet aan het sortiment toegevoegd en van buiten Nederland worden produkten van vele gewassen ingevoerd. Pals geeft hiervan voorbeelden. Hij geeft ook aan dat de nu gebruikte namen van vele door de Romeinen geïntroduceerde gewassen teruggaan op de oorspronkelijke Romeinse namen.

Hoe jonger de periode hoe meer beschikbare gegevens. Van Haaster geeft aan dat de enorme hoeveelheid literatuur-gegevens voorzichtig gehanteerd moet worden, omdat niet altijd duidelijk is over welk gewas het gaat. Een middeleeuwse naam voor een bepaalde plant kan bijvoorbeeld in de loop der tijd op een andere plant overgaan. Van Haaster geeft verder aan dat gedurende de Middeleeuwen de mens grotere afstanden aflegt waardoor nieuwe bronnen van kennis beschikbaar komen en nieuwe planten bekend worden. Vooral tijdens de Karolingische tijd en de periode van de Kruistochten trad er veel vernieuwing op.

In de laatste eeuwen van de behandelde periode treedt de stadsontwikkeling op. Hierdoor ontstaat vooral bij de bevolking van dichtbevolkte steden een vraag naar voedingsprodukten. Landbouwprodukten kunnen van verder aangevoerd worden. Dit geldt echter niet voor de meeste tuinbouwprodukten, zodat nabij de dichtbevolkte steden tuinbouwgebieden ontstaan. Ongetwijfeld zullen de nog resterende tuinen gebruikt zijn voor de teelt van medicinale gewassen, keuken- en andere kruiden, en enige groenten en sierplanten.

LITERATUUR

Bontekoe, G.A., 1952. Een Zeeuwse volksplanting in de gemeente Borger. Nieuwe Drentsche Volksalmanak 70: 60-79.

Brok, H.J.T.M., 1991. Enkele bloemnamen in de Nederlandse dialecten. Etnobotanische nomenclatuur in het Nederlandse taalgebied. Amsterdam.

Brok, H.J.T.M. & A.C. Zeven, 1988. Eeuwig moes, splijtmoes, splijtkool. Veldeke 63: 9-12.

Fischer-Benzon, R. von, 1894. Altdeutsche Gartenflora. Kiel/Leipzig.

Groen, Jan van der, 1669. Den Nederlandtsen Hovenier. Heruitgave 1988 met een voorwoord van C.S. Oldenburger-Ebbers en een planten-lijst van D.O. Wijnands. Utrecht.

Hawkes, J.G. & J. Francisco-Ortego, 1993. The early history of the potato in Europe. Euphytica 70: 1-7.

Heukels, H., 1907. Woordenboek der Nederlandsche volksnamen van planten uit de gegevens, verzameld door de Commissie voor Nederlandsche Plantennamen. Herdruk met Inleiding van H.J.T.M. Brok, en Biografie van P. Smit. Utrecht.

Kraus, G., 1894. Geschichte der Pflanzeneinführungen in die europäischen botanischen Gärten. Leipzig.

Voigts, L.A., 1979. Anglo-Saxon plant remedies and the Anglo-Saxons. ISIS 70: 250-268.

Zeven, A.C., 1990. Landraces and improved cultivars of bread wheat and other wheat types grown in the Netherlands up to 1944. Wageningen Agric. Univ. Papers 90.2. Wageningen.

Zeven, A.C., 1991. Four hundred years of cultivation of Dutch white clover landraces. Euphytica 54: 93-99.

Zeven, A.C., 1994. Diversity for enzymes, flowering behaviour and purple plant colour of perennial kale (*Brassica oleracea* L. var. *ramosa* DC.) in the Netherlands. Procs. ISHS

Symposium on Brassicas/Ninth Crucifer Genetics Workshop, Lisboa, November 1994, in press.

Zeven, A.C., M.S. Ramanna, M. Boeder, Z. Sawor & J. Waning, 1989. Diploids and natural autotetraploids in the predominantly vegetatively propagated *Brassica oleracea* L. var. *ramosa* DC. and their cytology. *Euphytica* 41: 59-64.

Zeven, A.C., L.C.J.M. Suurs & J. Waning, 1996. Diversity for enzymes, flowering behaviour and purple plant colour of perennial kale (*Brassica oleracea* L. var. *ramosa* DC.) in the Netherlands. Proc. Intern. Symposium on Brassicas. Acta Horticulturae, ISHS no. 407.

NOTEN

1. Brok & Zeven, 1988; Zeven et al, 1989, Zeven, 1994, Zeven et al, 1996.
2. Fischer-Benzon, 1894.
3. Fischer-Benzon, 1984.
4. Zeven, 1991.
5. Bontekoe, 1952.
6. Zeven, ongepubliceerd.
7. Voigts, 1979.
8. Voigts, 1979. Door het z.g. broeikas-effect zou de gemiddelde temperatuur van de wereld ook zo'n 1-2 °C stijgen.
9. Brok, 1991.
10. Heukels, 1907.
11. Lobel, 1581.
12. Knoop, 1753.
13. Zeven, 1990.
14. Brok, 1991.
15. Wijnands, in druk.
16. Brok, 1991.
17. 'Rooms' op zich betekent uitheems, vreemd.
18. Van der Groen, 1669.
19. 1894.
20. Hawkes & Francisco-Ortega, 1993.

2 De cultuurgewassen van de Nederlandse Prehistorie, 5400 v.C. - 12 v.C.

C.C. Bakels

Instituut voor Prehistorie, Rijksuniversiteit Leiden, Postbus 9515, 2300 RA Leiden

2.1 DE BRONNEN

Prehistorie is de naam voor dat deel van ons verleden waaruit geen geschreven bronnen bekend zijn. Onze kennis over de cultuurgewassen van onze prehistorische voorouders kan dus niet op geschriften berusten. Wij moeten het hebben van overblijfselen van de planten zelf. Dergelijke resten komen bij opgravingen tevoorschijn.

Er zijn verschillende manieren waarop plantenresten bewaard blijven. Het voor de geschiedenis van onze cultuurgewassen belangrijkste type is door en door verkoold. Schimmels en bacteriën hebben op verkoold materiaal geen vat en daarom zijn dit over het algemeen de enige resten die in een context boven de grondwaterspiegel te vinden zijn. Het is uiteraard wel van belang dat de planten herkenbaar verkoold zijn en dat is over het algemeen alleen bij droge, compacte onderdelen het geval. Van bladgroenten, bollen, wortels en knollen zien we vrijwel nooit iets terug. Van stro blijven alleen de knopen eventueel over. Graankorrels en peulvruchten verkolen daarentegen goed (fig. 1). Ook oliehoudende zaden zijn terug te vinden, al hebben deze de neiging in de hitte te vervormen en te ontploffen.

Verkoelde plantenresten zijn in principe in elke opgraving en op elke grondsoort te vinden. Dat geldt niet voor de tweede manier van bewaard blijven : door een overmaat aan vocht, onder water. Deze conservering is weggelegd voor prehistorische woonplaatsen in gebieden met een grondwaterstand om of nabij het maaiveld en verder voor resten die in waterputten of beerputten terecht gekomen zijn (fig. 2, 3). Ook op deze manier blijft niet alles uit het verleden herkenbaar bewaard. Zetmeel- en eiwitrijke delen verdwijnen. Van graankorrels wordt bijvoorbeeld alleen de epidermis teruggevonden. Voor peulvruchten geldt hetzelfde; hier blijven echter weer wel de peulen over. Groenten, knollen en wortels hebben weer nauwelijks een kans.

De derde vorm van fossilisatie is mineralisatie. Hierbij worden de plantenweefsels vervangen door minerale stoffen. Dit gebeurt in speciale milieus en vooral in beerputten. Aangezien beerputten in de prehistorie nog niet voorkwamen, is deze bron van informatie hier nauwelijks interessant.

De vierde mogelijkheid is een conservering als indruk in aardewerk. Indrukken ontstaan als een stukje plant in pottenbakkersklei terecht komt. Soms is dat opzet, namelijk wanneer plantaardig materiaal door de klei is gekneet om deze geschikter voor de verwerking te maken. Soms ook komt iets toevallig in de klei terecht. Bij het bakken van de pot brandt het organische materiaal weg, maar laat een afdruk achter. Afgietsels van dit gat laten het oorspronkelijke stuk zien. Het gat moet wel eerst in het aardewerk opgemerkt zijn en daarom worden op deze manier alleen indrukken van grotere objecten zoals graankaf, graankorrels, veldbonen en dergelijke ontdekt (fig. 4). Voor prehistorische bevolkingsgroepen waarvan geen plaatsen met verkoelde of onverkoelde resten ontdekt zijn, is dit echter de enige bron van informatie.

Andere conserveringswijzen, zoals door contact met metaal, zijn zo zeldzaam dat ze in de geschiedschrijving van cultuurgewassen geen rol spelen.



Fig. 1. Verkoolde emmertarwe, 4x.

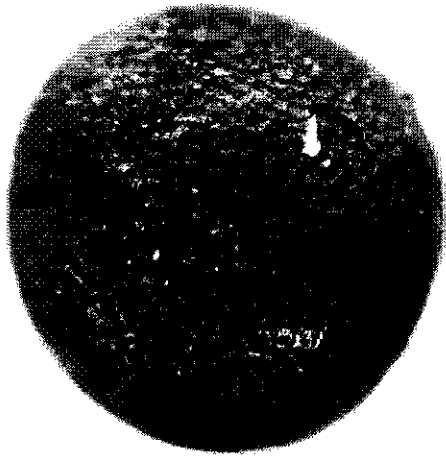


Fig. 2. Raapzaad uit een middeleeuwse beerput, 30x, onverkoold.

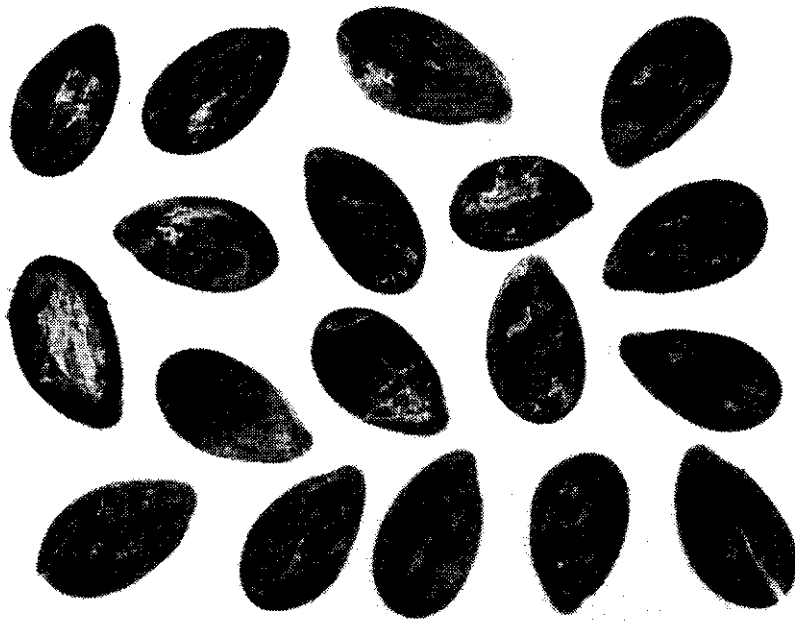


Fig. 3. Lijnzaad uit een op het veen gebouwde boerderij uit de IJzertijd, 6x, onverkoold.



Fig. 4. Indruk van een emmertarwekorrel in een potscherf, 5x.

2.2 DE EERSTE BOEREN

De eerste agrarische bevolking van Nederland boerde exclusief op lössgronden en wordt daarom uitsluitend in Zuid-Limburg aangetroffen. Deze mensen waren rond 5400 v.Chr. uit Duitsland gekomen. Ze woonden in zeer grote, goedgebouwde boerderijen en verbouwden twee soorten tarwe, namelijk emmer (*Triticum dicoccum*) en eenkoorn (*Triticum monococcum*), twee soorten peulvruchten, erwt (*Pisum sativum*) en linze (*Lens culinaris*), en twee soorten oliehoudende zaden, te weten lijnzaad (*Linum usitatissimum*) en maanzaad (*Papaver somniferum*)¹. De vlasplant leverde ook vezels. Al deze planten, met uitzondering van het maanzaad, komen oorspronkelijk uit het Nabije Oosten, waar ze enkele millennia eerder uit hun daar in het wild voorkomende voorouders waren ontstaan. Deze ontwikkeling was het gevolg van het feit dat mensen in deze streken van een voedsel-verzamelende op een voedsel-producerende levenswijze overgingen. De nieuwe voedsleconomie verspreidde zich via de Balkan en Midden-Europa naar het westen en de bijbehorende planten kwamen mee². Alleen het maanzaad komt misschien niet uit het Nabije Oosten, maar uit het westmediterrane gebied. Zeker is dit echter nog niet³. De geschiedenis van dit oude cultuurgewas is, in tegenstelling tot die van de vijf andere, heel slecht bekend.

De zes gewassen werden op kleine akkers geteeld die in het oorspronkelijke westeuropese oerwoud waren aangelegd. Het ging echter niet om zwerflandbouw zoals die uit de nog bestaande tropische oerwouden bekend is. De eerste boeren woonden zo dicht op elkaar dat er van zwerflandbouw geen sprake geweest kan zijn. Hun dorpen lagen ook eeuwen lang op dezelfde plek⁴. Zwerflandbouw was op de goede lössbodems waarschijnlijk helemaal niet nodig.

De boeren hadden ook in die tijd al te kampen met onkruid en wel met een assortiment waarin dreps (*Bromus secalinus*), melganzevoet (*Chenopodium album*), zwaluwtong (*Polygonum convolvulus*) en akkerkool (*Lapsana communis*) een hoofdrol speelden (fig. 5). Dreps is tegenwoordig zeldzaam geworden; de andere zijn nog steeds goede



Fig. 5. Bandkeramische zwaluwtong, 10x, verkoold.

bekenden. Het wordt uit de onkruidsoorten niet duidelijk of het graan als zomer- of als wintergewas geteeld werd. Dreps hoort tegenwoordig bij wintergraan en melganzevoet bij zomergraan. Wanneer we het onkruidbestand bekijken komen winterannuellen even vaak voor als zomerannuellen.

Laaggroeiende akkeronkruiden zijn haast niet gevonden, maar moeten er wel zijn geweest. Hun ontbreken wordt verklaard door aan te nemen dat men de aar hoog aan de halm afsneed. Kennelijk was het niet interessant om stro naar de boerderij mee te nemen⁵.

Om onbekende reden verdwijnt de Bandkeramische bevolking rond 4900 v.Chr. uit ons gebied. Nederland zit dan ongeveer twee eeuwen zonder boeren. De volgende groep beperkt zich wéér tot de lössgronden. Het gaat dan om de zogenaamde Rössen Cultuur. Zij boeren op dezelfde wijze als hun voorgangers, maar hadden het gewasassortiment uitgebreid met meerrijige naakte gerst (*Hordeum vulgare* var. *nudum*) en broodtarwe (*Triticum aestivum*). De laatste was een variëteit met korte, gedrongen korrels (fig. 6). De gerst en broodtarwe komen oorspronkelijk ook uit het Nabije Oosten, maar hoe de Rössen boeren eraan kwamen is op dit ogenblik onderwerp van studie. De introductie had mogelijk niet via de Balkan, maar via de omweg van de Middellandse-Zeekusten en Zuid-Frankrijk plaats.



Fig. 6a (links). Broodtarwe met gedrongen korrels uit de Rössen periode, 3,5x, verkoold.
Fig. 6b (rechts). Het bijbehorende kaf bestaande uit aarspilfragmenten, 3,5x, verkoold.

Al die tijd deed de rest van Nederland nog niet aan akkerbouw. De eerste sporen dáár komen uit een onverwachte hoek, namelijk van droge plekken in het echte 'Hollandse' moeras: de donken (oude rivierduinen) in de Alblasserwaard en een voormalige oeverwal van de Vecht nabij Swifterbant. Deze sporen vallen rond 4300 v.Chr. Opgravingen brachten emmertarwe, meerrijige naakte gerst en misschien ook broodtarwe aan het licht. Er zijn ongetwijfeld méér cultuurgewassen geweest, maar deze zijn nog niet gevonden. De grote

vraag is of de bewoners van deze droge plekken in een overigens zeer nat landschap de aangetoonde planten wel zelf hebben verbouwd. Vooral voor sommige donken is dat moeilijk voorstelbaar vanwege hun kleine oppervlakte. Zo was de best onderzochte donk, de Hazendonk bij Molenaarsgraaf, maar 1,2 ha groot. De bewoners deden er, gezien de botten, aan veeteelt, aan jacht op pelsdieren en aan visvangst⁶. Voor het verwerken van de opbrengst was, mét het wonen zelf, toch ook wel enige ruimte nodig. Voor akkerland blijft er dan niet veel over. Hoe het ook zij, er werden vanaf 4300 v.Chr. ook buiten het lössgebied cultuurgewassen gebruikt en dus ook ergens geteeld. Daarbij moeten we natuurlijk ook aan de hogere gronden denken, variërend van de oude duinen tot de pleistocene zandgronden. Zware kleigronden komen nog niet in aanmerking omdat het juiste type ploeg voor deze gronden, de keerploeg, nog niet was uitgevonden. De ploeg die men in de prehistorie had, was het eergetouw en dat is voor zware grondsoorten ongeschikt. Stukjes oud akkerland met krassen van deze ploeg komen soms bij opgravingen tevoorschijn.

Het boerenbedrijf bleef nog lang op de hoofdgewassen emmer en naakte meerrijige gerst gebaseerd. Daarnaast werd een beetje eenkoom, broodtarwe, lijnzaad en maanzaad verbouwd. In een nederzetting op een laag duintje nabij het huidige Wateringen is daarenboven raapzaad (*Brassica rapa*) aangetoond. Het is echter onduidelijk of het hier een in het wild verzamelde plant betreft of een cultuurgewas. Peulvruchten lijken te ontbreken, maar dat is vermoedelijk het gevolg van het feit dat er nog steeds niet voldoende onderzoek naar de resten van gewassen uit deze tijd is gedaan. De gegevens komen uit een tiental nederzettingen, verdeeld over 2300 jaar, waarbij plaatsen in het westen van Nederland bovendien nog domineren.

2.3 DE BRONSTIJD

Het voorgaande speelt zich af in het Neolithicum, de periode waarin werktuigen nog van steen werden gemaakt. Op het Neolithicum volgt de Bronstijd, die van 2000 v.Chr. tot 800 v.Chr. duurde. In dit tijdvak raakte de verbouw van naakte meerrijige gerst in onbruik ten gunste van die van bedekte meerrijige gerst (*Hordeum vulgare* var. *vulgare*) (fig. 7). Waarom de oude variëteit vervangen werd door een nieuwe die wat moeilijker te dorsen is, is nog niet duidelijk. Als nieuw gewas deed ook de pluimgierst (*Panicum miliaceum*) zijn intrede. Deze graansoort stamt uit Centraal Azië en kwam via Duitsland hier. Andere gewassen waren de nog steeds heel belangrijke emmer, de erwt en het lijnzaad. Het is de vraag of maanzaad nog verbouwd werd, terwijl andere peulvruchten dan de erwt in deze periode blijken te ontbreken. Dit zegt echter niet alles want de Bronstijd is zo mogelijk nog slechter onderzocht dan het Neolithicum. Een uitzondering is West-Friesland. Voorafgaande aan ruilverkavelingen werd hier een serie boerenbedrijven opgegraven die veel informatie heeft opgeleverd. Men woonde en akkerde er op zandige stroomruggen. Deze waren het droogste onderdeel van het landschap. Er omheen lagen kleigronden met een hoge grondwaterstand. Ondanks de relatief droge ligging waren de akkers ook nog eens omgreppeld. In de beginperiode, dat is in de Midden-Bronstijd, verbouwde men er emmer, naakte meerrijige gerst en bedekte meerrijige gerst. In de Late Bronstijd verschoof de teelt wat de granen betreft naar uitsluitend bedekte gerst. Het verdwijnen van de naakte gerst is cultureel bepaald, maar de teelt van emmer zou zijn opgegeven door een toenemende vernatting van het gebied. Toch werd er juist in de late fase ook lijnzaad verbouwd, dus de situatie kan niet voortdurend érg rampzalig zijn geweest⁷.



Fig. 7. Meerrijige bedekte gerst, 4x, verkoold.

2.4 DE IJZERTIJD

Op de Bronstijd volgt de IJzertijd. Zij duurt tot de Romeinen het zuiden van ons land komen bezetten. Het is een tijd waarin nieuwe gewassen worden geïntroduceerd. Nieuwkomers zijn spelttarwe (*Triticum spelta*), veldboon (*Vicia faba* var. *minor*), dederzaad (*Camelina sativa*), terwijl raapzaad vermoedelijk inmiddels een cultuurgewas geworden is (fig. 8). Aan het einde van de IJzertijd duikt ook de rogge (*Secale cereale*) op, maar of dit gewas al de status had van cultuurgewas is niet zeker⁸. De plant is begonnen als akkeronkruid. Haver (*Avena sativa*) heeft een vergelijkbare status. Haverkorrels komen in de hele prehistorie voor, maar waar de bijbehorende kafresten gevonden worden blijken deze bijna altijd van oot (*Avena fatua*) te zijn. Van haver zijn alleen de kafresten op soort te determineren. In de IJzertijd komt echter ook wel echte haver voor, maar dat zou, net als de rogge, nog een akkeronkruid kunnen zijn. In Duitsland en Frankrijk werd in deze tijd evenwel al haver geteeld en een teelt in Nederland mag daarom niet uitgesloten worden geacht.

Twee gewassen werden in de IJzertijd geïntroduceerd, namelijk de linze en het maanzaad. Deze twee zijn tot nu toe overigens alleen op de Limburgse löss gevonden.

De IJzertijd is archeologisch beter onderzocht dan de Bronstijd en daarom is er iets meer over te vertellen. Opvallend is dat de boeren in deze periode zelfs bedrijven stichtten op

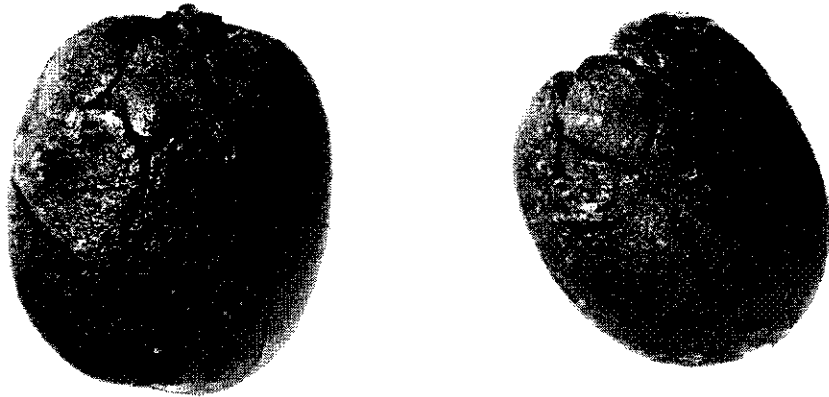


Fig. 8. Veldbonen uit de IJzertijd, 6x, verkoold.

zuiver veen. Of er op dat veen ook iets geteeld werd, is nog niet duidelijk, maar in de Noordhollandse Assendelver Polders en op het Zuidhollandse Voorne-Putten werd in veenboerderijen zoveel dorsafval van dederzaad gevonden dat de mogelijkheid niet valt uit te sluiten dat dit gewas inderdaad ter plekke op het veen verbouwd werd (fig. 9)⁹. Voor de andere gewassen ontbreken tot nog toe dergelijke aanwijzingen. Volgens sommigen zouden zij eerder op drogere terreinen ergens in de wijde omtrek geteeld zijn. Het is dan de vraag of de veenboeren dat zelf deden of dat verwanten de droge terreinen beakkerden. Als dat laatste het geval is dan bestond er in de IJzertijd dus specialisatie binnen één regio, waarbij de veenboeren vlees en melk geleverd zouden hebben en de anderen graan. Het gaat daarbij om



Fig. 9. Kleppen van dederzaadhawwtjes, dorsafval uit de IJzertijd, Geervliet, 3x, onverkoold.

kleinschalige netwerken. Van grootscheepse handel over grotere afstand was in deze periode nog geen sprake. De onkruiden die tussen de in alle boerderijen aanwezige graanresten aangetroffen worden, geven daar afdoende uitsluitsel over. Zij laten, althans in Voorne-Putten, zien dat het graan zeker niet van bijvoorbeeld de Brabantse zandgronden kwam, omdat het product van de boeren dáár een andere onkruidflora blijkt te bevatten.

Een ander bijzonder milieu dat in de IJzertijd door boeren geëxploiteerd ging worden waren de kwelders. Hier ontstonden in de loop van de tijd de bekende terpen. De terpboeren deden naast veeteelt aan akkerbouw, maar konden op hun door de zee beïnvloede gronden natuurlijk niet alles telen. Er wordt aangenomen dat zij meerrijige gerst, lijnzaad/vlas, dederzaad en veldbonen zelf verbouwden, maar hun tarwe van elders betrokken. Experimenten hebben uitgewezen dat het telen van de genoemde gewassen op de hoge kwelder goed gaat, mits er geen overstromingen met zeewater plaatsvinden en dat vooral niet in het kiemplant-stadium¹⁰.

De hogere gronden hadden dat soort beperkingen niet. Hier zijn trouwens de akkers zelf bekend. Zij zijn ten dele nog in het huidige nederlandse landschap zichtbaar: de zogenaamde Celtic Fields. Het zijn rechthoekige akkers binnen een ruitvormige verkaveling; elk is door walletjes omgeven. Er zijn aanwijzingen dat deze akkers bemest werden.

Boven is al even op het belang van de analyse van akkeronkruiden gewezen. Volgens de onkruiden zou op de Celtic Fields wintergraan zijn verbouwd. Het aantal soorten onkruiden is veel groter dan in bijvoorbeeld het Neolithicum. Er zijn ook véél meer laaggroeiende planten bij. Daaruit wordt meestal geconcludeerd dat het stro in de IJzertijd wél mee naar het erf kwam en daar kennelijk een economisch doel diende. Welk is archeologisch nog niet aangetoond, maar er zijn voldoende gebruiksmogelijkheden te bedenken. Gek genoeg ligt er in boerderijen waar mestlagen in stalgedeelten bewaard zijn gebleven, geen stro in deze stallen, maar riet.

In deze wereld met voornamelijk voor zichzelf of voor de naaste omgeving producerende boeren, kwamen de Romeinen binnenvallen. Zij introduceerden in Nederland de markteconomie waardoor het gespecialiseerd produceren aan betekenis won, in elk geval binnen hun rijksgrenzen. Hun komst betekent het einde van de nederlandse prehistorie.

LITERATUUR

Bakels, C.C. 1982. Der Mohn, die Linearbandkeramik und das westliche Mittelmeergebiet. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 12: 11-13.

Bakels, C.C. 1991. Western Continental Europe. In: *Progress in Old World Palaeoethnobotany*, Van Zeist, W., K. Wasylkova & K.-E. Behre eds., Balkema, Rotterdam: 279-298.

Bakels, C.C. & R. Rousselle. 1985. Restes botaniques et agriculture du Néolithique ancien en Belgique et au Pays Bas. *Helinium* 25: 37-57.

Bottema, S., T.C. van Hoorn, H. Woldring & W.H.E. Gremmen. 1980. An agricultural experiment in the unprotected saltmarsh, part II. *Palaeohistoria* 22: 127-140.

Brinkemper, O. 1991. Agricultural Production during the Iron Age and Roman Period in the Swamps of the Meuse Delta. *Acta Interdisciplinaria Archaeologica* 7: 51-59.

Buurman, J. 1988. Economy and Environment in Bronze Age West-Friesland, Noord-Holland (from wetland to wetland). *British Archaeological Reports, British Series* 186: 267-292.

Louwe Kooijmans, L.P. 1986. Het loze vissertje of boerke Naas? Rotterdam Papers 5: 7-25.

Lüning, J. 1988. Frühe Bauern in Mitteleuropa im 6. und 5. Jahrtausend v. Chr. Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz 35: 27-93.

Therkorn, L.L., R.W. Brandt, J.P. Pals & M. Taylor. 1984. An Early Iron Age farmstead: site Q of the Assendelver Polder project. Proceedings of the Prehistoric Society 50: 367-372.

Zeist, W. van. 1976. Two early rye finds from the Netherlands. Acta Botanica Neerlandica 25: 71-79.

Zeist, W. van. 1980. Prehistorische Cultuurplanten, ontstaan, verspreiding, verbouw. In: Voltooid Verleden Tijd? M. Chamalaun & H.T. Waterboek eds., Intermediair Bibliotheek: 147-165.

Zeist, W. van, T.C. van Hoom, S. Bottema & H. Woldring. 1976. An agricultural experiment in the unprotected salt marsh. Palaeohistoria 23: 105-168.

NOTEN

1. Bakels, 1991.
2. Van Zeist, 1980.
3. Bakels, 1982.
4. Lüning, 1988.
5. Bakels & Rousselle, 1985.
6. Louwe Kooijmans, 1986.
7. Buurman, 1988.
8. Van Zeist, 1976.
9. Therkorn et al., 1984; Brinkkemper, 1991.
10. Van Zeist et al., 1976; Bottema et al., 1980.

3 Introductie van cultuurgewassen in de Romeinse Tijd

J.-P. Pals

Instituut voor Pre- en Protohistorische Archeologie Albert Egges van Giffen, Nieuwe Prinsengracht 130, 1018 VZ Amsterdam

3.1 INLEIDING

In heel Zuid- en West-Europa voltrokken zich in een relatief korte tijdsspanne (1e eeuw v.Chr - 4e eeuw na Chr.) ingrijpende veranderingen op socio-politiek en economisch gebied. Om deze reden wordt hier de Romeinse tijd, de periode waarin de Lage Landen deel uitmaakten van het Romeinse Imperium, afzonderlijk behandeld. In korte tijd deden de Romeinen wat betreft het verspreiden van land- en tuinbouwprodukten over grote gebieden meer dan wie ook tot aan de grote Islamitische expansie in de 7e en 8e eeuw.

De voedselvoorziening van Rome zelf was voor een groot deel afhankelijk van invoer uit de 'buitengewesten': graan kwam vooral uit Egypte en Sicilië. Omgekeerd werden produkten uit het Middellandse-Zeegebied naar de grenzen van het imperium gebracht, alwaar bepaalde soorten in cultuur werden genomen. We zullen nagaan welke dat in Nederland geweest zijn.

Van sommige soorten die uit subtropische gebieden naar het noorden werden meegenomen staat vast dat ze hier nooit in cultuur geweest zijn, ofwel omdat ze geen rijpe vruchten kunnen vormen, ofwel in het geheel niet bestand zijn tegen het klimaat. Een aantal van dergelijke soorten zal echter toch de revue passeren, enerzijds omdat zij het beeld van de Romeinse cultuur completeren, anderzijds omdat de grens tussen wat mogelijk wel en niet in Nederland geteeld kan worden niet geheel scherp valt te trekken.

3.2 AFBAKENING

Gebied

Hoewel het bedoeling is het besproken gebied te beperken tot de staatsgrenzen van het huidige koninkrijk der Nederlanden, zijn gegevens uit archeologische opgravingen even buiten onze grenzen echter soms te waardevol om buiten beschouwing te laten. Vandaar dat gegevens uit Duitsland, België en Engeland, waar deze aanwijzingen kunnen geven over in Nederland geteelde planten, ter sprake zullen komen.

Periode

In 57 v.Chr. trok Julius Caesar met zijn leger België binnen. Het is echter vrijwel zeker dat hij nooit een voet op Nederlandse bodem heeft gezet. Voor ons begint de Romeinse periode in 12 v.Chr., toen alle stammen in Nederland, inclusief de ten noorden van de grote rivieren wonende Friezen, door Drusus waren onderworpen. Gedurende korte tijd heeft heel Nederland deel uitgemaakt van het Romeinse rijk. Na de Friese opstand van 28 AD werd de Romeinse invloed in Noord-Nederland sterk gereduceerd. In 47 AD was de veldheer Corbulo er vrijwel in geslaagd (niet via militaire operaties, maar langs diplomatieke weg) het gebied opnieuw te onderwerpen, maar zijn succesrijke acties werden door een keizerlijk veto getroffen. Vanaf het midden van de eerste eeuw werd de Rijn (d.w.z. de huidige Rijn, de

Oude Rijn en de Kromme Rijn) de Noordgrens van het Romeinse imperium in West-Europa. De verdedigingslinie langs deze grens (de *limes*) bestond uit een serie militaire versterkingen. De eerste verzezen in het midden van de eerste eeuw, en na het jaar 70 is er sprake van een aaneengesloten reeks van dicht opeenvolgende forten. Deze linie bleef ongeveer twee eeuwen intact, totdat in de derde eeuw de *limes* van de kaart werd geveegd door invallen van de Franken. Van ca 270 tot het begin van de vijfde eeuw deed zich een periode voor van aftakeling en weer gedeeltelijk herstel. Na 402 AD, toen het grootste deel van de *limes*-garnizoenen werd teruggetrokken, was het definitief afgelopen met de Romeinse invloed¹.

3.3 BRONNEN; METHODEN VAN ONDERZOEK

Klassieke auteurs hebben een omvangrijk land- en tuinbouwkundig oeuvre bij elkaar geschreven. Vooral in de 37 delen tellende 'Naturalis Historiae' van Plinius de Oudere (Gaius Plinius Secundus), die leefde van 23 tot 79 AD, staat veel belangwekkende informatie. Ook Dioskorides ('De Materia Medica', 1e eeuw AD), Galenus (2e eeuw AD), en Columella ('De Re Rustica', 1e eeuw AD) leveren waardevolle gegevens².

De klassieke auteurs geven, afgezien van de vaststelling dat hier weinig aan landbouw werd gedaan, geen specifieke inlichtingen over Nederland. Zij geven, evenals *archeologische bronnen*, echter wel belangwekkende achtergrond-informatie.

De belangrijkste informatiebron bestaat, evenals in de prehistorie, uit de resten van de cultuurplanten zelf. De studie van plantaardige overblijfselen uit het verleden is de *paleobotanie*. Twee richtingen binnen dit vakgebied staan ons bij het onderzoek ten dienste: - de *archeobotanie*: het onderzoek van macroscopische plantenresten (*zaden, vruchten, hout*) die tevoorschijn komen bij archeologische opgravingen. Dit soort onderzoek levert de meest directe gegevens. In Nederland is de Romeinse tijd relatief slecht onderzocht, terwijl bovendien de meeste onderzochte objecten militair van aard zijn. In Romeinse militaire nederzettingen hebben we meestal te maken met van elders aangevoerd voedsel, hetgeen gevolgen heeft voor de interpretatie van de aangetroffen plantenresten.

- de *palynologie*: het onderzoek van in de grond bewaard *stuifmeel (pollen)* en andere microscopisch kleine plantenresten.

Als van een cultuurplant stuifmeel wordt gevonden kan in de regel worden aangenomen dat hij in de directe omgeving bloeide en daar derhalve ook geteeld werd. Een uitzondering hierop zijn uitgesproken windbestuivers zoals rogge, waarvan het stuifmeel over grote afstand kan worden verspreid. Met behulp van palynologisch onderzoek kunnen tevens veranderingen in de vegetatie worden vastgesteld. Dit vindt plaats aan de hand van fluctuaties in de soortensamenstelling van in venige afzettingen bewaard gebleven stuifmeel, grafisch verbeeld in zg. pollendiagrammen.

Palynologische studies binnen de archeologische context van een Romeins object zijn zeldzaam. De meeste palynologische aanwijzingen voor cultuurplanten komen uit regionale pollen-diagrammen. Voor ons is speciaal het werk van Teunissen³ in het oostelijk rivierengebied van belang.

Een probleem bij zowel de paleobotanische als de literaire bronnen is dat de *identificatie* van de gevonden of beschreven plantesoort niet altijd zeker is. Van kool bijvoorbeeld zijn zowel pollen als zaden niet erg soortspecifiek. Het pollen kan niet verder dan tot familieniveau (Kruisbloemigen) gedetermineerd worden. De zaden zijn wel specifiek voor het geslacht 'kool' (*Brassica*), maar de soorten binnen dit geslacht zijn niet of nauwelijks van elkaar te onderscheiden, omdat de kenmerken elkaar grotendeels overlappen.

Het onderscheiden van cultivars binnen de verschillende soorten is aan de hand van archeobotanisch materiaal slechts bij hoge uitzondering mogelijk. Als we daarvoor te rade gaan bij de klassieke auteurs blijken enerzijds voor één soort verschillende namen in omloop

te zijn (bijvoorbeeld *Caroeta* en *Pastinaca* voor peen), terwijl anderzijds met een bepaalde naam een groep van soorten aangeduid kan worden⁴. Uit de beschrijvingen moeten we maar zien op te maken wat bedoeld wordt.

3.4 CRITERIA VOOR LOKALE CULTUUR

Hoe kunnen we vaststellen of een plant waarvan resten zijn gevonden ter plaatse in cultuur is geweest?

In de prehistorie ging het, voorzover het cultuurplanten betrof, eigenlijk alleen om stapelvoedsel. De cultuur van kruiden, groenten en fruit werd, in Nederland althans, nog niet toegepast. Van de in prehistorische boeren-nederzettingen gevonden voedselplanten kan derhalve meestal worden aangenomen dat zij ter plaatse, of althans in de regio, werden geteeld of verzameld.

Voor de Romeinse tijd is dit veel minder duidelijk. Van veel fruitresten is bijvoorbeeld niet vast te stellen waar zij vandaan komen, omdat de Romeinen allerhande fruitsoorten, vaak ingemaakt in honing of wijn in speciale kruiken (*amphorae*), over grote afstanden vervoerden. Het ging hierbij niet alleen om zaken van duidelijk Mediterrane herkomst zoals olijven en vijgen, maar ook in Noordwest-Europa verbouwbare soorten zoals appels, kersen, pruimen en perziken⁵.

Een tweede probleem is dat van veel in de literatuur genoemde soorten, met name groenten en kruiden, geen resten worden gevonden, omdat juist de niet-fossiliserende delen (wortels, knollen, bladeren) worden gebruikt. Aan de andere kant zou het vinden van zaden van dit soort planten opgevat kunnen worden als een bewijs voor lokale cultuur⁶.

Het is dus niet altijd mogelijk de aanwezigheid van een cultuurgewas vast te stellen, en waar dit wel mogelijk is, zijn er geen algemene criteria voor lokale cultuur.

3.5 ACHTERGRONDEN

De introductie van cultuurgewassen kan niet los gezien worden van de militaire en politieke achtergronden van de Romeinse invasie.

De organisatie van de inheemse stammen in onze streken was niet van dien aard dat er legers werden ingezet tegen de Romeinse legioenen. De oorlog had hier meer het karakter van een guerrilla: de Romeinen voerden geen strijd tegen een vijandelijk leger, maar tegen een vijandige bevolking⁷. Het winnend beslechten van een dergelijke strijd kan uitlopen op totale vernietiging, maar wie daartoe overgaat maakt het zichzelf erg moeilijk het gebied te koloniseren. Sommige stammen (Morini en Menapii) pasten trouwens zelf de tactiek van de verschroeiende aarde toe⁸.

De politiek van de Romeinen was dus: zo veel mogelijk controle met zo weinig mogelijk verwoesting. Hierdoor kon ook het leger te velde van voldoende voedsel worden voorzien.

De economie van de inheemse bevolking was gebaseerd op een gemengd agrarisch bedrijf. De voor de IJzertijd karakteristieke drie-schepige woonstalhuizen wijzen er op dat het vee een deel van het jaar op stal stond. De akkerbouw was gericht op zelfvoorziening en niet in eerste instantie op produktie van grote handelbare overschotten⁹.

Het belangrijkste landbouwprodukt van de Nederlandse IJzertijd-boeren was de door de Romeinen als beestenvoer beschouwde gerst. Dit graan was, naast voedsel voor de dieren, ook het levensmiddel voor gestrafte legionairs¹⁰. Het is niet geschikt om brood van te bakken; behalve bier kan er alleen een soort pap van gemaakt worden. Beschaafde mensen eten echter brood, en het beste graan daarvoor is tarwe (broodtarwe, emmer of spelt).

Hoe dan de voedselvoorziening te regelen van een permanent leger van enkele tienduizenden mensen, in een vijandig gebied waar de schaarse beschikbare produkten nauwelijks voor consumptie in aanmerking komen?

Op korte termijn is dit probleem alleen op te lossen door import van graan en andere voedingsmiddelen. Betrouwbare aanvoerlijnen zijn echter niet zo maar gecreëerd; en om de lokale bevolking te bewegen andere produkten en, vooral, méér te gaan leveren vergt nog veel meer tijd. Aanvankelijk was het leger dus gedwongen zèlf een belangrijke rol te spelen bij de voedselvoorziening.

Duidelijke aanwijzingen voor graanproductie door de Romeinen zijn gevonden bij de versterking op het Kops plateau bij Nijmegen: palynologisch onderzoek toonde aan dat hier tussen 10 vóór en 10 na Chr. een grootscheepse kap van het aanwezige bos plaats had, die gevolgd werd door een intensieve akkerbouw. Na 10 AD nemen de waarden voor *Cerealia* (granen) af en zijn er aanwijzingen voor gebruik van het land als weiland¹¹. Bij Nijmegen was het dus snel afgelopen met de militaire akkerbouw; elders ging de akkerbouw in de *territoria* rond de forten echter door tot in het begin van de tweede eeuw¹².

Toen de situatie zich gestabiliseerd had kwam het gebied ten zuiden van de *limes* gaandeweg onder invloed van de Romeinse markteconomie. Behalve de inheemse boeren nederzettingen en de reeds genoemde Romeinse militaire versterkingen begonnen nu ook steden op te komen. De bewoners van de steden en de forten produceerden zelf geen voedsel, en dat leidde tot het ontstaan van voedselproductie-centra: inheemse nederzettingen zoals die bij Rijswijk¹³ en, in het rivierkleigebied¹⁴ en verder naar het zuiden in het lössgebied, op Romeinse leest geschoeide commerciële boerderijen: de *villae rusticae*.

De graanhandel bleef echter onmisbaar voor het in stand houden en uitbreiden van de politieke macht van de Romeinen. Het transport betrof niet alleen het leveren van bulkvoedsel, maar ook het in stand houden van de Romeinse eetcultuur. Aan de behoefte aan speciaal voedsel werd voldaan door favoriete lekkernijen - waaronder de produkten van vele cultuurplanten - van het ene einde van het rijk naar het andere te vervoeren. Om de kolonisten in de buitengewesten tevreden te houden hield de overheid zich hiermee bezig, maar daarnaast was het in veel gevallen ook een particuliere aangelegenheid. Dit laatste weten we uit bewaard gebleven brieven van legionairs, bijvoorbeeld de in Engeland gelegerde Claudius Terentianus, die zijn vader bedankt voor een zending dadels¹⁵.

In het Romeinse 'voedingsmiddelenbeleid' kunnen de volgende punten worden onderscheiden:

- 1 aanvoer van graan en exotische produkten, al dan niet culminerend in lokale verbouw.
- 2 pogingen veranderingen aan te brengen in inheemse landbouwmethoden en cultuurplanten-assortiment.
- 3 het systematisch opzetten van eigen nieuwe land- en tuinbouwactiviteiten.
- 4 de exploitatie van lokale 'wilde' hulpbronnen. Dit is van ondergeschikt belang.

3.6 DE CULTUURPLANTEN

Door nader in te gaan op elk van de bovengenoemde punten zullen we nu trachten vast te stellen welke 'nieuwe' soorten hier daadwerkelijk in cultuur zijn geweest. Aan het slot volgt een tabellarisch overzicht van de genoemde soorten, waarbij, voor zover mogelijk, is aangeduid of zij inheems waren (d.w.z. in het wild voorkwamen of reeds in de prehistorie als cultuurplant bekend waren), of alleen waren geïmporteerd of geteeld.

Graantransport, import exoten

Bulkvoedsel werd voornamelijk per schip aangevoerd¹⁶. Uit de geschiedkundige aantekeningen van Tacitus blijkt dat de Rijn de levensader was van de *limes*-forten: '...tengevolge van een voor dat klimaat ongekende droogte was scheepvaart op de Rijn nauwelijks mogelijk, waardoor de voorraden krap waren...'¹⁷. Ook wordt melding gemaakt van voedseltekort in het Rijnland na onderschepping van graanschepen op de Rijn door Civilis bij de Bataafse opstand in 69 AD¹⁸. De bevoorrading van de *limes*-forten in Nederland en het Rijnland had (althans gedeeltelijk) plaats via schepen die stroomopwaarts de Rijn op kwamen. Dit gebeurde niet alleen in de beginfase van de occupatie, maar nog tot in de tweede eeuw, getuige de vondst van één van die schepen in Woerden, geladen met een voorraad emmertarwe¹⁹. In het schip aangetroffen aardewerk wijst er op dat het uit Vlaanderen (Noord-Gallia dus) afkomstig was, en dit werd nog bevestigd door tussen het graan aanwezige onkruidzaden van soorten met een zuidelijk verspreidingsgebied (o.a. *Orlaya grandiflora*, straalscherm). Ook in de forten van Valkenburg (Z.-H.)²⁰ en Alphen²¹ werd emmer of spelt gevonden waar deze 'zuidelijke' onkruiden tussen zaten.

In andere Romeinse vindplaatsen zien we eveneens een belangrijk aandeel van emmer, spelt en/of broodtarwe (van de laatste vaak de variëteit *compactum*: clubtarwe of dwergtarwe). Een duidelijke indicatie voor het gebied van herkomst is hier echter niet voorhanden.

Hoe 'nieuw' zijn deze granen nu? Emmer was al zeer lang in cultuur, spelt was er, zij het sporadisch sinds de IJzertijd, ook al. Broodtarwe is de enige waarvan men zou kunnen zeggen dat zij nieuw is. Voor de laatste substantiële vondst van dit graan moeten we meer dan tweeduizend jaar terug in de tijd²². We zouden hier dus van een her-introductie kunnen spreken, als tenminste *Triticum aestivum/compactum* in de Nederlanden in cultuur was. Op deze vraag kom ik in een volgende paragraaf terug.

Echte exoten kunnen we verwachten in een zeer belangrijke ingrediënt van het Romeinse eten: het *garum* of *liquamen*, een op vis gebaseerd spijs- en soep-aroma. Voor de bereiding hiervan vulde men een vat met lagen van om en om vis, zout en gedroogde kruiden. Men liet dit mengsel toegedekt enkele dagen tot enkele weken in de zon gisten en roerde het daarna gedurende twintig dagen iedere dag goed door elkaar, totdat de vis en de kruiden volledig waren verpulverd. Het zo ontstane vocht werd, hetzij met vis- en kruidenresidu, hetzij gefiltreerd, in potten verkocht. In Romeinse huishoudens werd soms het *garum* in eigen beheer bereid in een speciaal werkplaatsje.

Garum is geen produkt met een constante samenstelling. Er zijn talrijke recepten en bereidingswijzen, en vele lokale variëteiten. Sommige steden, zoals Pompeï en Lepcis Magna, stonden bekend om hun eigen specifieke *garum*²³.

Er zijn aanwijzingen dat de Romeinen tijdens hun verblijf in Nederland *garum* produceerden uit lokale ingrediënten: bij het fort van Valkenburg is een grote pot (*dolium*) gevonden waarvan de bodem was bedekt met resten van kleine, naar alle waarschijnlijkheid ter plaatse gevangen vissen²⁴. De pot-inhoud is nog niet botanisch onderzocht, maar op andere lokaties in Romeins Valkenburg, alsmede in het fort bij Alphen, zijn resten gevonden van kruiden die voor het bereiden van *garum* gebruikt werden. In tabel 1 staan alle *garum*-kruiden vermeld²⁵, met de oorspronkelijke plaats van herkomst.

Vier van de zeven exoten zijn in Nederland gevonden; voor het bonenkruid is mogelijk een inheemse 'surrogaat-soort' gebruikt. De vier soorten kunnen alle in Nederland geteeld worden. Zoals gezegd, wordt van een soort waarvan stuifmeel is gevonden, aangenomen dat deze ter plaatse in cultuur was (hier dus venkel, in het fort bij Alphen). Dille en koriander zijn zo algemeen in Romeinse context dat we van deze twee ook mogen aannemen dat zij hier geteeld werden. Voor de wijnruit, waarvan in Valkenburg één zaadje werd gevonden, is dit op zijn minst dubieus.

Tabel 1: *Garum*-kruiden. Legenda: - geen resten gevonden; Z zaden/vruchten gevonden; P pollen gevonden

<i>Agrimonia</i> sp.	- agrimonie (in Nederland inheems)
<i>Anethum graveolens</i>	Z dille (Z.-W. Azië)
<i>Apium graveolens</i>	Z selderij (inheems) ²⁶
<i>Coriandrum sativum</i>	Z koriander (O.Medit./ZW.Azië)
<i>Foeniculum vulgare</i>	P venkel (Medit.)
<i>Levisticum officinale</i>	- lavas, maggiplant (Iran)
<i>Mentha pulegium</i>	- polei (inheems)
<i>Mentha</i> spp.	Z munt-soorten (inheems)
<i>Ruta graveolens</i>	Z wijnruit (Z.Europa)
<i>Salvia sclarea</i>	- scharlei (Z.Europa)
<i>Satureja hortensis</i>	- bonenkruid (Z.Europa) (Z: de inheemse <i>S. vulgaris</i> , borstelkrans)
<i>Stachys officinalis</i>	- betonie (inheems)
<i>Thymus</i> sp.	- thijm-soorten (inheems)

Een overzicht van alle tot dusver bekende Romeinse importen wordt gegeven in tabel 2. De in Nederland of aangrenzend Duitsland (het Rijnland), Engeland en België gevonden soorten worden kort besproken. De volgorde van de soorten in deze tabel wordt daarbij aangehouden.

A. Granen, peulvruchten, olieplanten

Ons klimaat is niet geschikt voor de cultuur van kekererwten (*Cicer arietinum*). De voorraad die in het fort bij Neuss (D) is aangetroffen, wordt beschouwd als import²⁷.

Ook de cultuur van olijven (*Olea europaea*) is bij ons niet mogelijk. Deze vruchten werden echter op grote schaal vervoerd in *amphorae*²⁸. In Nederland zijn ze gevonden in de Romeinse haven bij Velsen, en als bijgift in crematiegraven bij het fort van Valkenburg.

Een onderscheid van variëteiten is mogelijk op grond van de morfologie van de pitten. Op het oog zijn er minstens twee vormen (lang-dun en kort-rond), maar reeds in de klassieke oudheid waren veel meer vormen bekend.

Rijst (*Oryza sativa*) werd, hoewel bekend bij klassieke schrijvers, tijdens de Griekse en Romeinse oudheid niet in het mediterrane gebied verbouwd. Rijstcultuur was bekend van Baktrië (Mesopotamië) en Syrië²⁹. In Israel werd in de Romeinse tijd een zeer gewaardeerde grofkorrelige rijst geproduceerd³⁰. De in het fort bij Neuss (D) gevonden voorraad rijst is door de bewerker geïnterpreteerd als ziekenspijs of luxe-voedsel voor de officieren³¹.

Maanzaad (*Papaver somniferum*) is een zeer oude cultuurplant, die reeds door de vroeg-Neolithische boeren in Limburg geteeld werd. Door de geringe afmeting van de zaden worden deze zelden gevonden, maar het is, op grond van vondsten in het midden- en late Neolithicum en de IJzertijd, niet uitgesloten dat maanzaad vanaf het vroege Neolithicum permanent in Nederland in cultuur is geweest³². Of de cultuur van papaver in de prehistorie als doel had de medicinale eigenschappen van het melksap van de plant te exploiteren is niet duidelijk. Aangenomen wordt dat het in de eerste plaats om de oliehoudende zaden ging.

In het Middellandse-Zeegebied was de papaver al sedert de Bronstijd belangrijk in de symboliek van de natuur, de vruchtbaarheid en de gezondheid, getuige de talrijke afbeeldingen van de vruchten. Als zinnebeeld van vruchtbaarheid, overvloed en gezondheid worden vaak papaverbollen tezamen met korenaren afgebeeld, bijvoorbeeld in de hand van Demeter (voor de Romeinen: Ceres), de godin van de akkerbouw. De medicinale eigenschappen van het melksap waren bij de Romeinen bekend. Zo was opium een belangrijk bestanddeel van het door Andromachus op last van keizer Nero gemaakte 'wondermiddel tegen alle kwalen'. Ook wist men reeds lang dat de beste methode om opium aan de plant te onttrekken bestond uit het inkerven van de onrijpe vruchten (de 'slaapbollen')³³.

De cultuur van maanzaad in Nederland heeft ongetwijfeld door de Romeinen een nieuwe impuls gekregen.

Tabel 2: Romeinse 'exotische' importen in Noordwest-Europa, exclusief de in tabel 1 genoemde *garum*-kruiden. Legenda: Z zaden/vruchten; P pollen in Nederland gevonden; - geen vondsten uit Nederland bekend (B, D of E wil zeggen: vondsten bekend uit België, Duitsland of Engeland; een c ervoor betekent dat de plant daar in cultuur was); M ook medicinaal gebruikt.

A. Granen, peulvruchten, olieplanten	
<i>Cicer aristinum</i>	- kekererwt
<i>Olea europaea</i>	Z olijf
<i>Oryza sativa</i>	- rijst
<i>Papaver somniferum</i>	Z maanzaad
<i>Vicia ervilia</i>	- linzewikke
B. Fruit, noten	
<i>Citrullus lanatus</i>	Z watermeloen
<i>Cucumis sativus/melo</i>	- komkommer, augurk/meloen (cB)
<i>Ficus carica</i>	Z vijg
<i>Juglans regia</i>	Z walnoot
<i>Malus sylvestris</i>	Z appel
<i>Morus alba, nigra</i>	- moerbeï (E)
<i>Mespilus germanica</i>	- mispel (E)
<i>Phoenix dactylifera</i>	- dadel (E)
<i>Pinus pinea</i>	Z parasol-den (pijnappelpitten)
<i>Prunus armeniaca</i>	- abrikoos*
<i>Prunus dulcis</i>	Z amandel
<i>Prunus domestica</i>	- pruim
<i>Prunus domestica</i>	
<i>ssp. insititia</i>	Z kroesje
<i>Prunus persica</i>	Z perzik
<i>Pyrus communis</i>	Z peer
<i>Vitis vinifera</i>	Z druif (rozijn?)
C. Groenten, kruiden	
<i>Allium sativum</i>	- knoflook (cD)
<i>Amaranthus blitum</i>	- kleine majer (cD)
<i>Apium graveolens</i>	Z selderij
<i>Atriplex hortensis</i>	- tuinmelde (cD)
<i>Anthriscus cerefolium</i>	P kervel (Z: <i>A. caucalis</i> , fijne kervel)
<i>Beta vulgaris</i>	Z biet
<i>Brassica sp.</i>	Z kool of raap (cB)
<i>Carum carvi</i>	P karwij
<i>Origanum majorana</i>	- marjolein (Z: <i>O. vulgare</i> , wilde marjolein)
<i>Pimpinella anisum</i>	P anijs
<i>Piper nigrum</i>	- zwarte peper
<i>Raphanus sativus (M)</i>	Z ramenas
<i>Rumex scutatus</i>	- Spaanse zuring ('Roman sorrel') (cD)
<i>Valerianella spp.</i>	- veldsla
D. Overige	
<i>Feseda luteola</i>	Z wouw

B. Fruit, noten

Enkele van de in deze paragraaf besproken soorten, namelijk de watermeloen (*Citrullus lanatus*), de augurk/komkommer (*Cucumis sativus*) en de meloen (*C. melo*), behoren tot komkommerfamilie (Cucurbitaceae). Omdat er in de klassieke (en latere) literatuur veel verwarring bestaat over de naamgeving van de verschillende leden van deze plantenfamilie is het nodig hierbij iets langer stil te blijven staan.

Door klassieke schrijvers worden voor kalebassen, komkommers en meloenen verschillende namen door elkaar gebruikt. Een meer recente bijdrage aan de verwarring is

geleverd door Linnaeus, die de door klassieke auteurs gebruikte naam *Cucurbita* toewees aan een uit de nieuwe wereld afkomstig plantengeslacht.

Er bestaat weinig twijfel over dat *Cucurbita* het klassieke woord is voor kalebas (*Lagenaria siceraria*), en dat de door Hippocrates, Dioskorides en Theophrastos gebruikte naam *Kolokynthe* (of iets dat daarop lijkt) daaraan synoniem is. Ons woord 'kolokwint' heeft betrekking op *Citrullus colocynthis*, een familielid van de watermeloen, een in droge gebieden in Noord-Afrika voorkomende wilde plant met bittere vruchten³⁴.

Lagenaria werd geteeld voor de hardschalige vruchten. Over het gebruik van de verschillende vormen laten we Columella aan het woord³⁵: De lange smalle vruchten, geteeld uit zaden uit de 'hals' zijn het best geschikt voor consumptie; de dikkere vruchten, ontstaan uit zaden uit de 'buik', zijn geschikt voor het maken van wijnflessen ('*Baccho lag(o)ena*') en voorts als hulp bij het geven van zwemonderricht aan kinderen ('*tum pueros eadem fluviis innare docebit*'). Zaden uit de 'basis', tenslotte, geven brede vruchten (*cucurbita praegnans*). Apicius³⁶ noemt verscheidene recepten voor de bereiding van de eetbare vormen van de fleskalebas (altijd gekookt of gebakken, onder andere '*more Alexandrino*': op Alexandrijnse wijze).

In de uit de tweede eeuw AD daterende Deipnosophistai van de Griekse schrijver Athenaios worden verscheidene andere Griekse auteurs geciteerd, die behalve *Kolokynthe* ook de naam *Sikyos* gebruiken³⁷. Theophrastos noemt hiervan in zijn *Historiae Plantarum* drie soorten, maar het blijkt dat deze niet zorgvuldig werden onderscheiden. Phaenias³⁸ maakt echter onderscheid tussen enerzijds *sikyos* (komkommer) en *pepo* (meloen), die rauw gegeten kunnen worden, en anderzijds *kolokynte*³⁹, die rauw niet eetbaar is, maar wel gekookt of gebakken. Verderop⁴⁰ maakt Athenaios zelf impliciet onderscheid tussen *kolokynte* en *sikyos*, want hij wijdt een aparte paragraaf aan de laatste, waarin hij de aandacht vestigt op een Grieks gezegde: 'knabbel een komkommer (*sikyon*), vrouw, en ga door met het weven van je kleding', met de betekenis: 'doe je dagelijks werk en maak je nergens druk om'.

Het Latijnse equivalent van deze *Sikyos* is *Cucumis*, dezelfde naam die Linnaeus gaf aan onze komkommers (*Cucumis sativus*).

Bij het woord 'komkommer' moeten we trouwens niet denken aan de glanzende langwerpige exemplaren uit onze groentewinkels; deze gewasvorm is pas bekend sinds de 17e eeuw. De komkommers uit de Romeinse tijd waren kleinere, gebobbelde, augurkachtige vruchten van het model dat tegenwoordig nog gangbaar is in Griekenland en andere Middellandse Zee-landen.

Volgens Apicius worden *Cucumeres rasi* (geschilde komkommers/augurken) gekookt of rauw gegeten met o.a. *liquamen*. *Pepones* of *melones*, verschillende vormen van de meloen (*Cucumis melo*) worden rauw gegeten, soms als salade met peper, *liquamen* of honing.

Ondanks alle verwarring is het duidelijk dat de watermeloen (*Citrullus lanatus*) door de klassieke auteurs niet genoemd wordt. Des te opmerkelijker is dus de vondst van een pit van deze vrucht in de haven van het Romeinse fort bij Velsen⁴¹.

De watermeloen is afkomstig uit tropisch en subtropisch Afrika, en werd in het Mediterrane gebied niet geteeld. Hij was bekend uit Egypte, waar een oud gezegde luidde: 'vul je maag met een watermeloen', wat zoveel betekende als: 'maak je geen zorgen'⁴²; een opmerkelijke parallel met het Griekse gezegde over de komkommer.

De vruchten zijn weliswaar 6 tot 8 weken houdbaar, maar het is toch moeilijk voor te stellen dat een dergelijk produkt speciaal naar een van de verste uithoeken van het imperium wordt verzonden. Mogelijk moeten we hier aan *amphora*-transport denken van in stukken gesneden, in honing of wijn ingelegde vruchten.

Cucumis-zaden werden in groten getale gevonden bij opgravingen van Romeinse gebouwen in het Belgische Tongeren⁴³. Het gaat hier om gemineraliseerde zaden, waaraan zo weinig details zijn te zien dat niet meer is uit te maken of het gaat om

komkommers/augurken (*C. sativus*) of meloenen (*C. melo*). Hoewel de laatste iets meer warmte nodig hebben kunnen beide soorten hier geteeld worden.

De vijg (*Ficus carica*) was niet alleen een populair genotmiddel, hij speelde ook een belangrijke rol in de Romeinse mythologie. Zo gaf volgens de overlevering een vijgeboom schaduw aan de zuigelingen Romulus en Remus, de latere stichters van Rome, terwijl zij door een wolvin gezoogd werden. De pitjes van deze gemakkelijk in gedroogde vorm transporteerbare vrucht komen regelmatig in kleine aantallen tevoorschijn bij Romeinse opgravingen. Het moet hier om import gaan, daar vijgen in ons klimaat niet rijp worden.

Van de walnoot (*Juglans regia*) zijn in diverse opgravingen de doppen gevonden. Een direct bewijs voor lokale cultuur is dit echter niet, omdat de noten, door hun goede houdbaarheid, zich bij uitstek lenen voor transport over grote afstanden. Het vinden van onvolgroeide noten, zoals in Bar Hill in Engeland⁴⁴, maakt lokale cultuur aannemelijk. Een echt goede aanwijzing voor de aanwezigheid van notebomen is het vinden van *Juglans*-pollen, zoals bij de *villa* van Voerendaal⁴⁵, het eerste bewijs van Nederlandse bodem. Munaut had in 1967 reeds geconcludeerd dat de walnoot door de Romeinen in België is geïntroduceerd⁴⁶.

Appels en peren zijn gevonden in de forten bij Alphen en Velsen. Het gaat hier zeer waarschijnlijk om import (zie de beschouwing over import dan wel cultuur bij de perzik, hieronder).

Zwarte moerbeï (*Morus nigra*) en mispel (*Mespilus germanica*) zijn Romeinse introducties in Engeland⁴⁷. Op het continent zijn in Noordwest-Europa geen Romeinse vondsten bekend van deze soorten, maar aangezien zij hier beide goed kunnen gedijen is het niet ondenkbaar dat zij bij palaeobotanisch onderzoek van een *villa* nog eens worden aangetoond.

Dat er dadels (*Phoenix dactylifera*) naar Engeland gestuurd werden kwam al ter sprake. De Romeinen importeerden de vruchten uit Noord-Afrika, want zelfs in Italië worden zij niet rijp. De dadelpalm was een element in de Romeinse tuincultuur⁴⁸.

De parasol-den (*Pinus pinea*) is inheems in Zuid-Europa en gedijt niet in ons klimaat. De zaden, een onderdeel van de culinaire trend van de laatste tijd, staan bij ons bekend als pijnappelpitten. In het fort bij Velsen is er een gevonden. De Romeinen maakten veelvuldig gebruik van de *nuclei pinei*, getuige de tientallen vermeldingen in het kookboek van Apicius. Zij werden speciaal gebruikt voor het op smaak brengen van sausen bij vis, wild, gevogelte en vlees. Parasoldenneappels hadden ook een functie bij godsdienstige rituelen, en in onrijpe vorm deden zij dienst als stop voor het afsluiten van wijn-amforen⁴⁹.

Prunus soorten. In de haven van het fort bij Velsen (15-28 AD) werden enkele tientallen perzikpitten (*Prunus persica*) gevonden. Gezien in het licht van de huidige opvattingen over de cultuur van perziken door de Romeinen⁵⁰ is dit een buitengewoon vroege vondst. Dat geldt trouwens ook voor de vondst uit Alphen⁵¹.

Knörzer⁵² veronderstelt cultuur van perziken in het Rijnland tijdens de eerste eeuw A.D.. Deze vruchten zouden immers te kwetsbaar zijn om over grote afstanden te vervoeren. Als deze veronderstelling juist is moeten we aannemen dat ook in het fort bij Velsen perzikboompjes gestaan hebben. Nog afgezien van het feit dat het fort, een bruggehoofd voor de verovering van Noord-Nederland, slechts 13 jaar in gebruik is geweest, is dit hoogst onwaarschijnlijk. Fruitcultuur vereist intensieve verzorging en is alleen mogelijk in een politiek stabiele situatie. Zij is zeker niet te verwachten in een oorlogsgebied. Het gaat hier dus vrijwel zeker om ingemaakte vruchten⁵³.

Hetzelfde kan gezegd worden van kroosjes (*P. domestica* ssp. *insititia*).

De zoete kers (*P. avium*) is bij ons inheems, maar staat ook op de lijst van in *amphorae* vervoerde fruitsoorten.

De amandel (*Prunus dulcis*), waarvan enkele pitfragmenten uit Velsen bekend zijn, is een zeer oude cultuurplant en een karakteristiek produkt van de Mediterrane tuinbouw. Volgens Plinius wekken amandelen slaap op en stimuleren zij de eetlust. Het eten van vijf amandelen vóór een drinkgelag is een goed middel om niet dronken te worden.

Wijnstok, druif (*Vitis vinifera*). Met behulp van luchtfoto's zijn op verschillende plaatsen in Duitsland Romeinse boom- of wijngaarden aangetoond. Er is een lange lijst publikaties over de wijnbouw, die met de Romeinen naar de Noordwestelijke provincies kwam. Specifieke gegevens over Nederland zijn daar echter niet bij.

Indirect bewijs voor de import van wijn vinden we in de vorm van 'gerecyclede' wijnvaten: de van 'dennehout' (*Abies alba*, zilverspar⁵⁴) gemaakte duigen zijn op verscheidene plaatsen⁵⁵ hergebruikt als bekleding van putwanden⁵⁶.

De in de lage landen in Romeinse context gevonden druivepitten zijn vrij zeker afkomstig van geïmporteerde rozijnen, krenten of ingemaakte druiven. Aangezien het mogelijk is in Nederland druiven te telen is het echter niet ondenkbaar dat de wijnstok in de relatief stabiele periode van 70-270 A.D. bij ons in cultuur was, met name dan in *villae*.

C. Groenten, kruiden

Kervel (*Anthriscus cerefolium*), karwij (*Carum carvi*) en anijs (*Pimpinella anisum*) zijn, blijkens de aanwezigheid van pollen, geteeld in het fort bij Alphen.

Als surrogaat voor de oorspronkelijk Mediterrane kervel is mogelijk de inheemse, daarop veel gelijkende fijne kervel (*A. caucalis*) gebruikt. Vruchtjes van deze soort zijn gevonden in Valkenburg⁵⁷. Evenzo kan de inheemse wilde marjolein (*Origanum vulgare*) gediend hebben als vervanger van de echte marjolein (*O. majorana*).

Vruchtjes van de biet (*Beta vulgaris*) zijn in verschillende Romeinse nederzettingen gevonden (Valkenburg, Oss-Ussen, en ook in het Rijnland). Kon bij Valkenburg nog gedacht worden aan de wilde strandbiet (*B. vulgaris* ssp. *maritima*), in Noord-Brabant en Duitsland is dit onmogelijk, en moet het gaan om een cultuurvorm (ssp. *vulgare*). Van bieten waren in de oudheid vrij veel vormen bekend; ze werden, evenals tegenwoordig, gegeten als bladgroente (snijbiet, door Apicius en anderen *beta* genoemd) en als beetwortel (in de klassieke literatuur bekend als *betaceus*)⁵⁸.

Radijs/ramenas-zaden (*Raphanus sativus*) zijn gevonden in de inheemse nederzetting bij Uitgeest. Ze zaten, samen met zaden van een aantal andere soorten, in een bronzen flesje. De vraag of deze zaden waren meegenomen met de bedoeling ze uit te zaaien wordt door de bewerker echter ontkennend beantwoord: de vermenging met vruchtjes van marjolein en selderij (en enkele zaden van het kaasjeskruid) is te groot en maakt de interpretatie als zaaizaad zeer onwaarschijnlijk. Zij verklaart het mengsel in het flesje als een basis voor een medicijn tegen verkoudheid, insectenbeten of huidwondjes⁵⁹.

Eén en ander neemt echter niet weg dat ramenas hier best geteeld kan zijn: de cultuur was aan de Romeinen bekend, en het klimaat is er hier ideaal voor. Radijsjes zoals we die nu kennen waren er nog niet. De eerste vermelding ervan vinden we pas in de 16e eeuw⁶⁰.

D. Overige

De wouw (*Reseda luteola*) is een van oorsprong Mediterrane plant die een gele kleurstof levert. Tegenwoordig behoort hij tot onze wilde flora, met de voor een 'pothoofdplant' typische verspreiding langs spoorwegen en grote rivieren. Aangezien de vondsten in

Noordwest-Europa rond het begin van de jaartelling tot Romeinse contexten beperkt zijn, lijkt het er sterk op dat de Romeinen deze plant hebben meegenomen.

Hoewel de aanwijzingen voor *Reseda* in de klassieke literatuur onduidelijk zijn⁶¹, waren zijn eigenschappen als verfleverancier ongetwijfeld bij de Romeinen bekend. Hiervan getuigen de vondsten in Romeinse forten in het Rijnland, en in de burgerlijke nederzetting te Maastricht⁶².

Bij het archeobotanisch materiaal van het fort bij Valkenburg, dat momenteel in bewerking is, zijn onlangs *Reseda*-zaden aangetroffen⁶³. We mogen dus aannemen dat de Romeinen de wouw in cultuur hadden.

Van een andere verfplant, de wede (*Isatis tinctoria*, de enige Europese plant die een blauwe kleurstof levert) komen IJzertijdvondsten uit Denemarken en Noord-Duitsland⁶⁴. In Nederland en Engeland is de plant in de prehistorie of Romeinse tijd niet gevonden, maar in Engeland moet hij bekend zijn geweest, want Julius Caesar beschrijft het vervaarlijke uiterlijk van de Britten, die zich met wede blauw geverfd hadden voor de strijd⁶⁵. De vraag hoe de blauwkleurende eigenschap van de wede ontdekt is, is intrigerend, want de bladeren bevatten alleen een kleurloos sap, dat pas na rottingsprocessen en daarop volgende toetreding van lucht blauw wordt⁶⁶. Het procedé om de kleurstof te verkrijgen wordt door Latijnse auteurs niet beschreven. Dioskorides vermeldt alleen dat de plant door ververs gebruikt wordt. Op grond van deze gegevens suggereert Körber-Grohne dat de verspreiding van *Isatis tinctoria* niet het werk is van de Romeinen, maar van de Kelten⁶⁷.

De inheemse landbouw

De invloed van de Romeinen op de inheemse agrarische economie, zowel binnen als buiten de *limes*, is zeer groot geweest⁶⁸.

In de vorige paragraaf zagen we dat de Romeinen op bepaalde plaatsen de akkerbouw ter hand namen. Men zou ook een uitbreiding van de inheemse landbouw verwachten, maar palynologisch onderzoek registreert juist het tegenovergestelde. In de regionale pollendiagrammen is tijdens de vóór-Romeinse IJzertijd een expansie te zien van de akkerbouw, maar meteen na de Romeinse invasie regenereren de bossen en nemen de waarden voor Cerealia (granen) en andere akkerbouwindicatoren, ondanks een archeologisch aantoonbare bevolkingstoename⁶⁹, sterk af. Ook de klassieke schrijvers zijn vrijwel unaniem van mening dat de 'Germanen' weinig of geen akkerbouw bedreven.

Eén van de mogelijke oorzaken van een afname in de akkerbouw is een verhoging van de efficiëntie door betere landbouwmethoden, zoals sterkere bemesting. De discussie over de verklaring van de inkrimping van het akkerareaal is zeer interessant, maar valt buiten het bestek van dit artikel.

In inheemse nederzettingen ten noorden van de *limes* zien we een toenemende hoeveelheid Romeins aardewerk en andere importen en, voorzover archeobotanisch onderzoek is gedaan, soms het optreden van akkerbouwgewassen die tot dan toe niet of nauwelijks in cultuur waren: rogge (Ede-Veldhuizen⁷⁰), haver (Uitgeest⁷¹) en emmer (Schagen⁷²); in al deze gevallen betrof het lokale cultuur.

Ook inheemse en niet-militaire nederzettingen binnen de *limes* vertonen de 'Roman touch'. Van de drie IJzertijd-nederzettingen bij Oss-Ussen vertoonde er één sporen van romanisatie en juist in deze werden koriander en biet aangetroffen. In De Horden (bij Wijk bij Duurstede) waren, naast emmer en gerst, sporadisch broodtarwe en spelt aanwezig, verder linze (één exemplaar, waarvan de determinatie dubieus is), koriander, dille en selderij. De bewerker constateerde een duidelijke toename van graslandsoorten en een afname in het aantal graanresten. Hij interpreteerde dit als het overgaan van een zelfvoorzienend gemengd bedrijf op een commerciële productie van vlees en huiden⁷³.

Tarwe

Groenman-van Waateringe⁷⁴ veronderstelt dat in de inheemse landbouw een verschuiving optrad van voornamelijk gerst naar voornamelijk tarwe. Of er door de inheemse bevolking echt op wat grotere schaal werd overgeschakeld op *Triticum*-soorten is echter de vraag. De in Noord-Nederland gebruikte landbouwgronden zijn er (zonder een intensieve bemesting althans) nauwelijks geschikt voor, en zijn bovendien bij tarwecultuur snel uitgeput. Ten noorden van de *limes* is geen vondst van spelt of broodtarwe bekend, alleen van emmertarwe. Randsborg heeft hier een ingenieuze verklaring voor. Hij stelt: 'in de Romeinse periode wijst het verschil in voorkomen van tarwe (talrijk in Romeinse vindplaatsen, zeer schaars buiten de *limes*), mogelijk op de export van tarwe vanuit Noord-Nederland naar de markten van het imperium'⁷⁵.

De opvatting van Randsborg lijkt ver gezocht. Toch is er wel degelijk enig, zij het indirect, bewijs voorhanden. In het nederzittingscomplex in de Assendelver Polders kwam *Triticum*-type pollen in behoorlijke hoeveelheden voor, terwijl slechts enkele graankorrels en kaffragmenten van emmertarwe werden gevonden⁷⁶. Voor Wijster geldt hetzelfde⁷⁷. De enige aannemelijke verklaring voor de aanwezigheid van tarwestuifmeel en het praktisch ontbreken van het graan zelf is, dat het graan ter plaatste gedorst is (waarbij het stuifmeel vrij kwam⁷⁸) en vervolgens afgevoerd. Dit is in overeenstemming met de politiek van de Romeinen hun schatting (of, wat vrijwel op hetzelfde neer kwam, gedwongen verkopen tegen een vaste prijs) op te eisen in de vorm van gedorst graan. Het scheelde niet alleen werk, maar - wat nog belangrijker was - de verhouding tussen volume en eetbaar gewicht was veel gunstiger dan bij ongedorst graan. Dat het graan veel minder goed houdbaar was werd op de koop toe genomen⁷⁹.

Maar er is ook het nodige tegen deze verklaring in te brengen: een zwak punt is bijvoorbeeld de vraag waarom er in de opgegraven nederzettingen zo weinig kafresten van het gedorst graan zijn gevonden. Bovendien wijst de vondst van een spieker⁸⁰ vol ongedorste emmer in Schagen⁸¹ er op dat dit graan wel degelijk op de 'inheemse' wijze in voorraad werd gehouden.

Uit de verspreiding van de vondsten blijkt dat in elk geval de hexaploïde tarwesoorten (spelt en broodtarwe) ten noorden van de *limes*, en zelfs in het gebied onmiddellijk ten zuiden ervan, door de inheemse bevolking niet geteeld zijn⁸². De grote vondsten van broodtarwe (Maastricht, Valkenburg, Ouddorp) betreffen alle gedorst en van onkruiden gezuiverd graan, wat niet wijst op lokale cultuur, maar op aanvoer. Dit geldt ook voor de tarwe in Aardenburg⁸³. De Romeinen verbouwden zelf geen broodtarwe, alleen spelt (zie de volgende paragraaf). Het komt er dus op neer dat duidelijke aanwijzingen voor de cultuur van broodtarwe in Nederland tijdens de Romeinse tijd ontbreken.

De enige tarwesoort waarvan de cultuur door de inheemse boeren mogelijk geïntensiveerd werd is emmer.

Rogge

Rogge (*Secale cereale*) is een zogenaamde 'secundaire cultuurplant'. Evenals haver is hij begonnen als akkeronkruid.

Helbaek⁸⁴ verbond de uitbreiding van cultuurrogge met de expansie van het Romeinse imperium, aangezien consumptie van rogge juist in militaire context was aangetoond en rogge, buiten het wijn-areaal, ook gebruikt werd om bier van te brouwen. Deze veronderstelling werd tegengesproken door Van Zeist, op grond van de vondsten uit Noordbarge in Drenthe, gedateerd in de vóór-Romeinse IJzertijd⁸⁵.

Behre⁸⁶ stelde vast dat in het *Germania libera* van noordelijk Centraal-Europa de vondsten van rogge geen aanleiding geven Romeinse invloed te veronderstellen. Ook zijn er geen aanwijzingen dat de Romeinen de cultuur van rogge in hun buitengewesten aanmoedigden. Volgens Behre was de verspreiding van de roggecultuur het resultaat van natuurlijke omstandigheden en ontwikkelingen in de agrarische praktijk, met name de oogstmethode. Het 'ear-picking' werd vervangen door het maaien van de hele halmen met sikkels, en hierdoor kwam onkruidrogge terecht in het zaaizaad. De klimaatsverslechtering in de IJzertijd⁸⁷ heeft de ontwikkeling van onkruidrogge tot cultuurrogge waarschijnlijk versneld, omdat rogge beter dan andere graansoorten is aangepast aan ongunstige omstandigheden.

De onder invloed van de Romeinen ontstane veranderingen hadden een rampzalig effect. Door over-exploitatie leidden uitputting en erosie van de armere gronden tot de ineenstorting van de IJzertijd-economie⁸⁸; daarbij kwam nog, naast een toenemende politieke onrust⁸⁹, dat een stijging van de grondwaterspiegel, veroorzaakt door de Duinkerken 2 transgressie, de wat vruchtbaarder bodems voor graancultuur ongeschikt maakte.

Eigen produktie

Landbouw

Over de Romeinse landbouw in de *territoria* rond de forten (zie hoofdstuk 5) zijn geen paleobotanische gegevens voorhanden.

Zoals gezegd leidden de ontwikkelingen na de invasie tot het opkomen van *villae rusticae*, grote boerderijen met het duidelijke doel: voedselproductie op een semi-industriële schaal. Kennelijk was zelfs dit op den duur niet genoeg voor een regelmatige graanvoorziening, want in de derde en vierde eeuw zien we aanvoer van graan uit Britannia⁹⁰.

Helaas zijn de paleobotanische gegevens van de ongeveer 30 in Nederland gevonden *villae* beperkt tot één *villa*: Voerendaal. Hier is cultuur aangetoond van voornamelijk spelt. Broodtarwe werd ook gevonden, maar in zulke kleine hoeveelheden dat cultuur onwaarschijnlijk is.

Uit het pollenonderzoek bleek dat bij deze villa walnoten en tamme kastanjes werden aangeplant⁹¹. *Castanea*-pollen komt eveneens voor in het diagram van Velperbroek, op een niveau dat C14-gedateerd is in het begin van de tweede eeuw AD⁹². Ook in België is het lokaal voorkomen van tamme kastanje vastgesteld, door de aanwezigheid van *Castanea*-tweijgjes in een Romeinse waterput te Ploegsteert⁹³.

Van de *villa* bij Hogeloon is alleen palynologisch onderzoek bekend⁹⁴: er werd stuifmeel van het *Triticum*-type gevonden, en, heel verrassend, van boekweit (*Fagopyrum esculentum*). Ook in andere pollendiagrammen komt deze soort in de Romeinse tijd voor⁹⁵. Of boekweit reeds de status van cultuurplant had is niet duidelijk. Door de klassieke schrijvers wordt hij niet genoemd.

Tuinbouw; voedselplanten

Veel van de hieronder genoemde soorten kwamen al ter sprake bij de importen, in hoofdstuk 6.1. De literaire bronnen maken duidelijk dat de Romeinen zijn te beschouwen als de grondleggers van de tuinbouw en de fruitteelt in Europa.

Fruit

Cato de oudere (234-149 v.Chr) maakt al melding van het vermeerderen van appelbomen door enten. Plinius de oudere noemt tientallen rassen van de appel.

Peren worden al genoemd door Homerus (9e eeuw v.Chr.: 'gave der goden'), Theophrastos (370-285 v.Chr.) noemt tien rassen, Plinius 30, en in de vierde eeuw A.D. zijn bijna 60 rassen bekend.

Prunus-soorten: Sleedoom (*P. spinosa*) en zoete kers (*P. avium*) zijn inheems. Kruisingen tussen *P. spinosa* en de mediterrane *P. cerasifera* (kerspruim) vormden de basis van diverse rassen van pruimen (*P. domestica*) en kroosjes (*P. domestica* ssp. *insititia*). Plinius en Galenus beschrijven verscheidene pruimerassen, die door enten zuiver werden gehouden.

De zure kers (*P. cerasus*) werd volgens de overlevering uit Noordoost Turkije meegenomen door Lucullus, na zijn overwinning op Mithridates in Pontus. Plinius noemt al een tiental rassen. Uit Romeins Nederland zijn geen vondsten bekend.

De perzik (*P. persica*) en de amandel (*P. dulcis*) werden al genoemd.

De kweeper (*Cydonia oblonga*) stond in de klassieke literatuur bekend als de 'appel van Venus'. De vruchten werden gegeten, maar ook gewaardeerd om hun medicinale werking. Hoewel hij niet geheel winterhard is, kan de kweeper bij ons geteeld worden. Aanwijzingen daarvoor uit de Romeinse tijd ontbreken echter tot nu toe in geheel Noordwest-Europa⁹⁶.

Keukenkruiden

Behalve de reeds in hoofdstuk 6.1 genoemde soorten kenden de Romeinen peterselie, komijn, melisse, hyssop, basilicum en bernagie. De meeste hiervan werden ook als geneeskruid gebruikt. Cultuur in Nederland is niet aangetoond.

Allium-soorten

Bieslook (*Allium schoenoprasum*) is inheems. Van andere *Allium*-soorten (uien, sjalotten, knoflook, prei) was de cultuur bekend. De enige waarvan, buiten Nederland, resten zijn gevonden is de knoflook (*A. sativum*), waarvan verkoolde teentjes bekend zijn uit het fort bij Neuss⁹⁷.

Koolsoorten

Theophrastos beschrijft drie typen: behalve de wilde vorm, algemeen voorkomend langs de zee kust, noemt hij de krulbladige en de gladbladige vorm.

Volgens Cato is kool de allerbeste groente: rauwe kool met azijn (vgl. onze atjar uit de Indische keuken) vóór en na de maaltijd doet goed. Gekookt met allerlei toevoegsels (olijfolie, zout, komijn) werd kool veel gebruikt als ziekenspijs.

Koolraap (wat dan een vorm van *Brassica oleracea* (koolrabi) of *B. rapa* (rapen of stoppelknollen) geweest moet zijn, want de allopolyploïde *B. napus* bestond nog niet⁹⁸) wordt genoemd door o.a. Columella als voedsel voor mens en vee. Vooral in Gallia zou hij veel zijn verbouwd als veevoeder.

Het is trouwens opvallend dat gewassen waarvan de knollen of wortels worden gegeten (ramenas, beetwortel, 'knolraap', peen), hoewel vaak oorspronkelijk mediterraan, het meest

gewaardeerd schenen te worden als ze uit wat noordelijker streken kwamen. Dit heeft mogelijk te maken met de kleinere kans op 'doorschieten' in een wat koeler klimaat. Keizer Tiberius liet zijn ramenassen en penen speciaal uit Germania komen⁹⁹.

De identificatieproblemen van de diverse koolsoorten kwamen reeds ter sprake. Zelfs het onderscheid met witte mosterd (*Sinapis* spp.) is niet altijd eenvoudig. Zwarte mosterd (*Brassica nigra*) is de enige van de *Brassica/Sinapis* groep die redelijk karakteristieke zaden heeft; deze soort komt tegenwoordig vrij algemeen in het wild voor, maar aanwijzingen ervan in de Romeinse tijd ontbreken. Mosterd was bij de klassieke schrijvers bekend (*Sinapis*, *Sinipi* of *Napu(s)*); cultuur, bereiding en het persen van mosterdolie worden uitgebreid beschreven.

Wat over de cultuur in Nederland gezegd kan worden is dat het niet onmogelijk is dat de Romeinen mosterd en/of veredelde koolsoorten in cultuur hadden; goede aanwijzingen daarvoor komen van even over de grens, uit het Belgische Tongeren, waar vele duizenden *Brassica*-zaden werden gevonden¹⁰⁰.

'Wortelen'

Dioskorides geeft een beschrijving van een schermbloemige plant die hij *Staphylinos* noemt; uit het feit dat zich middenin het scherm een purperrode bloem bevindt is op te maken dat het hier gaat om de wilde peen (*Daucus carota*), waarvan, zo zegt hij, de wortel gekookt eetbaar is. De wortel werd ook medicinaal gebruikt, evenals de zaden.

Het Griekse woord voor wortel (*karoton*) wordt ook voor andere eetbare wortels gebruikt, met name die van de pastinaak (*Pastinaca sativa*), terwijl de naam *Pastinaca* door Plinius wordt gebruikt voor de soort 'die door Dioskorides *Staphylinos* genoemd wordt', wilde peen dus. Apicius geeft enkele recepten voor *caroetae*, zonder dat duidelijk wordt welke soort hij hiermee bedoelt. Deze nomenclatorische verwarring duurde totdat in de 16e eeuw de kruidenboeken verschenen.

De gestekelde vruchtjes van de wilde peen worden regelmatig in Romeinse context aangetroffen, maar zijn nooit in verband gebracht met eetbare wortelen, omdat het een zeer algemene inheemse soort is, en omdat de plant, als de wortels gegeten worden, niet de kans krijgt in bloei te komen.

Aanwijzingen voor de pastinaak ontbreken tot nu toe.

Bladgroenten

Bladgroenten als sla (*Lactuca sativa*), veldsla (*Valerianella* spp.), andijvie (*Cichorium endivia*) en postelein (*Portulaca oleracea*) waren bij de Romeinen bekend. Cultuur van deze soorten in Nederland is niet aangetoond.

Kleine majer (*Amaranthus blinum*), tuinmelde (*Atriplex hortensis*) en spaanse zuring (*Rumex scutatus*, in het Engels veel toepasselijker 'Roman sorrel' genoemd) werden in Germania geteeld. Ook voor deze soorten ontbreken aanwijzingen in Nederland.

Asperges, artisjokken

Van de asperge (*Asparagus officinalis*) en de artisjok (*Cynara cardunculus*) zijn geen paleobotanische vondsten bekend. Beide soorten waren echter zeer populair, en het is goed mogelijk dat de cultuur ervan met de Romeinen mee naar hun noordelijke provincies is gekomen.

Tuinbouw: sierplanten

De Romeinse siertuin was gebonden aan een formeel ontwerp, dat in de eerste eeuw AD in zwang kwam. Aanvankelijk was de tuin uitsluitend bedoeld om 'nuttige planten' te verbouwen, het esthetische aspect, het tuinieren voor het genoegen, trad pas later op de voorgrond.

De Romeinen hadden een passie voor het buitenleven, en hoewel we mogen aannemen dat ze een even grote hekel aan het Nederlandse weer hadden als wij, verschilden de Romeinse tuinen in Noordwest-Europa qua inrichting weinig van degenen die zo goed bekend zijn uit de opgravingen in Pompeii: een binnenhof met geplaveide paden, rond met heggetjes afgebakende bloembedden en in rijen geplante boompjes, die een afspiegeling vormden van de zuilen van het omringende gebouw. Het interieur van het huis werd zo goed mogelijk geïmiteerd, terwijl omgekeerd binnenshuis muurschilderingen werden aangebracht van tuinen of andere scènes van het buitenleven. Men bracht binnen en buiten dus zo dicht mogelijk bij elkaar.

Aanwijzingen voor de tuinplanten zelf zijn zeer schaars. Hoewel allerlei soorten reeds in de oudheid ver buiten hun oorspronkelijk areaal geteeld zijn, zoals de uit de Kaukasus afkomstige Madonnalelie (*Lilium candidum*), zijn (sub)fossiele resten van dit soort planten bij mijn weten in ons land niet gevonden. De enige tuinplant waarvoor concrete aanwijzingen zijn gevonden is het palmboompje (*Buxus sempervirens*). In Engeland zijn enkele Romeinse tuinen opgegraven, waarbij de plantgreppels van *Buxus*-haagjes, en zelfs een enkele maal *Buxus*-snoeiafval tevoorschijn kwamen¹⁰¹. Palmtakjes werden daar ook gevonden als bekleding van Romeinse lijkkasten¹⁰². Volgens Godwin is het palmboompje echter geen Romeinse introductie in Engeland: *Buxus* komt op verschillende plaatsen in het zuiden van Engeland in het wild voor, en de subfossiele vondsten uit de periode na de laatste ijstijd zouden erop wijzen dat dit voorkomen natuurlijk is¹⁰³. In de Nederlandse flora's wordt *Buxus* echter als een introductie uit Zuid-Europa beschouwd.

In de klassieke literaire bronnen wordt niet alleen veel aandacht besteed aan de tuinbouw voorzover deze van economisch belang is (fruit, kruiden), maar ook de siertuinen komen uitgebreid ter sprake. Helaas wordt hierbij geen specifieke informatie over de meer noordelijke streken gegeven.

De houtige tuinplanten die het meest door de klassieke schrijvers worden genoemd zijn klimop (*Hedera helix*), buxus of palmboompje (*Buxus sempervirens*), laurier (*Laurus nobilis*, niet te verwarren met laurierkers, *Prunus laurocerasus*), mirte (*Myrtus communis*) en rozemarijn (*Rosmarinus officinalis*)¹⁰⁴. Verder wollige sneeuwbal (*Viburnum lantana*), dadelpalm (*Phoenix dactylifera*, kleine exemplaren als decoratie), granaatappel (*Punica granatum*), vijg en oleander (*Nerium oleander*).

Van de bloemplanten worden roos (*Rosa* spp.), lelie (*Lilium* spp.) en 'Viola' het meest genoemd; en daarnaast goudsbloem (*Calendula officinalis*), acanthus (*Acanthus* spp.), papaver (*Papaver* spp.), narcis (*Narcissus pseudonarcissus*), maagdenpalm (*Vinca minor*) en lissen (*Iris* spp.). Klassieke schrijvers hadden altijd een speciaal woord over voor een bedje viooltjes, dat zij een *violarium* noemden. De naam *Viola* werd echter ook gebruikt voor verscheidene andere bloemplanten, zoals de violier (*Matthiola incana*) en mogelijk ook de damastbloem (*Hesperis matronalis*). Het zijn zowel bij de Romeinen als thans bij ons populaire tuinplanten met zoet geurende bloemen.

De winterharde soorten, waarvan enkele trouwens oorspronkelijk inheems zijn (klimop bijvoorbeeld) kunnen bij ons in cultuur zijn geweest. De aanwezigheid van relatief veel *Viburnum*-pollen in het fort bij Alphen wordt in verband gebracht met in het wild verzamelde bloemen of bessen van de Gelderse roos (*V. opulus*)¹⁰⁵. Maar als in dat fort een kruidentuintje aanwezig was, kan deze struik daarin een plaats hebben gehad.

De van oorsprong mediterrane damastbloem, de maagdenpalm en het maartse viooltje (*Viola odorata*), alsmede de tot wat hogere breedte wild voorkomende narcis worden bij ons tegenwoordig in stinsmilieus gevonden. Zij zouden volgens Bakker & Boeve¹⁰⁶ met de Romeinen naar hier gekomen zijn. Daarvoor wordt echter geen ander argument gegeven dan dat zij door klassieke auteurs genoemd worden.

De schaarse over dit onderwerp beschikbare informatie zou aangevuld kunnen worden als in ons land een keer een Romeinse tuin zou worden opgegraven.

Tuinbouw: medicinale planten

De enige zekere aanwijzing voor medicinaal gebruik van planten in Romeins Nederland is de inhoud van het bronzen medicijnflesje uit Uitgeest¹⁰⁷ waarin zaden van ramenas (*Raphanus sativus*), marjolein (*Origanum vulgare*), selderij (*Apium graveolens*) en groot kaasjeskruid (*Malva sylvestris*) werden aangetroffen.

Mogelijk werd ook medicinaal gebruik gemaakt van de jeneverbes (*Juniperus communis*), waarvan de zaden in Velsen en Valkenburg werden gevonden. In Valkenburg werd bovendien een groot aantal jeneverbes-takjes aangetroffen. Ook de aan de inheemse jeneverbes nauw verwante, oorspronkelijk mediterrane zevenboom (*J. sabina*) was een gewaardeerde medicinale plant. Resten van deze soort zijn gevonden in het fort bij Maldegem (B)¹⁰⁸.

Aanwijzingen voor de cultuur van medicinale planten zouden gevonden kunnen worden door onderzoek van bodemmonsters uit een *valetudinarium* (militair hospitaal), zoals in het fort bij Neuss (D). Knörzer¹⁰⁹ toonde hier de volgende soorten aan: duizendguldenkruid (*Centaureum umbellatum*), sintjanskruid (*Hypericum perforatum*), bilzekruid (*Hyoscyamus niger*) en ijzerhard (*Verbena officinalis*). Ze zijn alle in Nederland inheems, en wel eens gevonden in Romeinse context, echter zonder duidelijke aanwijzingen voor cultuur of medicinaal gebruik.

Van fenegriek (*Trigonella foenum-graecum*), een geneesmiddel tegen droes bij paarden, zijn in Neuss eveneens verkoelde zaden gevonden. Deze zijn vrij zeker geïmporteerd, want zij rijpen slecht in ons klimaat. Uit Nederland zijn van deze soort (nog) geen vondsten bekend, maar dat kan te maken hebben met conserveringsomstandigheden: vlinderbloemigen staan er om bekend dat hun zaden zeer slecht bewaard blijven, tenzij deze verkoeld zijn, en de kans daarop is nogal klein.

Vele van de in vorige hoofdstukken genoemde planten werden ook gewaardeerd om hun medicinale werking, met name keukenkruiden als tijm, dille en koriander; deze drie waren aanwezig naast de 'echte' medicinale planten in het *valetudinarium* in Neuss.

Ook voor deze groep planten geldt dat de gegevens schaars zijn, maar dat we mogelijk bij toekomstig onderzoek meer te weten komen.

Exploitatie van natuurlijk hulpbronnen

De belangrijkste wilde hulpbron voor de Romeinen in Nederland was hout, waarvan enorme hoeveelheden gebruikt moeten zijn voor de constructie van forten en de aanleg van wegen. De problemen met betrekking tot kaalslag, verandering in landschap en zelfs in rivierregimes, houtimport en bosmanagement vallen buiten het bestek van dit artikel.

Wilde bosvruchten zijn natuurlijk niet alleen gegeten door de inheemse bevolking. Slepbruimen, zoete kersen, hazelnoten en zelfs eikels werden op grote schaal verzameld door de bewoners van het fort bij Velsen. Ook bramen en bosaardbeien zullen zij niet versmaad

hebben. Gezien de afgelegen positie van het fort was deze verzamelwoede misschien wel bittere noodzaak.

Van vele tot onze wilde flora behorende soorten worden in de klassieke literatuur medicinale toepassingen beschreven. Nog niet genoemd zijn bijvoorbeeld smeerwortel (*Symphytum officinale*), valeriaan (*Valeriana officinalis*) en verschillende leden van het geslacht *Verbascum* (toorts). Ongetwijfeld zijn door de Romeinen wilde planten verzameld voor medicinale doeleinden. Het is mogelijk dat er een uitwisseling geweest is tussen de Romeinen en de inheemse bevolking. Hoewel de inheemse medicinale praktijk natuurlijk lang niet het peil had van de Romeinse is het niet ondenkbaar dat de bezetters ideeën van de inheemse bevolking en hun druiden hebben overgenomen.

3.7 CONCLUSIES

In 1902 schreef H. Blink zijn 'Geschiedenis van den boerenstand en den landbouw in Nederland'. Over de Romeinen zegt hij:

Dat hun meerdere beschaving op de techniek van het bedrijf, op de produktiewijze, op den tuinbouw en op de aard der bezigheid in de Germaansche landen veel invloed gehad heeft, blijkt ook uit vele benamingen bij deze takken van bedrijf, van Latijnschen oorsprong en dagteekenend uit den Frankischen tijd, welke er op wijzen dat met de namen ook de zaken werden geïmporteerd. Als voorbeelden noemt hij o.a. de namen: linze (lat. *lens*), wikke (lat. *vicia*), kool (lat. *caulis*), kers (lat. *cerasea*) en pruim (lat. *prunus*). Hieraan kunnen nog wel andere, bv. biet (lat. *beta*), worden toegevoegd.

De belangrijkste aspecten van de Romeinse invloed op de landbouw in Nederland waren kwantitatief: schaalvergroting en intensivering; een overgang van produktie voor eigen gebruik naar een marktgerichte economie. In dit artikel zijn wel wat politieke en economische achtergronden belicht, maar verder zijn deze aspecten nauwelijks aan bod gekomen. Blink's monumentale werk heeft een veel bredere vraagstelling dan de artikelen in dit boek, die vooral de kwalitatieve aspecten belichten: de plantensoorten.

Een overzicht van de in dit artikel genoemde soorten wordt gegeven in tabel 3. Opvallend is dat het aantal Romeinse importen waarvan werkelijk aantoonbaar is dat zij in Nederland in cultuur waren betrekkelijk gering is. Van de volgende soorten is dit min of meer duidelijk: wouw, tamme kastanje, walnoot, dille, koriander, biet, venkel, anijs, kervel.

Van enkele soorten die in de IJzertijd al aanwezig waren kon aannemelijk gemaakt worden dat de cultuur ervan onder Romeinse invloed werd uitgebreid: papaver, linze en spelt.

Van verreweg de meeste van de genoemde soorten kan alleen gezegd worden dat zij bij de Romeinen bekend waren, en dat zij hier al dan niet in cultuur kunnen zijn geweest. Toekomstig paleobotanisch onderzoek (in het bijzonder archeobotanisch onderzoek van *villae* en pollenanalyse op lokaal niveau zoals in het fort bij Alphen¹¹⁰) zal ongetwijfeld het aantal bewijsbare introducties doen toenemen.

Op het gebied van de echte voedingsgewassen, granen en peulvruchten, hadden de Romeinen eigenlijk niets nieuws te bieden. Van twee granen werd ten onrechte aangenomen dat het Romeinse introducties waren: rogge, waarvan de uitbreiding het gevolg was van natuurlijke omstandigheden, en broodtarwe, waarvan voor de cultuur geen duidelijke aanwijzingen zijn gevonden. Het is echter niet uitgesloten dat dit laatste in de toekomst nog verandert.

Bij de introductie van nieuwe soorten door de Romeinen moet vooral gedacht worden aan handelsgewassen, en bij de eigen produktie aan 'luxe' zaken: fruit, groenten, kruiden en mogelijk sierplanten.

Tabel 3. Overzicht van cultuurplanten en gebruikte inheemse wilde planten in Nederland in de Romeinse tijd. Legenda:

- I inheems, d.w.z. reeds in cultuur bij de IJzerijd-bewoners
 IW inheemse wilde plant
 X door de Romeinen geïmporteerd, niet hier in cultuur.
 R idem, tevens in cultuur genomen
 s mogelijk is voor deze soort een wilde 'surrogaat-soort' gebruikt.
 - bij de Romeinen bekend, geen aanwijzingen van Nederlandse bodem (B, D of E wil zeggen: vondsten bekend uit België, Duitsland of Engeland; een c ervoor betekent dat de plant daar in cultuur was).

Granen			
<i>Avena sativa</i>	I	haver	
<i>Fagopyrum esculentum</i>	?	boekweit (status onzeker)	
<i>Hordeum vulgare</i>	I	gerst	
<i>Oryza sativa</i>	-	rijst	D
<i>Panicum millaceum</i>	I	glierst	
<i>Secale cereale</i>	I	rogge	
<i>Triticum aestivum</i>	X	broodtarwe	
<i>Triticum dicoccum</i>	I	emmertarwe	
<i>Triticum spelta</i>	I	spelt	
Peulvruchten			
<i>Lens culinaris</i>	I	linze	
<i>Pisum sativum</i>	I	erwil	
<i>Vicia sativa</i>	I	voederwikke	
<i>Vicia faba</i>	I	duiveboon	
Groenten			
<i>Allium cepa</i>	-	ui, sjalot	
<i>Allium porum</i>	-	prei	
<i>Allium sativum</i>	-	knoflook	cD
<i>Allium schoenoprasum</i>	IW	bleeslook	
<i>Amaranthus blitum</i>	-	kleine majer	cD
<i>Apium graveolens</i>	IW/R	selderij	
<i>Asparagus officinalis</i>	-	asperge	
<i>Atriplex hortensis</i>	-	tuinmelde	cD
<i>Beta vulgaris</i>	IW/R	biet	
<i>Brassica spp.</i>	-	kool- en raap soorten	cB
<i>Cichorium endivia</i>	-	andijvie	
<i>Cucumis sativus</i>	-	komkommer, augurk	cB
<i>Cynara cardunculus</i>	-	artisjok	
<i>Daucus carota</i>	IW	peen	
<i>Lactuca sativa</i>	-	sla	
<i>Pastinaca sativa</i>	IW	pastinaak	
<i>Portulaca oleracea</i>	-	postelein	
<i>Raphanus sativus</i>	X	ramenas	
<i>Rumex scutatus</i>	-	spaanse zuring	cD
<i>Valerianella spp.</i>	IW	veldsla soorten	
Kruiden			
<i>Anethum graveolens</i>	R	dille	
<i>Anthriscus cerefolium</i>	R	kervel	s
<i>Borago officinalis</i>	-	bermagle	
<i>Brassica nigra</i>	-	zwarte mosterd	
<i>Carum carvi</i>	IW/R?	karwij	
<i>Coriandrum sativum</i>	R	koriander	
<i>Cuminum cuminum</i>	-	komijn	
<i>Foeniculum vulgare</i>	R	venkel	
<i>Laurus nobilis</i>	-	laurier	
<i>Levisticum officinale</i>	-	lavas, maggiplant	
<i>Mentha spp.</i>	IW/R?	munt soorten	
<i>Myrtus communis</i>	-	mirte	
<i>Origanum majorana</i>	-	marjolein	s
<i>Petroselinum crispum</i>	-	peterselle	
<i>Pimpinella anisum</i>	R	anijs	
<i>Piper nigrum</i>	-	peper	D
<i>Rosmarinus officinalis</i>	-	rozemarijn	
<i>Ruta graveolens</i>	X	wijnruit	
<i>Satureja hortensis</i>	-	bonenkruid	s
<i>Sinapis alba</i>	-	witte mosterd	
<i>Thymus vulgaris</i>	IW/R?	thijm	
Fruit			
<i>Citrullus lanatus</i>	X	watermeloen	
<i>Cucumis melo</i>	-	meloen	cB
<i>Cydonia oblonga</i>	-	kwesppeer	
<i>Ficus carica</i>	X	vijg	
<i>Malus sylvestris</i>	IW/X	appel	
<i>Meppilus germanica</i>	-	mispel	cE
<i>Morus nigra</i>	-	zwarte moerbeil	cE
<i>Olea europaea</i>	X	olijf	
<i>Prunus armeniaca</i>	-	abrikoos	D
<i>Prunus avium</i>	IW/X	zoete kers	
<i>Prunus cerasus</i>	-	zure kers	
<i>Prunus domestica</i>	-	pruim	D
<i>Prunus domestica ssp. insititia</i>	X	kroese	
<i>Prunus persica</i>	X	perzik	

<i>Prunus spinosa</i>	IW	slepruim	
<i>Pyrus communis</i>	X	peer	
<i>Rosa</i> spp.	IW	rozebottel	
<i>Rubus</i> spp.	IW	bramen	
<i>Sambucus</i> spp.	IW	vierbes	
<i>Vaccinium</i> spp.	IW	bosbes e.a.	
<i>Vitis vinifera</i>	X/R?	druif, rozijn	
Noten			
<i>Castanea sativa</i>	R	tamme kastanje	
<i>Corylus avellana</i>	IW	hazelnoot	
<i>Fagus sylvatica</i>	IW	beukenoot	
<i>Juglans regia</i>	R	walnoot	
<i>Pinus pinea</i>	X	pijnappelpit	
<i>Prunus dulcis</i>	X	amandel	
<i>Quercus robur</i>	IW	eikel	
Olie- en vezelplanten			
<i>Camelina sativa</i>	I	huttentut	
<i>Linum usitatissimum</i>	I	lijnzaad, vlas	
<i>Olea europaea</i>	X	olijf	
<i>Papaver somniferum</i>	I/R	maanzaad	
<i>Sesamum indicum</i>	-	sesamzaad	
Medicinale planten			
<i>Centaureum umbellatum</i>	IW	duizendguldenkruid	
<i>Hyoscyamus niger</i>	IW	bilzekruid	
<i>Hypericum perforatum</i>	IW	sintjanskruid	
<i>Juniperus communis</i>	IW	jeneverbes	
<i>Juniperus sabina</i>	-	zevenboom	B
<i>Malva sylvestris</i>	IW	kaasjeskruid	
<i>Mandragora officinalis</i>	-	alruin	
<i>Symphytum officinale</i>	IW	smeewortel	
<i>Trigonella foenum-graecum</i>	-	fenegriek	D
<i>Valeriana officinalis</i>	IW	valeriaan	
<i>Verbascum</i> spp.	IW	toortsen	
<i>Verbena officinalis</i>	IW	ijzerhard	
Verfplanten			
<i>Isatis tinctoria</i>	I?	wede	
<i>Reseda luteola</i>	R	wouw	
Sierplanten			
<i>Acanthus</i> spp.	-	acanthus	
<i>Buxus sempervirens</i>	-	palmboompje	cE
<i>Calendula officinalis</i>	-	goudsbloem	
<i>Hedera helix</i>	IW	klimop	
<i>Hesperis matronalis</i>	X?	damastbloem	
<i>Iris</i> spp.	-	lissen	
<i>Lilium candidum</i>	-	madonnaletje	
<i>Matthiola incana</i>	-	violier	
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> X?	narcis		
<i>Papaver</i> spp.	IW	klaprozen	
<i>Rosa</i> spp.	IW	rozen	
<i>Viburnum</i> spp.	IW	sneeuwbal	
<i>Vinca minor</i>	X?	maagdenpalm	
<i>Viola odorata</i> e.a.	X?	maarts e.a. viooltjes	

LITERATUUR

Allison, J., 1947. *Buxus sempervirens* in a late Roman burial in Berkshire. *New Phytologist* 46: 122.

Apicius, M.G., zie Flower & Rosenbaum.

Ash, H.B., 1941. *Lucius Junius Moderatus Columella On Agriculture*. Heinemann, London.

Athenaios, *Deipnosophistae*. Translated by C.B. Gulick, 1927. London, New York.

Baas, J., 1971. Pflanzenreste aus römerzeitlichen Siedlungen von Mainz-Wesenau und Mainz-Innenstadt und ihr Zusammenhang mit Pflanzen-Funden aus vor- und frühgeschichtlichen Stationen Mitteleuropas. *Saalburg Jahrbuch* 28: 61-87.

Bakels, C.C., 1982. Der Mohn, die Linearbandkeramik und das westliche Mittelmeergebiet. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 12: 11-13.

Bakels, C.C., 1991. Western Continental Europe. In: W. van Zeist, K. Wasylikowa & K.-E. Behre, eds.: *Progress in Old World Palaeoethnobotany*. Balkema, Rotterdam/Brookfield. pp. 279-298.

Bakker, P. & E. Boeve, 1985. *Stinzenplanten*. Zutphen.

Beek, B.L. van, 1991. *Steentijd te Vlaardingen, Leidschendam en Voorschoten. De vondstverspreiding in Laat-Neolithische nederzettingen in het Hollandse kustgebied*. Dissertatie Universiteit van Amsterdam.

Behre, K.-E., 1992. The history of rye cultivation in Europe. *Vegetation history and Archaeobotany* 1: 141-156.

Bertsch, K. & F. Bertsch, 1947. *Geschichte unserer Kulturpflanzen*. Stuttgart.

Blink, H., 1902. *Geschiedenis van den Boerenstand en den Landbouw in Nederland*. Wolters, Groningen. Deel I.

Bloemers, J.H.F., 1978. Rijswijk (Z.-H.) 'De Bult', eine Siedlung der Cananefaten. *Nederlandse Oudheden* 8. Amersfoort.

Brinkkemper, O., 1993. Wetland farming in the area to the south of the Meuse estuary during the Iron Age and Roman period. An environmental and palaeo-economic reconstruction. *Analecta praehistorica Leidensia* 24. Leiden.

Buurman, J., 1988. Roman medicine from Uitgeest. *Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 31: 341-352.

Caesar, C.J., zie Wiseman & Wiseman.

Callender M.H., 1965: *Roman amphorae*. Oxford University Press.

Cato, M.P., zie Hooper, W.D.

Ceunynck, R. de & C. Verbruggen, 1985. Over de oorsprong van de cultuurplanten in Vlaanderen. *VOBOV-Info* 18/19: 7-15.

Columella, L.J.M., zie Ash, H.B.

Cunliffe, B., 1981. Roman gardens in Britain: a review of the evidence. In: E.B. MacDougall & W.F. Jashemski, eds.: *Ancient Roman gardens. Dumbarton Oaks colloquium on the history of landscape architecture VII*. Dumbarton Oaks trustees for Harvard University, Washington. pp. 97-108.

Darby, W.J., P. Ghalioungui & L. Grivetti, 1977. *Food: the gift of Osiris*. Academic Press, London etc.

Davies, R.W., 1971. The Roman military diet. *Britannia* 2: 122-142.

Dioskorides, *Codex Vindobonensis Medicus Graecus*. Facsimile herdrukken, Graz 1965-1970. Kommentarband H. Gerstinger, 1970.

Dodoens, R., 1554. *Cruydeboeck*. Antwerpen.

Es, W.A. van, 1981. *De Romeinen in Nederland*. Unieboek, Bussum.

Flower, B. & E. Rosenbaum, 1974. *The Roman cookery book*. A critical translation of 'The Art of Cooking' by Apicius. Harrap, London.

Gerstinger, H., 1970. Zie Dioskorides.

Godwin, H., 1975. *The History of the British flora*. Cambridge University Press.

Groenman-van Waateringe, W., 1977. Grain storage and supply in the Valkenburg castella and Praetorium Agrippinae. In: B.L. van Beek et al., eds.: *Ex Horreo*. Cingula 4. Amsterdam. pp. 226-240.

Groenman-van Waateringe, W., 1983. The disastrous effect of the Roman occupation. In: R.W. Brandt & J. Slofstra, eds.: *Roman and native in the Low Countries*. BAR Int. Ser. 184: 147-158.

Groenman-van Waateringe, W., 1989. Food for soldiers, food for thought. In: J.C. Barrett, A.P. Fitzpatrick & L. Macinnes, eds.: *Barbarians and Romans in North-West Europe*. BAR Int. Ser. 471: 96-107.

Groenman-van Waateringe, W. & J.P. Pals, 1983. The Assendelver Polders Project: integrated ecological research. In: M.K. Jones, ed.: *Integrating the subsistence economy*. BAR. Int. Ser. 181: 135-162.

Groenman-van Waateringe, W. & C.D. Troostheide, 1987. Palynology of the settlements on the levee, sites B - F. In: R.W. Brandt et al., eds.: *Assendelver Polder papers 1*. Cingula 10. Amsterdam. pp. 49-82.

Helbaek, H., 1964. The Isca grain, a Roman plant introduction in Britain. *New Phytologist* 63: 158-164.

Hooper, W.D., 1979. *Marcus Porcius Cato on agriculture, Marcus Terentius Varro on agriculture*. Heinemann, London.

Janssen, C.R., 1972. The palaeoecology of plant communities in the Dommel Valley, North Brabant, Netherlands. *Journal of Ecology* 60: 411-437.

Jashemski, W.F., 1981. The Campanian peristyle garden. In: E.B. MacDougall & W.F. Jashemski, eds.: *Ancient Roman gardens*. *Dumbarton Oaks colloquium on the history of landscape architecture VII*. Dumbarton Oaks trustees for Harvard University, Washington. pp. 29-48.

Jones, A.H.M., 1964. *The later Roman empire, 284-602. A social economic and administrative survey*. Oxford.

Kislev, M.E., 1988. *Pinus pinea* in agriculture, culture and cult. *Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 31: 73-80.

- Knörzer, K.-H., 1970. Römerzeitliche Pflanzenfunde aus Neuss. *Novaesium IV. Limesforschungen* 10: 1-162.
- Kooistra, L.I., 1991. Arable farming in the heyday of the Roman villa at Voerendaal (Limburg, NL). *Acta Interdisciplinaria Archaeologica* 7: 165-175.
- Körber-Grohne, U., 1988. *Nutzpflanzen in Deutschland*. 2.Aufl. Theiss, Stuttgart.
- Kuijper, W.J., 1984. Plantenresten uit Romeins Maastricht. *Archeologie in Limburg* 21: 3-8.
- Kuijper, W.J. & H. Turner, 1992. Diet of a Roman centurion at Alphen aan de Rijn, (NL) in the first century AD. In: Pals, J.P., J. Buurman & M. van der Veen, eds. 1992. *Festschrift prof. W. van Zeist. Review of Palaeobotany and Palynology* 73/1-4: 187-204.
- Lamb, H.H., 1981. Climate from 1000 BC to 1000 AD. In: M.K.Jones & G.Dimbleby, eds.: *The environment of man: the Iron Age to the Saxon period*. BAR, British Series 87: 53-65.
- Lange, A.G., 1988. Plant remains from a native settlement at the Roman frontier: De Horden near Wijk bij Duurstede. A numerical approach. *Dissertatie, Groningen*.
- Lenz, H.O., 1859. *Botanik der alten Griechen und Römer*. Facsimile herdruk 1966, Sändig, Wiesbaden.
- Manning, W.H., 1975. Economic influences on land use in the military areas of the highland zone during the Roman period. In: J.G. Evans et al., eds: *The effect of man on the landscape: the highland zone*. CBA Research Report 11: 112-116.
- Munaut, A.V., 1967. *Recherches paléo-écologiques en basse et moyenne Belge*. *Acta geographica Lovanensia* 6: 1-191.
- Nelson, H.L.W., 1950. *P.C. Tacitus, Historiae*. Amsterdam.
- Noordam, A.P. & J.P. Pals, 1987. Zaden uit de Romeinse waterputten te Valkenburg (Z.H.). In: E.J. Bult & D.P. Hallewas, eds.: *Graven bij Valkenburg II: het archeologisch onderzoek in 1986*. Eburon, Delft. pp. 57-67.
- Pals, J.P., 1987. Environment and economy as revealed by macroscopic plant remains. In: R.W. Brandt, W. Groenman-van Waateringe & S.E. van der Leeuw, eds.: *Assendelver Polder papers 1*. *Cingula* 10. Amsterdam. pp. 83-90.
- Pals, J.P., V. Beemster & A.P. Noordam, 1989. Plant remains from the Roman castellum Praetorium Agrippinae near Valkenburg (prov. of Zuid-Holland). *Dissertationes Botanicae* 133: 117-134.
- Pals, J.P. & T. Hakbijl, 1992. Weed and insect infestation of a grain cargo in a ship at the Roman fort of Laurium in Woerden (prov. of Zuid-Holland). In: Pals, J.P., J. Buurman & M. van der Veen, eds. 1992. *Festschrift prof. W. van Zeist. Review of Palaeobotany and Palynology* 73/1-4: 287-300.
- Pals, J.P., in druk. *Velsen I. Macroscopic plant remains from the harbour*.

Plinius, G., zie Rackham, H.

Rackham, H., 1950. *Pliny, Natural History*. Heinemann, London.

Randsborg, K., 1985. Subsistence and settlement in Northern temperate Europe in the first millennium A.D. In: G. Barker & C. Gamble, eds.: *Beyond domestication in prehistoric Europe*. Harcourt Brace Jovanovich, London etc. pp. 233-265.

Reid, C., 1903. Notes on the Plant remains of Roman Silchester. *Archaeologia* 58:2: 425.

Roymans, N.G.A.M., 1987. *Tribale samenlevingen in Noord-Gallië; een anthropologisch perspectief*. Dissertatie, Universiteit van Amsterdam.

Sealey, P.R. & P.A. Tyers, 1989. Olives from Roman Spain: a unique amphora find in British waters. *The Antiquaries Journal* 49: 53-72.

Smith, P.M., 1979. Minor crops. In: N.W. Simmonds, ed.: *Evolution of crop plants*. Longman, London & New York. pp. 301-324.

Sprengel, K., 1822. *Theophrastos Eresii: Historiae Plantarum. Opera quae supersunt omnia. Naturgeschichte der Gewächse*. Facsimile herdruk 1971, Altona.

Stuiver, M. & G.W. Pearson, 1986. High-precision calibration of the radiocarbon time scale, AD 1950 - 500 BC. *Radiocarbon* 28: 805-838.

Tacitus, P.C., zie Nelson, H.L.W.

Teunissen, D. & H.G.C.M. Teunissen-van Oorschoot, 1980. The development of the environment of the Kops Plateau near Nijmegen, since Roman times. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 30: 255-275.

Teunissen, D., 1988. De bewoningsgeschiedenis van Nijmegen en omgeving, haar relatie tot de landschapsbouw en haar weerspiegeling in palynologische gegevens. *Mededelingen van de afdeling Biogeologie van de Sectie Biologie van de KU Nijmegen*, no 15.

Teunissen, D., 1990. Palynologisch onderzoek in het oostelijk rivierengebied. *Mededelingen van de afdeling Biogeologie van de Sectie Biologie van de KU Nijmegen*, no 16.

Theophrastos, zie Sprengel, K.

Toxopeus, H., 1984. De historie van de Europese kruisbloemige en bietegewassen. *Bedrijfsontwikkeling* 15: 537-542.

Ulbert, G., 1959. Römische Holzfässer aus Regensburg. *Bayerische Vorgeschichtsblätter* 24: 6-29.

Vanderhoeven, A., in druk. *Het stadskernonderzoek te Tongeren*.

Verhagen, M., 1986. *Uitgeest 54. Een palaeoethnobotanisch onderzoek naar de exploitatie van een veenlandschap*. IPP-doktoraalverslag.

Willems, W.J.H., 1986. Romans and Batavians. A regional study in the Dutch eastern river area. Dissertatie, Amersfoort.

Winter, J.M. van, 1976. Van soeter cokene. Recepten uit de oudheid en de middeleeuwen. Unieboek, Bussum.

Wiseman, P. & A. Wiseman, 1980. J. Caesar, The battle for Gaul. A new translation. Chatto & Windus, London.

Zeist, W. van, 1967. A palaeobotanical study of the Wijster settlement. In: W.A. van Es: Wijster, a native village beyond the imperial frontier. *Palaeohistoria* 11: 568-573.

Zeist, W. van, 1970. Prehistoric and early historic food plants in the Netherlands. *Palaeohistoria* 14: 41-173.

Zeist, W. van, 1976. Two early rye finds from the Netherlands. *Acta Botanica Neerlandica* 25: 71-79.

Zeist, W. van, 1991. Economic aspects. In: W. van Zeist, K. Wasylikowa & K.-E. Behre, eds.: *Progress in Old World Palaeoethnobotany* Balkema, Rotterdam/ Brookfield. pp. 109-130.

Zohary, D. & M. Hopf, 1988. *Domestication of plants in the Old World*. Clarendon Press, Oxford.

NOTEN

1. Van Es, 1981.
2. Overzichten van de klassieke literatuur over land- en tuinbouw worden gegeven door o.m. Lenz (1859) en Körber-Grohne (1988).
3. Onder meer Teunissen, 1988, 1990.
4. Zie bijvoorbeeld de enorme verwarring in de naamgeving van de verschillende leden van de komkommerfamilie.
5. Callender (1965), die verder nog dadels, bonen, linzen en noten noemt als voedingsmiddelen waarvan het vervoer in *amphorae* uit literaire bronnen bekend is. Het argument dat Knörzer (1970) aanvoert voor de cultuur van perziken in het Rijnland, namelijk dat het onmogelijk zou zijn bepaalde vruchten (vers!) te importeren en dat ze daarom ter plaatste geteeld moeten zijn, is dus onhoudbaar.
6. Vgl. van Zeist, 1991, p. 116.
7. Groenman-van Waateringe, 1989.
8. Van Es, 1981, p. 22.
9. Vgl. Roymans, 1987.
10. Davies, 1971, p. 140.
11. Teunissen & Teunissen-van Oorschot, 1980.
12. Groenman-van Waateringe, 1989.
13. Bloemers, 1978.
14. Willems, 1986.
15. Davies, 1971.
16. Vgl. Jones, 1964; Manning, 1975.
17. IV, 26; Nelson, 1950.
18. V, 23; Nelson, 1950.
19. Pals & Hakbijl, 1992.
20. Pals et al., 1989.
21. Kuijper & Turner, 1992.
22. Neolithisch Vlaardingen (Van Zeist, 1970; Bakels, 1991).
23. Flower & Rosenbaum, 1974.

24. Pers. mededeling (1994) drs. F. Laarman, Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.
25. Er is geen klassieke auteur die een complete lijst geeft; de hier vermelde lijst is een door Van Winter (1976) gemaakte compilatie.
26. Selderij komt in Nederland wild voor in brakke graslanden langs de kust. De geteelde vormen komen echter uit het Mediterrane gebied.
27. Knörzer 1970, pp. 77-78.
28. Onder andere bekend uit een scheepswrak bij Londen (Sealey & Tyers, 1989, die tevens een overzicht geven van de tot dan toe bekende vondsten).
29. Lenz, 1859, p.229.
30. Zohary & Hopf, 1988, p. 82.
31. Knörzer, 1970, p. 28.
32. Bakels, 1991, en hoofdstuk 1 van dit boek. Midden Neolithicum: Gehasse, I.P.P., mondelinge (1994). Laat Neolithicum: Van Beek, 1991, p. 211.
33. Körber-Grohne, 1988, p. 403.
34. Ook bekend uit het Oude Testament (2 Koningen 4: 39): Hij vond een wilde wijnstok en las daarvan zijn kleed vol wilde kolokwinten.
35. Res rustica X, 375 sqq. en XI, 48 sqq.
36. Flower & Rosenbaum, 1974.
37. Deipnosophistai II, 58: verhandeling over 'Kolokyntai'. De Amerikaanse bewerker (C.B. Gulick, 1927) zegt dat dit woord betrekking kan hebben op verschillende soorten ("confusion reigns here"): hij gebruikt 'gourds' als verzamelnaam voor 'pumpkins, squash, cucumbers and melons'. Gulick was zich er blijkbaar niet van bewust dat pumpkins en squash uit de nieuwe wereld afkomstig zijn, of hij gebruikt deze namen in een ruimere betekenis dan tegenwoordig gewoon is.
38. Geciteerd in Deipnosophistai II, 68d.
39. door de bewerker (Gulick, 1927) vertaald als pumpkin, maar zeer waarschijnlijk op te vatten als kalebas (*Lagenaria siceraria*).
40. II, 73.
41. Voor beschrijving en determinatie wordt verwezen naar Pals (in druk).
42. Darby et al., 1977.
43. Vanderhoeven, in druk.
44. Davies, 1971.
45. Kooistra, 1991. Niet alleen de aanwezigheid van *Juglans*-pollen is van belang, ook de context: ook in het fort bij Alphen werd *Juglans*-pollen gevonden, maar dit kan met rivierwater zijn aangevoerd, iets dat in Voerendaal is uitgesloten.
46. Munaut, 1967. Onder andere pollen en notedoppen in een Romeinse kuil in Destelbergen.
47. Silchester: Reid, 1903.
48. Jashemski, 1981, p. 46.
49. Kislev, 1988.
50. Volgens Zohary & Hopf (1988, p. 160) begonnen de Romeinen pas in de eerste eeuw na Chr. met de cultuur van perziken.
51. Kuijper & Turner, 1992: midden eerste eeuw.
52. Knörzer, 1970.
53. Zie ook noot 5. Voor een literatuuroverzicht van vondsten zie Baas, 1971, 78 sqq.
54. De in de houthandel gebruikte namen wijken af van de botanische: de grove den (*Pinus sylvestris*) levert grenehout, de fijnspar (*Picea abies*) vurehout, de zilverspar (*Abies alba*) dennehout. Zilverspar wordt tegenwoordig veel in bossen, parken en tuinen aangeplant, maar is oorspronkelijk afkomstig uit Midden- en Zuid-Europa. In de Romeinse tijd lag de noordgrens van zijn verspreidingsgebied in Zuid-Duitsland.
55. Onder andere Valkenburg (Van Rijn, ongepubliceerd).
56. Vgl. Ulbert, 1959.
57. Noordam & Pals, 1987.
58. De rode biet was nog niet bekend, vgl. Toxopeus, 1984.
59. Buurman, 1988, p. 350.
60. Dodoens, 1554, p. 630.
61. Lenz, 1859, p. 626; Körber-Grohne, 1987, p. 418.
62. Kuijper, 1984.
63. Brinkkemper, in voorbereiding.
64. Körber-Grohne, 1988.
65. De bello Gallico, 5, 14 (Wiseman & Wiseman, 1980).
66. Iets dergelijks geldt ook voor de indigo (*Indigofera tinctoria* en vele andere soorten van dit tropische geslacht). De geelachtige vloeistof die ontstaat als de planten in water gedompeld worden levert pas een blauw neerslag als er zuurstof toetreedt door het omroeren van de vloeistof (Smith, 1979). Dergelijke 'toevallige' ontdekkingen zijn over de hele wereld gedaan.

67. Körber-Grohne, 1988, 409 sqq.
68. Vgl. Groenman-van Waateringe, 1983, 1989.
69. Bloemers, 1978; Teunissen, 1988.
70. Van Zeist, 1976.
71. Verhagen, 1986.
72. Pals & Troostheide, in voorbereiding.
73. Lange, 1988.
74. Groenman-van Waateringe, 1989.
75. Randsborg, 1985.
76. Groenman-van Waateringe & Pals, 1983; Pals, 1987. Het genoemde pollentype omvat alle tarwe- en enkele haver-soorten. Op grond van de afmetingen van de gevonden stuifmeelkorrels is geconcludeerd dat het, in elk geval voor een groot deel, om tarwe-stuifmeel gaat (Groenman-van Waateringe & Troostheide, 1987).
77. Van Zeist, 1967, p. 571 e.v.
78. Tijdens de bloei van tarwe en gerst komt vrijwel geen pollen vrij; vgl. Brinkkemper, 1993, p. 24. Ook de wilde voorouders zijn cleistogaam.
79. Vgl. Pals & Hakbijl, 1992.
80. Een spieker is een op palen gebouwd opslagschuurtje voor graan.
81. Gedateerd 1e-2e eeuw AD; Pals & Troostheide, in voorbereiding.
82. Vgl. ook Bakels, 1991.
83. Van Zeist, 1970.
84. Helbaek, 1964.
85. Van Zeist, 1976.
86. Behre, 1992.
87. Lamb, 1981.
88. Groenman-van Waateringe, 1983. Aan de exploitatie van de Celtic fields (zie artikel Bakels in dit boek) kwam in de 2e eeuw een einde.
89. Groenman-van Waateringe, 1989, p. 102; in het pollen diagram Velperbroek (Teunissen, 1988, p. 42), komt deze ontwikkeling tot uiting in een duidelijke afname van Cerealia en cultuurindicatoren.
90. Jones, 1964, p. 844; Groenman-van Waateringe, 1977, p. 238.
91. Kooistra, 1991.
92. Teunissen, 1988, p. 42. De C14 ouderdom van het monsterniveau direct boven dat waar *Castanea* voorkomt is 1915±50 BP; gecalibreerd volgens Stuiver & Pearson, 1986 is dat 138 AD.
93. De Ceunynck & Verbruggen, 1985, p. 13; tevens wordt uitdrukkelijk vermeld dat verwarring met eikehout is uitgesloten.
94. C.D. Troostheide (I.P.P.), ongepubliceerd.
95. Teunissen, 1988, 1990; Janssen, 1972. Uit de Belgische Kempen zijn verscheidene prehistorische meldingen van boekweitpollen bekend, cf. De Ceunynck & Verbruggen, 1985.
96. Het gebrek aan vondsten van *Cydonia* kan mogelijk voor een deel verklaard worden door de sterke gelijkenis van de zaden met die van de peer.
97. Knörzer, 1970.
98. Cf. Toxopeus, 1984.
99. Blink, 1902; Bertsch & Bertsch, 1947.
100. Vanderhoeven, in druk.
101. Cunliffe, 1981, p. 105.
102. Allison, 1947; Godwin, 1975.
103. Godwin, 1975, pp. 175-176.
104. Jashemski, 1981, p. 46.
105. Kuijper & Turner, 1992, p. 194.
106. Bakker & Boeve, 1985.
107. Zie 6.1.C. en noot 59.
108. J. Bastiaens (univ. Gent), ongepubliceerd.
109. Knörzer, 1970
110. Kuijper & Turner, 1992.

4 De introductie van cultuurgewassen in de Nederlanden tijdens de Middeleeuwen

H. van Haaster

BIAX Consult, Roeterstraat 8^{bis}, 1018 WC Amsterdam

4.1 INLEIDING

De Middeleeuwen beslaan een boeiende periode van ongeveer 1100 jaar waarin zich belangrijke politieke, economische en demografische ontwikkelingen hebben voltrokken. Veel maatschappelijke verschijnselen waarmee wij heden ten dage zo vertrouwd zijn, vinden hun oorsprong in de Middeleeuwen.

Het vaststellen van het begin en het einde van de Middeleeuwen is tamelijk arbitrair. Voor het doel van dit verhaal is het begin van de Middeleeuwen gesteld op het moment dat de Romeinen ons land verlieten. Het terugtrekken van de Romeinen was een geleidelijk proces, dat gedurende de tweede helft van de derde eeuw op gang kwam. Het definitieve einde werd ingeluid toen Stilicho, een veldmaarschalk van keizer Honorius, in het jaar 402 het merendeel van de grenstroepen naar Italië liet terugkeren. Niet lang hierna werd de Rijn grens bij Mainz doorbroken en werden grote delen van Gallia door Germaanse stammen overstroomd¹. Wij laten de Middeleeuwen daarom bij het begin van de vijfde eeuw beginnen.

Waar eindigen de Middeleeuwen? Het jaartal 1500 is een conventionele grens waar discussie over mogelijk is. Na de ontdekking van de 'nieuwe wereld' doen weliswaar een aantal nieuwe gewassen hun intrede in onze samenleving, maar het duurde vrij lang voordat deze gewassen een rol in de landbouw gingen spelen. Zij werden in het begin voornamelijk als curiosum beschouwd. Een zuiver op landbouwhistorische gronden gebaseerde grens zou het jaartal 1550 kunnen zijn². Ook uit kookboeken blijkt dat er in de eerste helft van de 16^e eeuw nog een echte middeleeuwse voedingscultuur bestond³. Desalniettemin kiezen we hier, om praktische redenen, voor het jaartal 1500, het tijdstip waarop de beroemde ontdekkingsreizigers Christoforus Columbus, Amerigo Vespucci en Vasco da Gama hun eerste reizen achter de rug hadden. Om de identiteit van sommige middeleeuwse gewassen te achterhalen zal soms wel gebruik worden gemaakt van 16^e eeuwse bronnen.

Bronnen

Vergeleken met de Prehistorie en de Romeinse tijd staat ons uit de Middeleeuwen een veelheid aan gegevens uit verschillende onderzoeksdisciplines ter beschikking. Tot in de Karolingische tijd zijn het nog voornamelijk paleobotanische gegevens, maar vanaf deze tijd komen er steeds meer schriftelijke en iconografische bronnen beschikbaar. In de late Middeleeuwen is er zelfs sprake van een ware stortvloed van gegevens uit kookboeken, tolrekeningen, aankooprekeningen, inventarisaties en afbeeldingen. Al deze verschillende bronnen hebben zo hun eigen specifieke waarde, maar geen van hen levert op zichzelf een compleet beeld van de geschiedenis van cultuurgewassen op. In dit hoofdstuk is er naar gestreefd de gegevens uit de verschillende onderzoeksgebieden te combineren om de nadelen van de afzonderlijke disciplines zoveel mogelijk te compenseren. Op een enkele uitzondering na is er alleen gebruik gemaakt van reeds gepubliceerde gegevens.

De identificatie van de gewassen

Een probleem dat als een rode draad door dit overzicht zal lopen, is de identificatie van de in de Middeleeuwen verbouwde gewassen. Paleobotanische vondsten leveren in de meeste gevallen een keurige naar Linneaanse voorbeeld vastgestelde wetenschappelijke naam op, maar hiermee hebben we lang niet altijd de daadwerkelijk verbouwde gewasvorm achterhaald. Van de biet (*Beta vulgaris*) weten we bijvoorbeeld vrij zeker dat er vanaf de 16e eeuw tenminste drie vormen werd verbouwd (kroten, rode- en witstelige snijbiet) en dat we vóór die tijd waarschijnlijk aan een gewasvorm moeten denken die met onze huidige witstelige snijbiet te vergelijken is. We weten dit doordat we in dit geval over nauwkeurige afbeeldingen en beschrijvingen beschikken⁴. Aan de zaden kunnen we zelfs niet zien of we met de in het wild voorkomende strandbiet of met een gedomesticeerd gewas te maken hebben. De vondstomstandigheden leveren dan de belangrijkste aanwijzingen. We gaan er in zo'n geval bijvoorbeeld van uit dat het voorkomen van wilde strandbieten in een stadstuin in het binnenland niet zo waarschijnlijk is. Vergelijkbare problemen leveren vondsten van raapzaad (*Brassica rapa*) op. Van raapzaad zijn vele gewasvormen mogelijk, zoals rapen, raapzaad en stoppelloof, die alleen door analyse van de vondstomstandigheden en met behulp van schriftelijke bronnen geïdentificeerd kunnen worden.

Ook de historische bronnen leveren echter identificatieproblemen op. Een zoektocht door middeleeuwse teksten als kookboeken, tolrekeningen en andere handelsdocumenten levert een lijst op van vele honderden produktnamen, waaraan vaak slechts na grondig onderzoek een wetenschappelijke soortnaam of een recente gewasnaam te verbinden is. Voor één gewas blijken vele namen bestaan te hebben, terwijl met een bepaalde produktnaam niet altijd hetzelfde gewas bedoeld werd. Zo zijn *dodderzaad*, *door*, *pin*, *comillie* en *komeine* slechts een paar namen die in het verleden werden gebruikt om huttentut (*Camelina sativa*) mee aan te duiden⁵. Met *costus* wordt in de Merovingische tijd een aromatische wortel uit India bedoeld (*Saussurea costus*, terwijl dezelfde naam vanaf de 8e eeuw gebruikt wordt voor een geheel ander gewas: balsemwormkruid (*Tanacetum balsamita*). Met *nardus* wordt tot de late Middeleeuwen de zogenaamde Indische nardus (*Nardostachys jatamansi*) bedoeld, terwijl er met de *nardus* uit de laatmiddeleeuwse en jongere bronnen *Nigella sativa* (fig. 1) of *Asarum europaeum* (wilde nardus) wordt bedoeld. Deze soorten hebben weer niets gemeen met het huidige borstelgras onder de officiële naam *Nardus stricta*.

Evenals bij paleobotanische vondsten zijn het ook in historische bronnen vaak de 'vondstomstandigheden' die uitsluitel moeten geven over de aard van het gewas. Het gaat dan bijvoorbeeld om vermeldingen van zaaitijd, de verwerking of de verhandeling van het gewas. Erwten die vóór de winter gezaaid worden of die tijdens de winter in tonnen verhandeld worden, hebben niets gemeen met onze huidige verse doperwten, en met genst of ginst, waarbij vermeld wordt dat het slechts eenmaal gezaaid hoeft te worden omdat de zaden zolang hun kiemkracht bewaren, wordt niet heidebrem (*Genista* spp.) bedoeld, maar echte brem (*Cytisus scoparius*).

Het zal inmiddels duidelijk zijn dat het geven van een recente naam aan een middeleeuws gewas een riskante onderneming is. Er zou namelijk ten onrechte de suggestie gewekt kunnen worden dat de recente gewasvorm identiek is met de middeleeuwse, hetgeen meestal niet het geval zal zijn.

Tuinbouw of akkerbouw?

Er zijn genoeg bewijzen waaruit blijkt dat er in de middeleeuwen tuinen waren. Voor de middeleeuwer was een tuin echter veel meer dan een tuin in de tegenwoordige betekenis. Het begrip tuin wordt in middeleeuwse teksten meestal in zijn oorspronkelijke betekenis van

Van Nigella. Cap. lxxviij.

¶ Tghelacht.

Nigelle es tweederleze Tam ende Wildt. Die Tamme es oock tweederhande. Die een heeft swert saet/die andere bleek geel saet/anders van stelen/bladeren/bloemen ende tuerche makanderem ghelijck.

¶ Tlatfen.

Melanthium sativum.
Tamme Nigelle.

Melanthium sylvestre.
Wilde Nigelle.




- 1  Die tamme Nigelle heeft eenen teeren steel met vele sude tacphens ontrent eenen voet hoog/dare oen wassen seer verdeyde bladeren den bladeren van Dapscheruel schier ghelijck/maer groenwoerwijgher. Die bloemen wassen op dopperster van den steel ende sijn wit licht blauwoerwijgher/riek in vijf bladerkens gheschieden eenen oedeken gelick. Ende als die bloemen verdaen soo volghen daer bolleken naer/rois oft sesse seerpe hoentkens bouen draaghen de/ende elck bolleken es van binnen in vijf oft sesse deyley onderseyley / daer in staet leyt dat (als voorseyt es) som swert/som bleckgeel es/den Aycapn sate van satfoene gelijck/dat van smarche seerp/goet ende sterck van tuerche es.
- 2 Dat wildt gheslacht heeft eenen ghesiddey steel ontrent twee spannen hoog / dare oen wassen afchverwijgher seer ghesloten bladeren / die teeder ende meer ghesiddey sijn dan die bladeren van den Tammen/ ende den Dillebladeren schier ghelijck sijn. Die bloemen sijn den tammen ghelijck maer blauwoerwijgher / die bolleken sijn in vijf seerpe haentkens ghelijck hoentkens verdeyt den Akeleye bolleken seer aensienlich daer in staet leyt dat oock liefelijck van tuerche es.

Fig. 1. *Nigella sativa* (Dodoens, 1554).

'omheining' gebruikt. Binnen deze omheining kon zich in de middeleeuwse gedachtenwereld in principe van alles bevinden, zelfs volstrekt abstracte zaken⁶. De omheining zelf is echter essentieel. In het Duits betekent het verwante woord 'Zaun' hek of omheining, en zelfs het Engelse woord 'Town' is via het Middelenlengelse *toun*, dat bijvoorbeeld terug te vinden is in de middeleeuwse Engelse naam voor tuinkers *touncressis*⁷, te herleiden tot de oorspronkelijk betekenis van 'omsloten ruimte': de stad als omtuinde samenleving!⁸. Met het interpreteren

van middeleeuwse tuinbeschrijvingen is enige voorzichtigheid dus op zijn plaats. Voorzichtigheid is ook geboden bij het hanteren van het begrip tuinbouw. Wanneer we uitgaan van de tegenwoordige betekenis van tuinbouw als arbeidsintensieve akkerbouw, moeten we tot de conclusie komen dat er vroeger stellig meer gewassen in een of andere vorm van tuinbouw werden verbouwd dan tegenwoordig. Dit heeft niet alleen te maken met de toegenomen mechanisatie, maar ook met de aard van de beschikbare gewasvormen. Zo heeft de overgang (in de prehistorie) van bedekte granen naar vrijdorsende of naakte vormen belangrijke voordelen gehad. Een belangrijk nadeel was echter dat de naakte vormen alleen een redelijke opbrengst leverden als ze voorzichtig, aargewijs, (arbeidsintensief!) werden geoogst. Blauwmaanzaad kon zich pas tot akkerbouwprodukt ontwikkelen nadat er (in de 16e eeuw) een gewasvorm met gesloten zaaddozen was ontstaan. Voor die tijd was de teelt van blauwmaanzaad een zeer arbeidsintensieve bezigheid en was het dus een typisch tuinbouwprodukt. Om verwarring te voorkomen, is de hieronder gehanteerde indeling zoveel mogelijk gebaseerd op het tegenwoordig gehanteerde onderscheid tussen akker- en tuinbouwproducten. Indien uit de beschikbare gegevens blijkt dat de betreffende gewassen op een andere wijze dan tegenwoordig verbouwd werden, zal dat in de tekst vermeld worden.

4.2 DE PERIODE VAN DE VOLKSVERHUIZINGEN: 400-550

Demografische en economische instabiliteit

Met het wegvallen van de Romeinse organisatie kwam ons land in een demografische en economische crisis terecht. De steden verloren hun bevolking omdat hun bestaansrecht, dat in de Romeinse tijd gebaseerd was op bestuur en handel, wegviel. Ook de door de Romeinen in stand gehouden grenzen verloren grotendeels hun betekenis, waardoor verschillende Germaanse bevolkingsgroepen (Friezen, Franken en Saksen) hun invloed hier en daar wat konden uitbreiden. Echter, de demografische en economische instabiliteit had niet alleen politieke oorzaken. Ook een relatieve zeespiegelstijging in deze periode heeft tot gevolg gehad dat sommige gebieden ontvolkt raakten. Vooral het Friese terpengebied, het lage westen en het rivierengebied werden hierdoor getroffen.

Akkerbouw

Over de ontwikkelingen in de akkerbouw in de periode 400-550 staan ons zeer weinig gegevens ter beschikking. De weinige beschikbare informatie wordt geleverd door de paleobotanie. Pollendiagrammen die deze periode beslaan, laten een opmerkelijk bosherstel zien en een afname van indicatoren die een maat zijn voor menselijke invloed⁹. Waarschijnlijk moeten deze verschijnselen geïnterpreteerd worden als het op grote schaal verlaten van landbouwgrond. Uit de in archeologische context gevonden resten van cultuurplanten blijkt dat het assortiment akkerbouwgewassen vergeleken met de Romeinse tijd niet is veranderd. Wel lijkt het er op dat rogge tijdens de volksverhuizingstijd populairder is geworden. Vooral op de hoger gelegen zandgronden is het aandeel van rogge in de voeding aanzienlijk toegenomen¹⁰.

Tuinbouw

Ook over de tuinbouwgewassen die in de tijd der volksverhuizingen verbouwd werden weten we bijna niets en moeten we het doen met vermoedens. Volgens Sangers (1952) kan er in

een periode van demografische en economische instabiliteit geen sprake zijn van tuinbouw. Rondtrekkende stammen zouden alleen gewassen verbouwen die per eenheid produktiekosten de hoogste calorische waarde leveren¹¹. Uit etnografisch onderzoek weten we inmiddels dat deze opvatting als onhoudbaar van de hand moet worden gewezen: migrerende stammen blijken wel degelijk bepaalde vormen van tuinbouw uit te oefenen. Bovendien is het waarschijnlijk zo dat het leven van de autochtone bevolking zich in de meeste gebieden gewoon voortzet. Bepaalde vormen van tuinbouw zullen hier ongetwijfeld deel van hebben uitgemaakt. Het ontbreekt ons op dit moment echter nog aan voldoende gegevens om dit beeld te bevestigen.

Uit pollendiagrammen blijkt dat de in de Romeinse tijd geïntroduceerde walnoot (*Juglans regia*) en tamme kastanje (*Castanea sativa*) in de volksverhuizingstijd nog aanwezig waren¹². Dit hoeft echter geen indicatie te zijn voor de actieve teelt van deze bomen. De tamme kastanje handhaaft zich in het zuiden van ons land goed in de natuurlijke vegetatie¹³, vermoedelijk geldt dit ook voor de walnoot.

4.3 DE MEROVINGISCHE TIJD: 550-700

Ordeherstel en begin van de Friese handel

In de Merovingische tijd is de orde in ons land weer een beetje terug en zijn de grenzen weer enigszins hersteld. Het zuidelijke deel van ons huidige grondgebied maakt deel uit van het Frankische koninkrijk, waar vorsten uit het geslacht der Merovingen de macht in handen hebben, terwijl in het noorden de macht in handen is van Friese koningen. Ongeveer op de grens tussen beide machtsgebieden, aan de splitsing tussen de Lek en de Oude Rijn, ontstaat omstreeks het begin van de 7e eeuw een belangrijke handelsplaats met de naam Dorestad. De gegevens over de landbouwgeschiedenis tijdens de Merovingische periode blijven schaars. Wat we wel weten, is dat de Friezen in ons land belangrijke commerciële activiteiten ontplooiden en dat Dorestad zich zou gaan ontwikkelen tot een belangrijke schakel in de noordwesteuropese economie. De Friezen onderhielden belangrijke handelscontacten met Noord-Frankrijk, Engeland, Scandinavië en het Rijnland.

Akkerbouw

De intensieve handelscontacten van de Friezen hebben geleid tot de introductie van een verplant die later in bepaalde gebieden in ons land een grote economische betekenis zou krijgen: de meekrap (*Rubia tinctorum*). Volgens Blink¹⁴ hield men zich in Friesland reeds in de 6e eeuw met de teelt van dit gewas bezig. Meekrap werd gebruikt om de vermaarde Friese lakens rood te verven. Oorspronkelijk is de plant afkomstig uit het oostelijke Middellandse-Zeegebied. Het is niet duidelijk of de Friezen de meekrap rechtstreeks uit dit gebied importeerden. Waarschijnlijk was de teelt van meekrap in de vroege Middeleeuwen al verder naar het noorden doorgedrongen en hebben de Friezen het gewas leren kennen op de markt van St. Denis (Parijs), waar zij regelmatige bezoekers waren. Uit deze plaats zijn ook de vroegste aanwijzingen voor het verven met meekrap voorhanden: de Merovingische koningin Arnegunde kreeg bij haar ter aarde bestelling in St. Denis (tussen 565 en 570) een felrode wollen mantel om¹⁵.

Een tweede belangrijke introductie in de Nederlandse akkerbouw is hennep (*Cannabis sativa*). Hennep behoort tot de oudste cultuurgewassen ter wereld. In Oost-Azië is het gewas al in het Neolithicum gedomesticeerd (ca 4000 v.Chr.). In de prehistorie werd hennep waarschijnlijk vooral verbouwd voor de vezels. De oudste vondsten betreffen namelijk

fragmenten van touw en textiel¹⁶. Vermoedelijk is de cultuur van hennep via de in Centraal-Azië wonende Scythen in Zuid-Oost Europa terecht gekomen. Herodotos vermeldt in de 5e eeuw voor Christus dat de Scythen ook de zaden gebruikten. Hij schrijft dat de Scythen een stoombad namen door in een driestoks tentje te gaan zitten en daarbinnen hennepzaden op hete stenen te strooien. De Grieken en Romeinen gebruikten voornamelijk de vezels om touw en zeilen van te maken. Alleen Dioscorides vermeldt dat de olie uit de zaden als geneesmiddel tegen oorspijn wordt gebruikt¹⁷. Vanuit Zuid-Oost Europa heeft de cultuur van hennep zich langzaam over de andere delen van Europa uitgebreid. Ook de vroegste Europese vondsten van hennep hebben betrekking op textielfragmenten. Ze dateren uit de IJzertijd en zijn afkomstig uit Duitsland en Oostenrijk. Pas uit de Romeinse tijd zijn vondsten van hennepzaden bekend. Ze werden gevonden in het Romeinse castellum Novaesium, nabij het huidige Neuss in Duitsland. Ook in Engeland en Frankrijk zijn uit de Romeinse tijd vondsten van hennepzaden bekend. Alleen in Engeland gaan de vondsten van de zaden vergezeld met de aanwezigheid van hennep in pollendiagrammen. Hiermee is lokale cultuur bewezen¹⁸. Waarschijnlijk kenden de Romeinen in ons land het gebruik van hennep ook wel. Tot op dit moment zijn er echter geen vondsten gedaan die dit kunnen bevestigen. Ook in België ontbreken vondsten uit de Romeinse tijd. Het vroegste bewijs voor de cultuur van hennep in ons land is afkomstig van palynologisch onderzoek in het dal van de Hoensbeek in Limburg. Op een niveau dat gedateerd is tussen 596 en 664 AD kon de aanwezigheid van hennepstuifmeel aangetoond worden¹⁹. De vroegste vondst van hennepzaden is gedaan in een waterput uit 8e eeuw²⁰. Omstreeks deze tijd wordt hennep ook verbouwd op de domeinen van Karel de Grote. Vanaf de 14e eeuw neemt het aantal archeologische vondsten flink toe. Ook wordt hennep in bijna alle laatmiddeleeuwse en 16e eeuwse kruidenboeken genoemd. Vrijwel altijd is er dan sprake van medicinaal gebruik. Ook de vele vondsten van hennepzaden in beerputten en vergelijkbare context zijn zeer waarschijnlijk afkomstig van medicinaal gebruik. De uit de zaden geperste olie werd tijdens de vasten ook voor de maaltijdbereiding gebruikt²¹, maar hennepolie was destijds kant en klaar op markten verkrijgbaar. Het is daarom niet waarschijnlijk daar de zaden uit beerputten gebruikt zijn om olie uit te persen. Naast medicinaal gebruik wordt ook het gebruik als vogelvoer vermeld. In de rekeningen van het klooster Leeuwenhorst bij Noordwijk is in 1475/76 sprake van de aankoop van hennepzaad voor het vogeltje van de abdis.²²

Het is opvallend dat het gebruik van hennep als drug na Herodotos (zie boven) pas weer in de 19e eeuw wordt beschreven, althans in Europa²³. Zeer waarschijnlijk moet dit worden toegeschreven aan het feit dat de effecten van het gebruik van henneproducten in het verleden steeds sociaal aanvaardbaar werden bevonden. Beschrijvingen in termen waarmee wij dit in onze huidige samenleving gewoon zijn te doen, kwamen daarom in het verleden niet voor. Illustratief is de hierboven genoemde beschrijving door Herodotos van het gebruik van hennepzaden door de Scythen. Vanuit onze huidige ideeënwereld is het duidelijk welk effect de Scythen met de hennepdampen voor ogen hadden. Volgens Herodotos was het echter niet meer dat een manier van baden. Ook uit de Middeleeuwen zijn teksten bekend waar wij vanuit onze huidige met 'drugs' doorspekte samenleving anders tegen aankijken dan de Middeleeuwers zelf. Een laatmiddeleeuws slaapmiddel luidde bijvoorbeeld als volgt: 'Om eenen te doen slaepen. Neemt een groet toymoyse ghewichte wit macopisaet (=maanzaad, *Papaver somniferum*) ende also vele ghewichte caenpsaet (=hennepzaad, *Cannabis sativa*) ende een alf groets tornoyse ghewichte belsaet (=zaad van bilzekruid, *Hyoscyamus niger*) ende poedert ende gheeft hem drincken.'²⁴

Tuinbouw

Concrete aanwijzingen voor introducties in de tuinbouw tijdens de Merovingische tijd zijn niet voorhanden. Er bestaan wel schriftelijke bronnen waaruit we wat te weten kunnen komen over de voedingsgewoonten in die periode. De waarde van deze bronnen moeten we echter niet overschatten, want zij hebben betrekking op een gebied dat veel groter is dan onze huidige landsgrenzen omvatten. Zo reikte het Merovingische rijk in de 6e eeuw al tot diep in Midden-Europa en omvatte het grote delen van het huidige Frankrijk. Omdat andere bronnen met gegevens over de Merovingische voedingsgewoonten nagenoeg ontbreken, zal kort worden ingegaan op de inhoud van twee historische documenten. Het eerste document dateert uit ca 511. Het is een soort voedingsleer in briefvorm, geschreven door de Griekse arts Anthimus, en bestemd voor de Frankische Koning Theodorik in Metz (Noord-Frankrijk)²⁵. Deze Anthimus, zelf afkomstig uit een geheel andere culinaire traditie, heeft zijn best gedaan om een voedingsadvies samen te stellen waarbij rekening lijkt te zijn gehouden met de teeltmogelijkheden op wat hogere geografische breedten. Onder de producten die Anthimus noemt, bevinden zich cultuurgewassen die wij nog niet uit eerdere tijdvakken kennen, maar die in latere perioden een belangrijke rol in de Nederlandse landbouw zouden gaan spelen. Voorbeelden van dergelijke gewassen zijn andijvie (*Cichorium endivia*), sla (*Lactuca sativa*), pastinaak (*Pastinaca sativa*), asperge (*Asparagus officinalis*), kalebas (*Lagenaria siceraria*), rettich (*Raphanus sativus*), kweepeer (*Cydonia oblonga*) en moerbeï (*Morus nigra*). Hoewel we er dus niet zeker van zijn dat de genoemde gewassen ook daadwerkelijk in ons land verbouwd werden, kunnen we in elk geval stellen dat Anthimus met zijn voedingsleer een basis heeft gelegd voor voedingsgewoonten die in latere perioden in ons land algemeen zouden worden.

Uit een ander document blijkt dat er in de Merovingische tijd nog een voorkeur bestond voor de hartige en sterk gekruide gerechten zoals we die bij de Romeinen waren tegengekomen. Dit blijkt onder andere uit een oorkonde voor een klooster in Noord-Frankrijk van de Merovingische koning Childeric II uit het jaar 716. Deze oorkonde was een bevestiging van eerder verkregen voorrechten in het derde kwart van de 7e eeuw. Uit deze oorkonde blijkt dat er tolvrijheid bestond voor een aantal eetwaren waaronder het Romeinse garum²⁶. Dit garum was een vloeibaar zoutmiddel dat bij de Romeinen zeer geliefd was (zie bijdrage van Pals). We kunnen ons nu afvragen of er in Merovingische kringen in ons land ook nog steeds garum gebruikt werd. En bovendien: werd er in deze tijd misschien ook nog steeds een soort lokale garum bereid zoals dat ook vermoed wordt voor de Romeinse tijd²⁷? Hoewel de harde bewijzen daarvoor ontbreken, kunnen we vaststellen dat de plantaardige ingrediënten van het garum kruiden zijn die het in ons land goed doen. Ze kunnen dus, zij het misschien voornamelijk in elitaire kringen, lokaal verbouwd zijn geweest.

Ook de paleobotanische bewijzen voor tuincultuur in de Merovingische tijd zijn zeer schaars. In Odoorn²⁸ is één appelpit en één pruimepit (*Prunus domestica* ssp. *insittia*) gevonden. De datering van de kuilen waarin deze vondsten werden gedaan, is echter dermate ruim (400-900) dat we op grond daarvan geen betrouwbare conclusies over het fruitgebruik in de Merovingische tijd kunnen trekken. Uit pollendiagrammen blijkt de aanwezigheid van tamme kastanje en walnoot²⁹ maar dit hoeft, zoals hiervoor gezegd, geen bewijs te zijn voor de cultuur van deze bomen. De beschikbare paleobotanische gegevens lijken er op te wijzen dat het fruitassortiment in de Merovingische tijd nog voornamelijk bestond uit verzamelde wilde vruchten zoals: bosbraam (*Rubus fruticosus*), bosbes (*Vaccinium* spp.), framboos (*Rubus idaeus*), sleepruim (*Prunus spinosa*), vlierbes (*Sambucus nigra*) en hazelnoot (*Corylus avellana*)³⁰.

4.4 DE KAROLINGISCHE TIJD 700-900

Economische bloei

Vanaf de 8e eeuw maakt ons hele land deel uit van het Karolingische rijk, dat zich uitstrekt van de Noordzee tot aan de Middellandse Zee. Dorestad, dat in de nadagen van het Merovingische rijk sterk aan macht heeft ingeboet, groeit in de 8e eeuw weer uit tot een belangrijk handelscentrum. Via de noordelijke handelsplaatsen Haithabu (bij Schleswig) en Birka (bij Stockholm) en de Russische rivieren worden zelfs handelscontacten gelegd met Byzantium en de Mohammedaanse wereld³¹. Een neerslag van de indrukwekkende internationale handelscontacten van het Karolingische Dorestad vormen de munten afkomstig uit het hele Karolingische Rijk die in Dorestad zijn opgegraven³².

Hoewel in het grootste deel van het Karolingische Rijk de economie gericht is op zelfvoorziening (Naturalwirtschaft), waarbij de producenten hun eigen produkten consumeren, en er geen of nauwelijks handel bestaat, is er in het kustgebied wel degelijk sprake van een geldeconomie. Ook het domaniale stelsel, waar de heer het land in bezit heeft en de boeren (horigen) verplicht worden diensten te verrichten en een deel van hun opbrengst af te staan, is in onze streken, althans in de noordelijke Nederlanden minder sterk doorgevoerd dan elders. In Vlaanderen en Haspengouw is het nog het sterkst aanwezig³³. Economisch gezien bevindt ons land zich dus, vergeleken met de rest van het Karolingische rijk, in een gunstige positie.

Het Capitulare de villis en de Brevium exempla

Vergeleken met de vorige perioden beschikken we uit de Karolingische tijd over wat meer gegevens over de landbouwgeschiedenis, zowel historische als paleobotanische. Een op het eerste gezicht waardevol document is een der verordeningen van Karel de Grote, het *Capitulare de villis vel curtis imperialibus*. Dit Capitulare, dat is opgesteld in het begin van de 9e eeuw, maar mogelijk een bevestiging is van reeds eerder bestaande regels, bestond uit voorschriften van Karel de Grote aan de rentmeesters van de koninklijke domeinen. In het laatste hoofdstuk worden 89 gewassen genoemd die op de koninklijke domeinen verbouwd moesten worden³⁴. Toch is de waarde van het Capitulare de villis voor de geschiedenis van de Nederlandse landbouw vrij beperkt. Een belangrijk nadeel van het document is dat het betrekking heeft op het gehele rijk van Karel de Grote, dat ook Mediterrane gebieden omvatte. Van soorten als granaatappel (*Punica granatum*) en parasolden (*Pinus pinea*) is het direct duidelijk dat zij niet in ons land verbouwd zijn. Van andere, winterharde soorten, is het allemaal wat onzekerder. De waarde van het Capitulare de villis is dus voor ons doel beperkt omdat het als het ware een ideaalbeeld laat zien.

Een meer realistisch beeld van wat er op de koninklijke domeinen verbouwd werd, geven de *Brevium exempla ad res eccleasticas et fiscales describendas*³⁵. Dit zijn voorbeelden van inventarisaties van koninklijke domeinen, opgenomen door controle-ambtenaren. De voor de geschiedenis van de Nederlandse landbouw belangrijkste inventarisatie heeft betrekking op het domein Asnapium (812 AD). Dit domein lag vlak bij Rijssel in het latere bisdom Kamerijk. Dit bisdom was omstreeks het jaar 1300 een van de landsheerlijke territoria in de Nederlanden³⁶.

Een overzicht van de gewassen die in de inventarisatie van Asnapium genoemd worden, met de resultaten van het paleobotanisch onderzoek uit dezelfde periode, wordt in tabel 1 gegeven. De vertaling der akkerbouwgewassen is van Slicher van Bath (1960, 75). De tuinbouwgewassen zijn vermeld volgens de vertaling van Von Fischer-Benzon (1894, 181-182).

Tabel 1. Gewassen uit de Brevium exempla betreffende Asnapium en paleobotanische aanvullingen uit de Karolingische tijd.

	aanwezig in Asnapium:	paleobotanisch onderzoek:	
Granen			
boekweit		X	<i>Fagopyrum esculentum</i>
rogge	+	+	<i>Secale cereale</i>
haver	+	+	<i>Avena sativa</i>
gerst	+	+	<i>Hordeum vulgare</i>
spelt	+		<i>Triticum spelta</i>
tarwe	+	+	<i>Triticum aestivum</i>
dwergtarwe		+	<i>Triticum aestivum</i> grex <i>aestivo-compactum</i>
Groenten			
kool	+		<i>Brassica oleracea</i>
koolrabi	+	+	<i>Brassica oleracea</i>
ui	X		<i>Allium cepa</i>
prei	X		<i>Allium porrum</i>
knoflook	+		<i>Allium sativum</i>
sjalot	X		<i>Allium ascalonicum</i>
kalebass		x	<i>Lagenaria siceraria</i>
Peulvruchten			
erwt	+	+	<i>Pisum sativum</i>
paardeboon	+	+	<i>Vicia faba var. minor</i>
linzewikke		x	<i>Vicia ervilia</i>
voederwikke		x	<i>Vicia sativa ssp. sativa</i>
linze		+	<i>Lens culinaris</i>
Kruiden			
betonie*	XI		<i>Stachys officinalis</i>
bonenkruid*	+	+	<i>Satureja hortensis</i>
winterbonenkruid		X	<i>Satureja montana</i>
zevenboom	X		<i>Juniperus sabina</i>
koriander*	+		<i>Coriandrum sativum</i>
lavas*	X		<i>Levisticum officinale</i>
hertsmunt	XI		<i>Mentha longifolia</i>
watermunt	XI		<i>Mentha aquatica</i>
peterselle	X		<i>Petroselinum crispum</i>
safie	X		<i>Salvia officinalis</i>
selderij*	+		<i>Aptium graveolens</i>
balsemwormkruid	X		<i>Tanacetum balsamita</i>
boerenwormkruid	XI		<i>Tanacetum vulgare</i>
wijnruit*	+		<i>Ruta graveolens</i>
zwarte mosterd		X	<i>Brassica nigra</i>
venkel*		+	<i>Foeniculum vulgare</i>
dille*		X	<i>Anethum graveolens</i>
Fruit en noten			
appel	+	+	<i>Malus domestica</i>
peer	X		<i>Pyrus communis</i>
kwee	X		<i>Cydonia oblonga</i>
mispel	X	X	<i>Mespilus germanica</i>
moerbe	X		<i>Morus nigra</i>
perzik	+		<i>Prunus persica</i>
walnoot	+	+	<i>Juglans regia</i>
hazelnoot	XI	+	<i>Corylus avellana</i>
kroesjes		+	<i>Prunus domestica ssp. insititia</i>
druif (krent, rozijn?)		+	<i>Vitis vinifera</i>
Sierplanten			
madonnaletie	X		<i>Lilium candidum</i>
Medicinale planten?			
bizekruid		xi	<i>Hyoscyamus niger</i>
Handelsgewassen			
wouw		+	<i>Reseda luteola</i>
vlaslijnzaad		+	<i>Linum usitatissimum</i>
maanzaad		+	<i>Papaver somniferum</i>
dederzaad		+	<i>Camelina sativa</i>

* garumkruiden

+ aangevoerd maar reeds eerder geïntroduceerd

X zekere introductie

x mogelijke introductie

XI oorspronkelijk inheems maar waarschijnlijk in tuincultuur gebracht.

Akkerbouw

Boekweit

De introductie van boekweit als cultuurplant is in nevelen gehuld. Dit geldt niet alleen voor de introductie van het gewas in de Nederlandse akkerbouw maar eigenlijk ook voor de verspreiding van de plant als cultuurgewas in zijn algemeenheid. Boekweit schijnt oorspronkelijk afkomstig te zijn uit Centraal-Azië, van waaruit de cultuur van de plant zich al heel vroeg naar andere landen verspreidde. De oudste vondsten van boekweit zijn gedaan in het vruchtbare steppengebied ten noorden van de Zwarte Zee (tegenwoordige Oekraïne). Deze vondsten dateren uit het begin van de IJzertijd. De in dit gebied levende Scythen zouden door middel van handelscontacten de boekweit bij de Grieken, Thraciërs (huidige Bulgarije) en de Kelten hebben geïntroduceerd. Dit beweert althans Herodotos in de 5e eeuw voor Chr³⁷. Volgens Dodoens kenden de schrijvers van de klassieke oudheid boekweit echter niet³⁸. Lenz (1894) noemt het gewas ook niet. Uit paleobotanisch onderzoek is gebleken dat boekweit in de Oekraïne waarschijnlijk wel tot in de Middeleeuwen verbouwd werd³⁹. Het lijkt er echter op dat de uitbreiding van de boekweitcultuur naar west-Europa tot de Middeleeuwen op zich liet wachten. Over het precieze tijdstip waarop boekweit in de Nederlandse akkerbouw haar intrede deed, laten de gegevens uit de verschillende onderzoeksdisciplines niet helemaal hetzelfde beeld zien. In de loop van de 14e eeuw wordt in geschreven documenten af en toe boekweit genoemd⁴⁰. De eerste vermeldingen over boekweit als pachtprestatie dateren voor België uit 1395 en voor Brabant uit 1410⁴¹. Blijkbaar was de verbouw van boekweit omstreeks deze tijd zo algemeen dat het als betaling in natura kon dienen. De gegevens uit beerputonderzoek komen hiermee redelijk overeen. Vanaf de tweede helft van de veertiende eeuw behoort boekweit in 's-Hertogenbosch, Amsterdam, Leiden en Utrecht tot de voedingsmiddelen die op het menu van de middeleeuwse stedeling staan⁴². In recepten uit deze tijd wordt boekweit echter nog niet genoemd; dat gebeurt pas in de 17e en 18e eeuw als de boekweit massaal wordt verbouwd op schrale zandgronden en afgebrand hoogveen (boekweitbrandcultuur). Volgens palynologische gegevens uit het Nederlands-Vlaamse cultuurgebied is er al sprake van boekweitstuifmeel in het Neolithicum en de Bronstijd (de Kempen, Drenthe), zij het sporadisch. Talrijker zijn de vondsten uit de IJzertijd en de Romeinse tijd (de Kempen, noordelijk Nederland)⁴³. Ook in pollenmonsters die uit de vroege Middeleeuwen dateren, is af en toe boekweit gevonden (de Kempen⁴⁴), terwijl ook vroege vondsten zijn gedaan van een enkel boekweitvruchtje⁴⁵. Deze vroege boekweitvondsten zijn tot voor kort geïnterpreteerd als afkomstig van een als onkruid tussen gewoon graan optredende boekweitsoort; het zou zowel om de gewone boekweit (*Fagopyrum esculentum*) als om de tataarse boekweit (*Fagopyrum tataricum*) kunnen gaan⁴⁶. Verscheidene pollendiagrammen uit het oosten van ons land hebben recentelijk echter een nieuw licht op de introductie van boekweit geworpen. Het blijkt dat boekweitstuifmeel (althans in het oosten van ons land) vanaf de twaalfde eeuw vrijwel continu in meerdere procenten aanwezig is⁴⁷. Dit verschijnsel is niet alleen te verklaren door uitbreiding van boekweit als onkruid tussen gewoon graan aan te nemen, maar moet zeer waarschijnlijk worden geïnterpreteerd als een toename van boekweit als cultuurgewas. De vroegmiddeleeuwse vondsten van boekweit komen hiermee ook in een ander daglicht te staan. Zo is het nu aannemelijk dat de verbouw van boekweit in de Kempen al in de Karolingische tijd plaats vond.

Samenvattend kunnen we zeggen dat de introductie van boekweit als cultuurgewas waarschijnlijk vanaf de Karolingische tijd geleidelijk aan, met regionale verschillen, heeft plaats gevonden. Dat de schriftelijke vermeldingen en de beerputvondsten van jongere datum dateren, valt te verklaren door het feit dat deze bronnen pas vanaf de 14e eeuw algemeen worden. Dat vermeldingen in kookboeken van nog jongere datum zijn, komt doordat

kookboeken voor een lezend publiek bestemd waren. Dit zou kunnen betekenen dat het eten van boekweit in de hogere sociale lagen van de bevolking pas in de 17e eeuw algemeen werd.

Tuinbouw

Groenten en kruiden

In de inventarisatie van *Asnapium* herkennen we onder de kruiden opvallend veel garumkruiden. Een aantal garum-ingrediënten komt echter niet voor op de lijst: marjolein, dille, venkel, polei, betonie, scharlei en agrimonie. Blijkbaar gaf men in *Asnapium*, om wat voor reden dan ook de voorkeur aan een ander kruidenassortiment. De garumkruiden die in tabel 1 als introductie worden aangemerkt, zijn mogelijk al in de Romeinse tijd geïntroduceerd, maar zolang paleobotanische bewijzen daarvoor ontbreken, worden zij als Karolingische introductie beschouwd. Balsemwormkruid, ook wel vrouwenmunt genoemd en vanaf de 8e eeuw ook bekend onder de naam *costus*⁴⁸, is wèl met zekerheid een nieuw gewas. Zoals zoveel nieuwe gewassen is ook balsemwormkruid uit Zuid-Europa afkomstig. Boerenwormkruid is een oorspronkelijk inheemse plant, maar deze plant wordt evenals watermunt, hertsmunt en hazelaar tijdens de Karolingische tijd blijkbaar in tuincultuur verbouwd. Als zodanig kunnen zij als introducties beschouwd worden. Ook peterselie en salie zijn vermoedelijk Karolingische introducties hoewel de vroegste paleobotanische vondsten pas uit de late Middeleeuwen dateren (zie aldaar).

In archeologische context zijn nog twee nieuwe kruiden aangetoond die niet in de inventarisatie van *Asnapium* genoemd worden. Deze gewassen zijn gevonden in de belangrijke Karolingische handelscentra Dorestad en Medemblik. Medemblik lag aan de handelsroute tussen Dorestad en noordelijk gelegen havens. Uit Medemblik komen de vroegste vondsten van zwarte mosterd (*Brassica nigra*)⁴⁹. Zwarte mosterd is vermoedelijk afkomstig uit het oostelijke Middellandse-Zeegebied. De zaden bevatten een hoog gehalte aan mosterdolie, wat de reden is voor de verspreiding van deze plant als cultuurgewas. Hoewel zwarte mosterd zich ook als rivierbegeleider verspreid heeft, is de vroegste vondst in een belangrijk handelscentrum als het Karolingische Medemblik zonder twijfel het gevolg van de introductie als cultuurplant.

De andere Karolingische introductie is winterbonekruid (*Satureja montana*). Van dit kruid is een zaadje gevonden in Dorestad⁵⁰. Winterbonekruid is in tegenstelling tot gewoon bonekruid een meerjarige plant. Beide soorten zijn afkomstig uit het Middellandse-Zeegebied.

Hoewel de in de inventarisatie van *Asnapium* gebruikte term 'ravacaules' eerder aan onze huidige gewasnaam koolraap doet denken dan aan koolrabi⁵¹, is het toch vrij zeker dat het inderdaad om een koolsoort gaat die met onze huidige koolrabi (*Brassica oleracea* var. *gongylodes*) vergeleken mag worden. Afbeeldingen of betrouwbare beschrijvingen van het gewas uit de Karolingische tijd ontbreken weliswaar, maar uit de 16e eeuw hebben we die wel tot onze beschikking. Joachim Camerarius beeldt een duidelijke koolrabiplant af, die hij 'caulirapum' noemt⁵². Dodoens geeft in zijn uitgave van 1554 geen afbeelding, maar wel een duidelijke beschrijving van een plant die hij 'raapkoolen' noemt. Het is een gewas met 'witgruene bladeren ghelijck die andere witte koolen / maer blyuen onghesloten alzo dat zij gheen tsame in een ghesloten croppen hebben / maer brenghen eenen grooten ronden knoop ghelijck een rape voort / die onder die bladeren rechts boven der aerden groeyet / die van binnen wit es ghelijck een rape / ende ghelijck een rape bereyt ende geheten wordt.'⁵³

Hoewel enige voorzichtigheid bij het 'terugvertalen' van een 16e-eeuwse beschrijving naar een Karolingische gewasnaam natuurlijk wel geboden is, lijkt het aannemelijk te veronderstellen dat zowel de naam ravacaules als de naam caulirapum op koolrabi van

toepassing zijn. Letterlijk betekent de naam: raap van de kool of van de stengel. Wanneer 'echte' rapen (*Brassica rapa*) bedoeld werden, werd alleen het woord rapum of rapa gebruikt, zonder een met caulo vergelijkbaar voor- of achtervoegsel.

Kalebas

De vroegste vondst van de kalebas in ons land is gedateerd tussen 660 en 740. Fragmenten van de vruchtwand werden gevonden in een waterput in een Merovingisch/Karolingische nederzetting bij Houten⁵⁴. Uit vergelijkend microscopisch onderzoek van de vruchtwand bleek dat het om het geslacht *Lagenaria* ging. Omdat vorm en grootte van de vrucht niet meer vast te stellen waren konden de resten niet tot op soortsniveau worden gedetermineerd. Er wordt echter aangenomen dat het om de fleskalebas gaat (*Lagenaria siceraria*), omdat dit de enige soort is die behalve in de tropen ook op gematigde breedten voorkomt. Het oorsprongsgebied van *Lagenaria*-soorten ligt in de tropen. Uit archeologisch onderzoek is gebleken dat de fleskalebas vanaf ca 4000 BP ook buiten de tropen voorkomt. Zo zijn vanaf deze tijd regelmatig resten in Midden- en Noord-Amerika gevonden. Archeologische vondsten uit Europa zijn veel zeldzamer en dateren ook van veel jongere datum (het vroegere Tsjechoslowakije, 14e en 17e eeuw). In middeleeuwse schriftelijke bronnen wordt wel af en toe de fleskalebas genoemd. Er is echter maar één bron waaruit met zekerheid kan worden afgeleid dat de fleskalebas ter plaatse verbouwd werd. Uit een gedicht getiteld *Liber de cultura hortorum*, van de in het Benediktijner klooster Reichenau levende monnik Walafrid Strabo, blijkt dat het gewas daar in de kloostertuin werd verbouwd⁵⁵. In Karolingische bronnen uit ons cultuurgebied, zoals de inventarisatie van het domein Asnapium, wordt de fleskalebas niet genoemd. Dit is volgens de betreffende onderzoekers een aanwijzing dat de plant in onze streken niet verbouwd werd. Op grond van klimatologische factoren zou lokale teelt uitgesloten moeten worden. In de 16e eeuw is de fleskalebas echter wel met succes in Nederland verbouwd. Dodoens noemt zelfs geen bijzondere klimatologische eisen waaraan men bij de teelt van 'cauwoorden' moet voldoen, hetgeen hij wel doet bij bijvoorbeeld vijgen, komkommers en meloenen. Ook volgens de Italiaanse reiziger Lodovico Guicciardini, die in de 16e eeuw ons land bezocht, werden er hier 'cauwoorden' verbouwd⁵⁶. Uit de 16e eeuw zijn ook vondsten bekend van de zaden van de fleskalebas⁵⁷. We kunnen ons nu afvragen of de klimatologische omstandigheden in de 16e eeuw echt wel zoveel gunstiger waren dan in de Karolingische tijd. De periode 1530-1700 staat immers bekend als de 'kleine ijstijd' en wordt landbouwhistorisch onder andere gekenmerkt door een sterke achteruitgang van de druiventeelt in ons land⁵⁸. Zoals we hiervoor gezien hebben, waren de klimatologische omstandigheden in de Karolingische tijd (in elk geval in de zuidelijke Nederlanden), blijkbaar wel geschikt om perziken, moerbeien en druiven te verbouwen. Interessant is ook dat de kalebas voorkomt in het voedingsadvies van de hierboven genoemde Anthimus voor de Frankische koning Theodorik in Metz (Noord-Frankrijk), een bron die door Kooistra & Hessing niet genoemd wordt. Dit gegeven lijkt, in combinatie met klimatologische overwegingen voldoende om een Karolingische introductie van de fleskalebas zeker niet uit te sluiten. Volledigheidshalve wordt nog vermeld dat de fleskalebas in 1322 in de tuin van de aartsbisschop van Canterbury op Lambeth Palace verbouwd werd⁵⁹.

Linzenwikke

Of we de linzenwikke (*Vicia ervilia*) als een cultuurgewas mogen beschouwen is niet helemaal zeker. Deze plant hoort thuis in het Middellandse-Zeegebied en werd daar, evenals in Zuid-Duitsland, verbouwd om te dienen als veevoer. Het ontbreken van de plant in Nederlandse middeleeuwse schriftelijke bronnen zou betekenen dat de plant hier tijdens de Middeleeuwen niet in cultuur is geweest. De vondst van linzenwikke in Dorestad heeft

volgens de betreffende onderzoeker te maken met de import van graan uit zuidelijker streken, alwaar de linzenwikke als akkeronkruid optrad⁶⁰.

Fruit

Opvallend is het ontbreken van de druif (*Vitis vinifera*), die wel in het Capitulare de villis voorkomt, maar dus blijkbaar niet aanwezig was op de bezittingen van de Keizer in Asnapium. Uit andere historische bronnen blijkt dat druiven in de zuidelijke Nederlanden al wel in de 9e eeuw verbouwd werden. In de beschutting van de Maasvallei vond in de omgeving van Luik en Hoei druiventeelt plaats⁶¹. De historische bewijzen voor druiventeelt in de noordelijke Nederlanden dateren van veel jongere datum⁶². De vermeldingen uit Hoei en Luik zijn de vroegste bewijzen voor druivencultuur in de Nederlanden. Opgravingen hebben wel druivepitten opgeleverd uit vroeger gedateerde contexten⁶³, maar deze zijn niet noodzakelijkerwijs afkomstig van in ons land verbouwde druiven. Dit geldt ook voor de druivepitten die in Romeinse context gevonden zijn. De pitten kunnen namelijk ook heel goed afkomstig zijn van geïmporteerde krenten of rozijnen. Pitloze rozijnen bestonden er in de Middeleeuwen namelijk nog niet, terwijl pitloze krenten pas vanaf de 15e eeuw in West-Europa bekend zijn. Aristoteles maakt in zijn 'Problemata' melding van pitloze druiven, die hij *staphulae agigartae*⁶⁴ noemt, maar schriftelijke bewijzen voor de export van pitloze druiven (krenten) naar West-Europa dateren pas uit de 15e eeuw⁶⁵. Pas in de 17e eeuw zijn er in ons land pitloze rozijnen, maar zelfs dan behoren zij nog tot de zeldzaamheden⁶⁶.

Ook peer (*Pyrus communis*), kweeper (*Cydonia oblonga*), zwarte moerbeï (*Morus nigra*) en mispel (*Mespilus germanica*)⁶⁷ zijn Karolingische introducties in de fruitteelt. Peer komt in het wild voor in Zuid-, Midden- en Oost-Europa en aangrenzend West-Azië. Bij de af en toe in Nederlandse bossen gevonden 'wilde peren' gaat het waarschijnlijk om verwilderde exemplaren⁶⁸. Ook kweeper, mispel en zwarte moerbeï zijn geen inheemse soorten, maar komen oorspronkelijk uit het Middellandse-Zeegebied en het Nabije Oosten. De Romeinen kenden deze vruchten wel, maar we beschikken tot op dit moment nog niet over aanwijzingen dat ze in de Nederlanden verbouwd werden. De pitten van de genoemde fruitsoorten blijven over het algemeen goed bewaard⁶⁹, maar zelfs in goed onderzochte Romeinse nederzettingen als Valkenburg (Z.H.)⁷⁰ en Voerendaal⁷¹ zijn ze niet gevonden. Het lijkt daarom gerechtvaardigd aan te nemen dat de vruchten tijdens de Romeinse tijd niet verbouwd werden. Resten van prei, ui, knoflook en sjalot zijn veel moeilijker aan te tonen omdat ze slecht bewaard blijven. Hun afwezigheid in archeologische context levert daarom niet zonder meer het bewijs dat deze gewassen in de Romeinse voeding ontbraken. Dit maakt het ook enigszins onzeker of we de uengewassen uit de inventarisatie van Asnapium als introductie mogen beschouwen.

Sierplanten

In de inventarisatie van Asnapium komen we ook de eerste in onze streken geïntroduceerde sierplant tegen: de madonnaelie (*Lilium candidum*). Deze plant werd niet in de eerste plaats vanwege haar sierwaarde aangeplant, maar had vooral een belangrijke functie als religieus symbool. Op vele schilderijen staat zij in de buurt van Maria afgebeeld, om haar deugden te symboliseren⁷².

4.5 DE TIENDE EEUW

Territoriale versnippering en extreme droogte

De 10e eeuw neemt in meer dan één opzicht een bijzondere positie in binnen de economische geschiedenis van ons land. Na een periode van relatieve stabiliteit in de Karolingische tijd neemt in de tweede helft van de 9e eeuw de onrust in het Karolingische Rijk toe. Na een serie rijksdelingen maakt ons land vanaf 925 deel uit van het Duitse Rijk. Ook binnen onze landsgrenzen treedt versnippering op in kleinere territoriale eenheden; er wordt een basis gelegd voor onze latere provincies. Deze versnippering had economisch gezien belangrijke gevolgen doordat de handel door het ontstaan van meer tollen bemoeilijkt werd. De handel werd hiermee ook kleinschaliger. De betekenis van Dorestad als handelsplaats nam in de tweede helft van de 9e eeuw aanzienlijk af. De regelmatige plunderingen door de Noormannen zullen er wel mee te maken hebben gehad, maar de interne strubbelingen in het Frankische Rijk, waarbij de stad van haar belangrijkste achterland, het Duitse Rijnland, werd afgesneden, is waarschijnlijk de belangrijkste oorzaak geweest. De Friese handel zet zich nog wel voort, en de functie van Dorestad wordt wel overgenomen door andere plaatsen als Utrecht, Deventer en Tiel, maar met het grootschalige karakter van de handel zoals we dat kennen uit de Karolingische tijd is het tijdelijk afgelopen.

Ook in klimatologisch opzicht neemt de 10e eeuw een bijzonder plaats in vanwege de extreme droogte⁷³.

Akkerbouw

Historische gegevens over ontwikkelingen in de akkerbouw zijn schaars. Volgens de paleobotanische gegevens waren haver (*Avena sativa*), gerst (*Hordeum vulgare*) en rogge (*Secale cereale*) de belangrijkste granen. Vondsten van tarwe (*Triticum aestivum*) zijn vergeleken met de Karolingische tijd flink afgenomen.

Tuinbouw

In de tuinbouw valt in de 10e eeuw slechts één (mogelijke) introductie te melden: de weverskaarde (*Dipsacus sativus*). Zaden van deze plant, die zoals zoveel nieuwe gewassen uit Zuid-Europa afkomstig is, zijn gevonden op twee plaatsen in Leeuwarden⁷⁴. De gedroogde bloeiwijzen werden vroeger gebruikt om wol te kaarden. Het lijkt gerechtvaardigd de vondsten in verband te brengen met de vermaarde Friese lakenindustrie, die we al uit de Merovingische tijd kennen. De vondst van de zaden hoeft niet te betekenen dat de weverskaarde destijds in ons land verbouwd werd. Het is ook mogelijk dat gedroogde kaardebollen geïmporteerd werden. De eerste schriftelijke gegevens over de teelt van weverskaarde in ons land dateren pas uit de 15e eeuw⁷⁵.

Wanneer we afgaan op de schriftelijke bronnen lijkt de wijngrens in de tiende eeuw in noordelijke richting te zijn verschoven. Zoals we gezien hebben, kwamen de eerste vermeldingen uit Luik en Hoei. In de 10e eeuw is er sprake van wijngaarden in Meerssen en Gent⁷⁶.

4.6 DE VOLLE MIDDELEEUWEN 1000-1300

Groei en expansie

In het algemeen kan de economische en demografische ontwikkeling tijdens de volle Middeleeuwen gekarakteriseerd worden met begrippen als vitaliteit, groei, expansie en differentiatie. De bevolking groeit sterk, door grootschalige ontginningen neemt de hoeveelheid bebouwd land toe, terwijl ook het rendement verbetert⁷⁷. Deze ontwikkeling voltrekt zich globaal in twee fasen. Tijdens de eerste fase (1000-1150) is er weliswaar sprake van economische en demografische groei, maar de economie is nog voor een groot deel gebaseerd op zelfvoorziening. Ook het domaniale stelsel is in grote delen van het Duitse Rijk nog van kracht.

De tweede fase (1150-1300) onderscheidt zich duidelijk van de eerste. In heel Europa neemt na 1150 namelijk de betekenis van het domaniale stelsel af. De horigheid wordt teruggedrongen, het geldverkeer begint een belangrijke rol te spelen, en er komen meer markten. Deze behoefte aan markten, in samenhang met de toegenomen bevolkingsdruk, leidt tot het ontstaan van veel steden. Tijdens de volle Middeleeuwen vinden ook de kruistochten (1096-1291) en de eerste ontdekkingsreizen (Marco Polo, 1254-1324).

Akkerbouw

Er zijn geen aanwijzingen voor de introductie van nieuwe akkerbouwgewassen tijdens de volle Middeleeuwen.

Tuinbouw

Uit het jaar 1052 dateert een interessante vermelding over fruitteelt bij Maastricht. Er worden perziken (*Prunus persica*) pruimen (*Prunus domestica*), kersen en abrikozen (*Prunus armeniaca*) verbouwd⁷⁸. Met perziken en pruimen hebben we al in eerdere perioden kennis gemaakt. Om welke pruimen het gaat, wordt niet duidelijk. Ongetwijfeld bestonden er in de elfde eeuw meerdere vormen, maar concrete aanwijzingen over pruimevormen zijn pas uit de late Middeleeuwen beschikbaar. Voor de kersen geldt hetzelfde. Mogelijk gaat het om de zoete kers of boskriek (*Prunus avium*). Zoete kers is een oorspronkelijk inheemse soort. De vermelding uit Maastricht zou dan de eerste aanwijzing zijn voor het in cultuur nemen van deze kers. Het valt echter niet uit te sluiten dat zure kers (*Prunus cerasus*) bedoeld werd. Zure kers is niet inheems, maar vermoedelijk afkomstig uit het gebied rond de Kaspische Zee. Het vroegste bewijs voor de aanwezigheid van de zure kers in Nederland is geleverd door de vondst van pitten in een afvalkuil uit 11e-eeuws Deventer⁷⁹.

De abrikoos is een voor ons land nieuw gewas, dat afkomstig is uit Midden-Azië. Als we afgaan op de ter beschikking staande bronnen lijkt de abrikoos in Nederland nauwelijks een rol van betekenis in de fruitteelt te hebben gespeeld. De vermelding uit Maastricht is de enige uit de Middeleeuwen. Er zijn ook geen middeleeuwse paleobotanische vondsten bekend.

De druiventeelt lijkt verder naar het noorden te zijn opgeschoven. In 1139 werden zelfs in Egmond druiven verbouwd⁸⁰.

Tijdens de tweede fase (marktphase) van de volle Middeleeuwen valt de introductie op van twee echte bladgroenten: komkommerkruid (*Borago officinalis*) en tuinnelde (*Atriplex hortensis*). De consumptie van bladgroenten is in de Middeleeuwen nog een typisch mediterrane gewoonte waaraan men zich in ons land pas vrij laat waagde. Lange tijd werden

bladgroenten (evenals vers fruit) als schadelijk voor de gezondheid beschouwd. De middeleeuwse medicijnmeesters waren van mening dat 'Deghene die ghesont bliven wylt en sal ghemeynlyck niet veel fruyten noch wermoesen eten'.⁸¹

De vroegste vondsten van tuinmelde zijn gedaan in Pesse (1100-1300⁸²) en 's-Hertogenbosch (1275-1325⁸³). Uit een latrine in 's-Hertogenbosch waarvan de inhoud eveneens gedateerd kon worden tussen 1275 en 1325, komen de vroegste vondsten van komkommerkruid⁸⁴.

Uit de 13e eeuw komen we ook iets meer te weten over siergewassen. Volgens Blink werden krokussen (*Crocus* sp.), leliën (*Lilium* sp.) en rozen (*Rosa* sp.) in ons land verbouwd⁸⁵; het blijft echter onduidelijk om welke soorten of vormen het gaat.

Het Ribes probleem

Zowel aalbes (*Ribes rubrum*), zwarte bes (*Ribes nigrum*) als kruisbes (*Ribes uva-crispa*) worden beschouwd als oorspronkelijk inheemse soorten⁸⁶. Het wonderlijke doet zich nu voor dat ribes-zaden pas vanaf de 12e eeuw in archeologische context worden gevonden⁸⁷. Er bestaat geen enkele aanwijzing dat de vruchten vóór de twaalfde eeuw werden gegeten. Ook de Romeinen kenden de bessen niet. De vroegste schriftelijke bronnen uit ons cultuurgebied die melding maken van aalbessen dateren pas uit de 15e eeuw⁸⁸.

Waarschijnlijk worden hier zwarte bessen (*Ribes nigrum*) bedoeld. Vermeldingen van rode aalbessen dateren pas uit de 16e eeuw⁸⁹. Het feit dat Dodoens de 'Roode Aalbesien' ook 'Besiekens van Overzee' noemt, geeft aan dat het destijds nog als een nieuw gewas werd beschouwd. Ook vermeldingen van kruisbessen dateren pas uit de 15e eeuw⁹⁰.

Waarschijnlijk is ook dit gewas niet inheems. Dodoens, die gewend is ook eventuele natuurlijke standplaatsen van de door hem beschreven planten te noemen, vermeldt alleen dat de 'Stekelbesien' in en langs tuinen en hoven geplant worden. Volgens Vandommele is de kruisbes uit Italië afkomstig⁹¹. De Arabieren schijnen de kruisbes wel in Spanje beschreven te hebben⁹². Gezien de vondsten in beerputten e.d. zijn *Ribes*-soorten in de Middeleeuwen slechts af en toe gegeten. Echt populair worden ze pas in de 17e en 18e eeuw. Gezien de verspreidingsgeschiedenis, zoals die uit historisch en paleobotanisch onderzoek naar voren komt, lijkt het erop dat de status van *Ribes*-soorten in Nederland, als oorspronkelijk inheems, ter discussie gesteld moet worden. Het lijkt nauwelijks aannemelijk dat de soorten vóór de 12e eeuw wél in Nederland aanwezig waren, maar dat de bessen niet gegeten werden. Een uitzondering moet misschien gemaakt worden voor de zwarte bes (*Ribes nigrum*). Dit is de enige *Ribes*-soort waarvan Dodoens natuurlijke standplaatsen beschrijft⁹³. De smaak schijnt echter 'onliefelijk' te zijn, reden waarom zij ook niet 'gheoeffent (verbouwd), noch oock niet ghebruyckt' werd.

4.7 DE LATE MIDDELEEUWEN (1300-1500)

Economische en demografische neergang

Na enkele eeuwen van groei brak er omstreeks het begin van de 14e eeuw een periode aan waarin het in economisch en demografisch opzicht slecht ging in West-Europa. Veel gebieden waren overbevolkt geraakt, de mogelijkheden tot ontginning waren uitgeput en op vele plaatsen was de vruchtbaarheid van het land door over-exploitatie sterk verminderd. Slechte opbrengsten en een agrarische crisis waren het gevolg. Hongersnood en pestepidemieën brachten grote sterfte teweeg en werkten economisch ontwrichtend. De slechte opbrengsten hadden soms wel tijdelijk tot gevolg dat de graanprijzen stegen, maar

over het algemeen heerste er bij de prijzen van graan een dalende tendens⁹⁴. Het spreekt vanzelf dat de gevolgen van de lage graanprijzen het sterkst waren in die gebieden waar de akkerbouw overheerste. Dit leidde er toe dat in sommige delen van Europa de bevolking massaal naar de steden trok en dat vele dorpen op het platteland ontvolkt raakten⁹⁵. Behalve demografische oorzaken lijkt er in sommige gebieden ook een relatie te zijn met klimatologische veranderingen tijdens de 14e eeuw⁹⁶. In Nederland lijken de gevolgen van de crisis vrij beperkt te zijn gebleven. Voor grootscheepse ontvolking van het platteland zijn geen bewijzen. In grote delen van ons land was veeteelt van meer betekenis dan de akkerbouw, terwijl in de akkerbouwgebieden de economische diversiteit zodanig was dat de gevolgen van de lage graanprijzen eenvoudig gecompenseerd konden worden. Dit had tot gevolg dat Brabant (akkerbouw en schapenteelt) en Holland (veehouderij) zelfs een periode van relatieve welstand doormaakten. Vlaanderen schijnt in economisch opzicht wel achteruit te zijn gegaan⁹⁷. Hoewel in grote delen van ons land de gevolgen van de crisis dus waarschijnlijk beperkt zijn gebleven, werden lage delen van het westen en het noorden wel getroffen door ernstige overstromingen. Door bijvoorbeeld de Marcellusvloed (1362), Dionysiusvloed (1373), St.-Elisabethsvloed (1421) ging veel cultuurland verloren⁹⁸. Vanaf 1450 treedt er langzaam herstel van de economie op en neemt de bevolking weer in aantal toe.

Akkerbouw

Evene

Over de introductie van de evene (*Avena strigosa*) als cultuurplant bestaan nog de nodige twijfels. Uit schriftelijke bronnen blijkt dat het graan in 1399 met zekerheid als zelfstandig gewas werd verbouwd⁹⁹. Uit archeologische context zijn echter aanzienlijk vroegere vondsten bekend. In Nederland is de soort gevonden in Pesse¹⁰⁰ (datering: 900-1100), Gasselte¹⁰¹ (datering: 850-1150) en Wageningen¹⁰² (datering: 800-1200). Ook uit Oostfriesland zijn vroege vondsten bekend¹⁰³. Deze vondsten dateren ongeveer uit dezelfde periode als de Nederlandse vondsten. Uit Archsum (op Sylt) is echter ook een vondst bekend uit de volksverhuizingstijd¹⁰⁴. Opvallend aan de vroege archeologische vondsten is dat evene altijd gemengd voorkomt met gewone haver. Deze gegevens zouden er op kunnen wijzen dat evene als akkeronkruid tussen gewone haver zijn intrede in onze landbouw heeft gedaan. Dit vermoeden wordt bevestigd door een vergelijkend onderzoek naar het chromosoompatroon van de verschillende evene-vormen. Uit dit onderzoek is gebleken dat de gecultiveerde evene van Noord- en West-Europa afstamt van wilde vormen die algemeen voorkomen in akkers op het Spaanse vasteland¹⁰⁵. Pas tegen het einde van de veertiende eeuw werd evene met zekerheid als zelfstandig gewas verbouwd. Vanaf deze tijd wordt er in de schriftelijke bronnen af en toe melding gemaakt van ruwer evene, ruwe haver en evie. De naam ruwe haver heeft betrekking op het uiterlijk van de kroonkafjes, die, vergeleken met gewone haver, nogal ruw zijn. Hoewel vooral in de noordelijke Nederlanden de naam evie ook voor gewone haver gebruikt werd, zijn er ook bronnen die evie naast haver noemen¹⁰⁶. Evene is een gewas dat, vergeleken met andere granen, onder extremere omstandigheden kan groeien. Het graan werd daarom verbouwd op droge zandgrond, waar gewone haver geen betrouwbare opbrengsten meer leverde. Ook werd evene als 'onderschoten haver' in een mengcultuur met gewone haver verbouwd¹⁰⁷.

Andere nieuwe graanvormen?

Over eventuele andere nieuwe graanvormen zijn geen betrouwbare gegevens beschikbaar. Waarschijnlijk bestonden er in de late Middeleeuwen verschillende vormen van tarwe, rogge, haver en gerst. In schriftelijke bronnen uit de 14e en 15e eeuw komen meerdere gewas- c.q. produktnamen van granen voor. De meeste van deze namen kunnen echter herleid worden tot reeds eerder geïntroduceerde gewassen. Zo wordt met 'gebaarde tarwe' spelt (*Triticum spelta*) bedoeld, een graan dat in tegenstelling tot 'caluwe tarwe', 'naakte tarwe', 'claer tarwe' of 'fijne tarwe' (*Triticum aestivum*) na het dorsen nog door kaf omhuld blijft. De bewoonsters van de abdij in Rijnsburg kochten in 1497 naast gewone tarwe 'brouwtarwe' in¹⁰⁸. Of het hier inderdaad gaat om een speciaal brouwras misschien om een mindere kwaliteit broodtarwe die alleen nog geschikt was om mout van te maken, kan niet met zekerheid gezegd worden¹⁰⁹. Andere namen als 'oosters terwe', 'cleefs terwe', 'goudsche haver', 'westlandse haver'¹¹⁰ duiden meer een oerkomstgebied aan dan dat zij een indicatie geven over het bestaan van verschillende rassen.

Voedergewassen

Opvallend in de schriftelijke bronnen uit de 14e eeuw is de sterke opkomst van voedergewassen. Deze toename, die ook geldt voor gewassen die in de nijverheid een rol speelden, is een gevolg van intensiveringsprocessen in de landbouw, waarbij de braakperiode benut gaat worden voor de teelt van voeder- en handelsgewassen. Hoewel deze intensivering zich in de 14e eeuw sterk geografisch uitbreidde moet met nadruk gezegd worden dat dit proces zich binnen de invloedssfeer van de grote steden in het zuiden van de Nederlanden waarschijnlijk reeds in de 13e eeuw voltrok¹¹¹.

In verscheidene schriftelijke bronnen worden genoemd: wikke, stoppelloof, spurrie en brem. Bij de middeleeuwse wikke, die als stoppelvrucht werd verbouwd, gaat het waarschijnlijk om de voederwikke (*Vicia sativa* ssp. *sativa*)¹¹², een uit het Nabije Oosten afkomstig cultuurgewas¹¹³. Van deze wikke is weliswaar een historische vermelding uit 1278 bekend¹¹⁴, maar de sterke toename in het aantal vermeldingen in de 14e eeuw is opvallend. De gegevens uit archeologisch onderzoek wijzen er op dat de introductie van wikke in ons land mogelijk al in de Karolingische tijd heeft plaatsgevonden¹¹⁵. Uit deze vondsten blijkt echter niet met zekerheid of de plant destijds al als zelfstandig cultuurgewas verbouwd werd. Sommige gegevens lijken er namelijk op te wijzen dat de voederwikke als akkeronkruid zijn intrede in de Nederlandse landbouw heeft gedaan. In één geval bevonden zich zaden van de voederwikke in een verkooldde voorraad erwten en bonen¹¹⁶. In twee andere gevallen werden zaden van de voederwikke aangetroffen in monsters verkoold graan¹¹⁷. De mogelijkheid dat de tussen het graan aangetroffen zaden een restant representeren van een hoofdgewas dat het voorafgaande jaar op dezelfde akker werd verbouwd, mag echter niet helemaal worden uitgesloten.

Van raapzaad (*Brassica rapa*) bestonden er mogelijk in de Romeinse tijd al twee vormen: consumptierapen en stoppelknollen¹¹⁸. In de 15e eeuw komt daar nog een gewasvorm bij: het raapkruid, ook wel stoppelkruid, stoppelloof of braakloof genoemd¹¹⁹. Dit gewas werd zeer dicht gezaaid waardoor de planten geen knollen ontwikkelden. Het werd alleen voor het blad verbouwd, dat in Vlaanderen loof werd genoemd en in Brabant kruid heette. Vooral het melkvee werd op deze kunstmatige 'stoppelweiden' geweid.

Voor dergelijke kunstmatige najaarsweiden werd ook brem (*Cytisus scoparius*) gebruikt. Brem kon nog op de slechtste grondsoorten verbouwd worden. Volgens Lindemans maakte de brem of ginst zelfs het ontstaan van de landbouw mogelijk in de armste streken van België¹²⁰. Behalve dat het een belangrijk voedergewas was voor op de heidevelden

loslopend vee, werd het ook als zelfstandig voedergewas op arme zandgronden verbouwd. Ook werd brem tussen de rogge gezaaid. Het zaad dat op de akker terecht kwam bewaarde zeer lang zijn kiemkracht. Hierdoor kon men met eenmaal zaaien volstaan om voor een reeks van volgende jaren van opkomst van brem verzekerd te zijn. Wanneer de rogge niet te laag bij de grond werd geoogst had men na de oogst een voedzame stoppelweide volgegroeid met brem. Ook in heidegebieden in Noordwest-Duitsland werd brem gezaaid als voedergewas¹²¹.

Ook spurrie (*Spergula arvensis*) is een oorspronkelijk inheemse soort. Het is waarschijnlijk het oudste oorspronkelijk inheemse cultuurgewas in Noord-Europa. Al in de IJzertijd werd spurrie verbouwd. Het bewijs hiervoor komt echter niet uit Nederland maar uit Denemarken, waar in de opgegraven restanten van een huis een voorraad van ca 5600 ml spurriezaad werd gevonden¹²². Hoewel in Nederland dergelijke zeldzame vondsten niet zijn gedaan, is spurrie ook hier vermoedelijk al eerder verbouwd. De vroegste harde bewijzen voor de verbouw van spurrie komen echter pas uit het begin van de 15e eeuw¹²³. In deze tijd werd spurrie op de arme zandgronden verbouwd om te dienen als veevoer. Spurriezaad en spurriehooi waren belangrijke wintervoerders, terwijl verse spurrie de gehele zomer kon worden geoogst wanneer het met regelmatige tussenpozen werd gezaaid.

Handelsgewassen

Eén van de nieuwe produkten in de late Middeleeuwen was raapzaad (*Brassica rapa*). De oudste vermelding van dit produkt dateert uit 1389¹²⁴. Het gaat hier vermoedelijk nog niet om een echt nieuw gewas. Het raapzaad werd namelijk geoogst van voederrapen (al in de Romeinse tijd geïntroduceerd) die in de winter op de akker waren blijven staan. In het volgende voorjaar schoten deze rapen dan in bloei, om een rijke zaadoogst te leveren¹²⁵. Gezien de hoge prijzen die voor raapzaad werden betaald, is het echter aannemelijk dat men de rapen ook doelbewust zaaide om in het daaropvolgende voorjaar verzekerd te zijn van een kostbare hoeveelheid raapzaad¹²⁶. In dit geval zouden we van een bijzondere introductie kunnen spreken: een oude gewasvorm wordt voor een nieuw produkt verbouwd. De belangstelling voor raapzaad houdt verband met de sterk toegenomen vraag naar olie.

Om aan de grote behoefte aan olie te voldoen, is een van onze oudste cultuurgewassen, waarvan de teelt in onbruik was geraakt, opnieuw in cultuur genomen. Zoals we gezien hebben, was huttentut (*Camelina sativa*) in de prehistorie en de Romeinse tijd een belangrijk cultuurgewas. Vanaf de volksverhuizingstijd neemt het aantal vondsten echter drastisch af. Ook zijn uit de Middeleeuwen geen beplantingsschema's bekend waarin de huttentut voorkomt. In sommige 16e-eeuwse kruidenboeken wordt de plant wel beschreven, echter niet als cultuurgewas, maar als een tussen vlas optredend onkruid¹²⁷. Dit beeld komt overeen met de resultaten van paleobotanisch onderzoek. Bijna alle post-Romeinse vondsten van huttentut zijn duidelijk geassocieerd met vondsten van lijnzaad¹²⁸. Slechts in twee gevallen werd huttentut gevonden zonder dat in hetzelfde grondspoor ook lijnzaad kon worden aangetoond. In het ene geval betreft het de vondst van één zaadje in een afvalkuil uit de Merovingische tijd¹²⁹. Gezien de samenstelling van het betreffende monster, dat uit granen en graanakkeronkruiden bestond, hebben we ook hier vermoedelijk te maken met huttentut als akkeronkruid. Ook uit een beerput uit Maastricht is een vondst van huttentut bekend zonder dat zich in hetzelfde monster ook lijnzaad bevond. Hier gaat het echter om een vondst waarvan de determinatie als onzeker wordt bestempeld¹³⁰. De vroegste schriftelijke vermelding waaruit de teelt van huttentut blijkt, dateert uit 1416 en is afkomstig uit Zwijnaarde in Vlaanderen¹³¹. Hoewel het oliehoudende zaad het belangrijkste produkt was, werd ook het stro gebruikt. Er werden bezems van gemaakt en het werd aan het vee gevoerd.

Een interessant akkerbouwprodukt wordt vermeld in de rekeningen van de Abdij van Rijnsburg. Er wordt de aankoop vermeld van 'naerduszaet' en er wordt een uitgave vermeld voor het slaan van 'naerdisoly'¹³². Vermeldingen van nardus in middeleeuwse documenten zijn een bron van grote nomenclatorische verwarring. Met de vroegmiddeleeuwse (en oudere) vermeldingen van nardus wordt namelijk een ander produkt bedoeld dan de laatmiddeleeuwse en jongere vermeldingen. De oude vermeldingen hebben betrekking op een produkt dat afkomstig is van de zogenaamde Indische nardus (*Nardostachys jatamansi*). De wortels en onderste stengeldelen van deze plant leveren een kostbare olie, waarin al omstreeks het begin van onze jaartelling gehandeld werd. Het is deze plant die de nardusmirre leverde die ook in de bijbel regelmatig genoemd wordt¹³³. Met de nardus uit laatmiddeleeuwse en jongere bronnen wordt een andere plant bedoeld¹³⁴. Gezien het feit dat het zaad verhandeld wordt en er geen sprake lijkt te zijn van wortels, stengeldelen of bladeren, is het niet aannemelijk dat het hier gaat om de Indische nardus of de zogenaamde wilde nardus¹³⁵. Uitkomst biedt ook hier weer Dodoens, die van de tamme nigelle zegt dat men deze in ons land nardus noemt en het zaad ervan narduszaad. Dodoens geeft deze nigelle de wetenschappelijke naam *Melanthium sativum*. De beschrijving die hij van de plant geeft, komt zonder twijfel overeen met onze hedendaagse *Nigella sativa*.¹³⁶ Vanwege de diepzwarte kleur van de zaden werd de plant ook wel aangeduid met zwarte komijn en git. Blankaart vermeldt dat de zaden 'bestaan' uit een vlugge, fyne olie, die wordt gebruikt tegen 'slymige long-qualen en om de qualsters uit te rachelen'¹³⁷. Zwarte komijn is afkomstig uit het Middellandse-Zeegebied.

Nieuwe erwtevormen?

Erwten behoorden reeds in de prehistorie tot de belangrijkste voedingsmiddelen. Tot in de 14e eeuw komen we niets te weten over eventuele erwtevormen. Mogelijk waren er wel eerder meerdere vormen bekend, maar omdat de zaden van de verschillende vormen in (sub)-fossiele vorm niet van elkaar te onderscheiden zijn, kan de eventuele vroegere aanwezigheid niet worden aangetoond. Met de overvloed aan schriftelijke bronnen die uit de late Middeleeuwen ter beschikking staan wordt het wel mogelijk meerdere vormen te onderscheiden. In 14e- en 15e- eeuwse documenten worden vijf vormen erwten genoemd te weten: groene, witte en grauwe erwten, wintererwten en sluimerwten. Omdat betrouwbare gewasbeschrijvingen ontbreken is het hachelijk om een officiële naam aan deze produkten toe te kennen. Bij de groene erwten weten we zeker dat het om gedroogde doperwten gaat, ze worden namelijk in maart aangekocht¹³⁸. Ook de grauwe erwten¹³⁹ waren vermoedelijk in gedroogde vorm in de handel. De groene erwten zouden dan *Pisum sativum* ssp. *sativum* kunnen zijn. Met de grauwe erwten kan ook de ondersoort *arvense* bedoeld zijn, een laage erwtegewas, dat zowel voor veevoer als voor menselijke consumptie (grauwe erwten, capucijners) werd verbouwd. De ondersoort *arvense* is landbouwhistorisch gezien ouder dan de ondersoort *sativum*.

Welke soort met de witte erwten¹⁴⁰ bedoeld wordt is niet zeker. Volgens Dodoens bestond er in de 16e eeuw ook een witzadige vorm van *Pisum sativum*¹⁴¹. Het is echter niet zeker of deze vorm in de 14e eeuw ook al bestond. Een reële mogelijkheid is daarom dat met witte erwten kekererwten (*Cicer arietinum*) worden bedoeld. In dat geval zijn de erwten vrijwel zeker geïmporteerd. In de 16e eeuw werden kekererwten slechts op beperkte schaal in de hoven van 'cruytliëfhebbers' verbouwd¹⁴². Het was dus zeer waarschijnlijk geen handelsgewas dat per mud werd verhandeld, zoals uit een vermelding blijkt. Hoewel we niet helemaal mogen uitsluiten dat de kekererwt ook reeds in de 14e eeuw in de hoven van 'cruytliëfhebbers' stond, heeft de betreffende vermelding van witte erwten, die een grootschalige teelt doet vermoeden, zeer waarschijnlijk geen betrekking op in ons land verbouwde kekererwten.

De zogenaamde wintererwten worden in de 15e eeuw in Vlaanderen verbouwd. In een graanpacht is sprake van '3 mudden wintererwten'. Op andere plaatsen wordt vermeld dat er erwten in het 'winterzaad' gezaaid werden¹⁴³. Goede gewasbeschrijvingen ontbreken ook hier weer. Volgens Heukels (1907) zijn de wintererwten afkomstig van de boslathyrus (*Lathyrus sylvestris*). Deze plant schijnt vroeger wel als voedergewas verbouwd te zijn geweest¹⁴⁴. Helemaal naar tevredenheid is deze identificatie echter niet. Het is namelijk niet zo aannemelijk dat de erwten zelf als veevoer gebruikt werden. Erwtengewassen (ook wikke) werden groen of rijp gevoerd, maar in het laatste geval ongedorst¹⁴⁵. De term erwten hoeft hiermee niet in tegenspraak te zijn, want het gewas in zijn geheel lijkt immers wel op erwten. De gebruikte maat is echter voor een dergelijk produkt niet gebruikelijk. De term mud is bij uitstek een maat die in de late Middeleeuwen gebruikt werd voor een hoeveelheid gedorst graan, erwten of bonen. Het is zeker geen algemeen gebruikte maat voor hooi, stro e.d. Hiermee wordt het waarschijnlijk dat met de bovengenoemde wintererwten een hoeveelheid gedorst erwten bedoeld wordt, bestemd voor menselijke consumptie. Of de 'erwten' van de boslathyrus voor dit doel wel zo aantrekkelijk zijn, mag betwijfeld worden. Bovendien is de boslathyrus een meerjarige plant met een indrukwekkend wortelstelsel, die volgens Dodoens 'alle jaren wederom spruyt' en 'niet lichtelijck sterft'¹⁴⁶, geen aantrekkelijke eigenschap voor een gewas dat in een vorm van wisselbouw wordt verbouwd¹⁴⁷. Een meer voor de hand liggende betekenis van onze wintererwten wordt geboden door Hegi¹⁴⁸. Hegi noemt 'Wintererbsen' een cultuurvorm van de velderwt (*Pisum sativum* ssp. *arvense*) welke, in tegenstelling tot de meeste andere rassen van de velderwt, ook voor menselijke consumptie werd verbouwd. Het gewas schijnt ook wel bekend te hebben gestaan onder de naam *Pisum sativum hibernicum*¹⁴⁹.

De vermeldingen van sluimerwten, ook wel erwthouwen genoemd, komen ook uit België¹⁵⁰. Uit Kempische dorpskeuren uit de 15e eeuw blijkt dat in alle hoven op het platteland 'erwthouwen' (naast 'boonhouwen') werden verbouwd. Dit gewas werd in de complete peul verhandeld, want er is sprake van de aankoop van erwthouwen of sluimerwten door abdijen in de omgeving van Brussel. Het kan hier dus niet om gedroogde erwten gaan. Waarschijnlijk is het een nieuwe gewasvorm van *Pisum sativum* ssp. *sativum*, vergelijkbaar met onze huidige verse doperwten van de variëteit *medullare*. Erwten werden meestal veldgewijs (akkerbouw) verbouwd. De sluimerwten werden vooral in hoven (tuinbouw) gevonden.

Tuinbouw

Hop

Hop (*Humulus lupulus*) komt in bijna geheel Europa en Siberië van nature voor¹⁵¹. De vroegste bewijzen voor het brouwen van bier met hop dateren uit de Karolingische tijd. In het klooster van Corvey aan de Weser, 60 km ten zuiden van Hannover, wordt bier met in het wild verzamelde hop gebrouwen¹⁵². Voor het doel van dit verhaal zijn we echter alleen geïnteresseerd in het gebruik van de hop als cultuurplant. Volgens sommigen is het vroegste bewijs voor het in cultuur nemen van hop te vinden in een akte uit 768 waarin Pippijn III (de vader van Karel de Grote) het klooster van St. Denis (Parijs) zogenaamde *humlonarias cum integritate* schenkt. Deze *humlonarias* zijn wel geïnterpreteerd als hoptuinen¹⁵³. Wanneer deze vertolking juist is, dan zou dit inderdaad het vroegste bewijs zijn voor het in cultuur nemen van hop. Het vreemde is echter dat hop in het Capitulare de Villis (± 800) niet voorkomt. Dit is een belangrijk argument dat tegen de cultuur van hop in deze tijd spreekt. Karel de Grote zou hop ongetwijfeld in het Capitulare hebben opgenomen, als zijn vader hoptuinen had gehad. Met de hierboven genoemde *humlonarias* wordt vermoedelijk een

natuurlijke groeiplaats van hop aangeduid, waaruit wel de belangstelling voor de plant, maar niet de cultuur ervan mag worden afgeleid. Vanaf de tweede helft van de negende eeuw zijn er wel bewijzen voor de aanwezigheid van hoptuinen, zij het dat deze niet uit Nederland komen maar uit Zuid-Duitsland en Noord-Frankrijk (Reims)¹⁵⁴. Vanaf deze tijd neemt het aantal vermeldingen van hopcultuur flink toe. De vroegste bewijzen voor de cultuur van hop in ons land dateren echter pas uit de 14e eeuw. In Gouda bestonden in de 14e eeuw hoptuinen, in de omgeving van Breda was sprake van 'hoplant' en in het land van Heusden ('ende alwaer in anderen landen') was sprake van uitgebreide hopteelt¹⁵⁵. In de middeleeuwse vermeldingen van hopteelt in ons land is sprake van zowel hoptuinen als hopakkers. De hop werd verbouwd in langwerpige kuilen van ca 40 cm diep, met vier hopplanten en een vulling van aarde en mest¹⁵⁶. Overigens is hop niet alleen verbouwd voor de hobbellen. Ook de zogenaamde hopkeesten, de op asperges lijkende wortelscheuten werden gewaardeerd. De bewijzen hiervoor dateren echter pas uit de 16e eeuw¹⁵⁷. De schijnbaar vrij late introductie van de hopcultuur in Nederland is waarschijnlijk te wijten aan de schaarste aan historische gegevens uit vroegere eeuwen.

Kool

In de 14e eeuw lijkt het aantal koolrassen flink te zijn toegenomen. Genoemd worden kabuiskool¹⁵⁸, rode kool¹⁵⁹, witte kool¹⁶⁰, beetcoelen¹⁶¹ en smercoelen¹⁶². De kabuis, rode en witte kool, behoren alle tot de groep der sluit- of kopkolen (*Brassica oleracea* var. *capitata*). Volgens Dodoens werden de zogenaamde 'witte sluytkoole', waarvan de buitenste bladen lichtgroen zijn, maar de binnenste 'sneewit', in ons land 'cabuyskoole' genoemd. De bladeren groeien strak om elkaar heen zo dat zij 'tsamen eenen grooten ronden cloot ghelijck worden'¹⁶³. Aan deze eigenschap heeft dit kooltype zijn naam te danken. De naam kabuis is afgeleid van het latijnse woord *caput* hetgeen kop betekent. In middeleeuwse tuinbeschrijvingen worden deze kolen met de naam kappus, kabiz, capuz(ah), kabaz of *caputium* aangeduid¹⁶⁴. Uit het feit dat in het *Livre des Mestiers*, samengesteld door een schoolmeester uit Brugge, naast *cabuscole* ook *witte colen*¹⁶⁵ worden genoemd, zou kunnen worden afgeleid dat er in de 14e eeuw minstens twee witte koolrassen bestonden. Over hoe dit mogelijk tweede witte kooltype er uitzag, kunnen we slechts speculeren. Mogelijk gaat het om een savooie kool (*Brassica oleracea* var. *sabauda*), die Dodoens ook tot de witte kolen rekent. Ook deze kool behoort botanisch gezien tot de kopkolen, maar de bladrozetten sluiten zich niet zo strak als bij de witte kabuiskool. Hetzelfde is het geval bij de middeleeuwse rode kolen. De huidige kogelvormen met weinig omblad bestonden destijds nog niet. Dodoens noemt de rode sluitkool heel toepasselijk 'rooskens'. Het gaat hierbij vermoedelijk om rode 'rode-kolen', een ras waarvan het blad, in tegenstelling tot het blad van purperen 'rode-kolen', niet met een waslaag bedekt is¹⁶⁶.

De vraag is nu of de bovengenoemde kopkolen 14e- en 15e- eeuwse introducties in de Nederlandse tuinbouw zijn. Zeer waarschijnlijk is dat niet het geval en waren zij al eerder in ons land bekend. Het ontbreekt ons alleen aan geschikte bronnen om dat te bewijzen. Voor de kabuiskool en de rode kool geldt dat deze vermoedelijk al in de 12e eeuw in Duitsland bekend waren. Hildegard von Bingen noemt deze gewassen resp. 'kappus' en 'rubeae caules'¹⁶⁷. Ook Albertus Magnus (13e eeuw) vermeldt een kopkool die hij 'caputium' noemt¹⁶⁸.

Wat met 'beetcoelen' wordt bedoeld is niet helemaal zeker. Mogelijk gaat het om biet- of raapvormige kolen, vergelijkbaar met onze huidige koolrabi. Dit gewas is vermoedelijk al in de Karolingische tijd in ons land geïntroduceerd (zie aldaar).

Ook de 'smercoelen' die in de Nederlandse uitgave van het *Livre des Mestiers* genoemd worden, behoren tot een gewas dat niet betrouwbaar geïdentificeerd kan worden. In

de Franse vertaling wordt het gewas 'bietes' genoemd¹⁶⁹. Het voorvoegsel 'smer' duidt mogelijk op de oogsttijd van deze 'coel'. Een oude benaming voor de maand november is namelijk smeermaand¹⁷⁰.

Het is opvallend dat geen van de middeleeuwse schriftelijke bronnen melding maakt van een gewas dat aan onze huidige boerenkool doet denken. Ook dit gewas lijkt pas te verschijnen als de 16e eeuwse kruidenboeken er afbeeldingen van laten zien. Het is mogelijk dat boerenkool door het ontbreken van een typische koolvorm, in de middeleeuwen onder een andere naam bekend stond.

Snijbiet en beetwortel

De wilde vorm van de biet is de strandbiet (*Beta vulgaris* ssp. *maritima*). Deze plant komt van nature voor in het Middellandse-Zeegebied en langs de Westeuropese kusten¹⁷¹. Vermoedelijk zijn het blad en de wortel van deze plant in Nederland al vroeg als voedingsbron ontdekt. In de klassieke oudheid bestonden er al verscheidene cultuurvormen van de biet, waaronder gewassen waarvan de wortel gegeten werd¹⁷². Zoals we gezien hebben (bijdrage Pals), werd de biet ook in ons land al in de Romeinse tijd verbouwd. Over de precieze gewasvorm van de in het verleden verbouwde bieten is geen absolute zekerheid te krijgen. Volgens sommige onderzoekers moeten we bij de bieten die in middeleeuwse bronnen 'betas', 'beeten' e.d. genoemd worden, denken aan snijbiet¹⁷³. Dodoens beschrijft hier in 1554 twee vormen van: de 'witte beete' en de 'ghemeene roode beete'¹⁷⁴. De rode vorm lijkt in alles op de witte, alleen de bladnerven en de stelen zijn rood in plaats van wit. Omdat de witte vorm het meeste lijkt op de wilde vorm, lijkt het veilig aan te nemen dat de 'witte beete' landbouwhistorisch gezien ouder is dan de 'ghemeene roode'. Uit de middeleeuwse bronnen uit ons land blijkt niet dat er meer soorten bieten waren, zodat het aannemelijk lijkt dat de rode snijbiet omstreeks 1500 of in het begin van de 16e eeuw is geïntroduceerd.

Op het menu van de bewoonsters van de abdij te Rijsburg (late 15e eeuw) stonden echter beetwortelen¹⁷⁵. Onze huidige rode bieten, suikerbieten of voederbieten kunnen hiermee niet bedoeld zijn. Het enige door Dodoens in 1554 genoemde bietegewas met een knol van betekenis is de 'roomsche roode beete'¹⁷⁶. Dit is het gewas waarvan onze huidige rode krotten afgeleid zijn. Algemeen verbreid was dit gewas in de 16e eeuw nog niet. Dodoens noemt het een 'vreemd geslacht' dat alleen 'by den cruytliefhebbers' gevonden wordt. Hieruit zou kunnen worden afgeleid dat de 15e-eeuwse beetwortelen, die door de bewoonsters van de abdij van Rijsburg gegeten werden, geen rode bieten kunnen zijn geweest. Het gaat waarschijnlijk om een 'wit' bietegewas met een goed ontwikkelde penwortel. Dergelijke witte beetwortels worden al door Theophrastos (371-287 v. Chr.) beschreven als een lange, dikke, rechte wortel zoals de rettich (*raphanis*), die vlezig is, zoet smaakt en door sommigen rauw wordt gegeten¹⁷⁷.

Rode wortel, witte wortel, pastinaak en suikerwortel

De namen voor wortels, pastinaken en suikerwortels zijn vanaf hun vroegste vermeldingen in de klassieke oudheid tot in de 17e eeuw vaak met elkaar verwisseld. Hierdoor is het moeilijk uit de vroege bronnen met zekerheid op te maken welke soort precies bedoeld wordt. De hierboven genoemde kloosterlingen uit Rijsburg hadden naast beetwortelen ook witte en rode wortelen op het menu. De rode wortelen behoren tot de oudste gecultiveerde wortelen. Het gewas stamt af van een in Afghanistan in het wild voorkomende vorm van *Daucus carota* met paars gekleurde wortels (ssp. *atrorubus*)¹⁷⁸. De klassieke schrijvers kenden wel

Van Peen ende Caroten. Cap. xxxvj.

¶ Tghelacht.

Peen sijn dierhande/Geele/Roode/die beyde tam sijn ende ghesaepet worden ende wilde die van selfs groepen. ¶ Tlatoen.

Staphylinus lacus.
Geel Peen.

Staphylinus niger.
Roode Peen/Caroten



- 1 Die geele Peen hebben doncker gruene seer ghesneden bladeren/den bladeren van Keruel schier ghelijck/maer onghelijck veel buynder meerder ende clender ghesneden. Die stelen sijn cont/van buyten wat harachtich van binnen hol/ende daer op wassen groote croonen/die voortbringhen witte bloemē/ende daer naer rouw saet/den sade van Anijs van satsoene niet seer onghelijck. Die wortel es dick/lanck/van buyten ende van binnen geel/ende wordt in die spijsē ghebruycht.
- 2 Die roode Peen diemen ghemeynlich Caroten nuempt sijn van ghesneden bladeren stelen/bloemen ende sade den voorghescreuen ghelijck. Die wortelen sijn oock lanck ende dick/maer sijn van buyten ende van binnen buijgh root.
- 3 Die wilde Peen diemen oock Vogelonest heet/sijn den tammen van bladeren stelen ende bloemen niet seer onghelijck/maer die bladeren sijn wat rouwer ende min ghesneden oft verderft. Ende in dimiddel vā den croonkens tusschen die witte bloemkens/wast een oft twee purpure bloekens/dat saet es oock rouwer ende die wortel es minder ende herder.

Fig. 2. Peen (Dodoens, 1554).

gecultiveerde wortels maar een paars ras noemen zij niet. Ook Dioskorides zegt in zijn beschrijving van de wortel, in zijn Codex uit ca 60 AD, niets over de kleur van de wortel. Wel wordt er in de eerste (in Konstantinopel vervaardigde) kleurenkopie van de Codex van Dioskorides uit 500-511 een oranje-gele wortel afgebeeld. Dit bewijst vermoedelijk alleen dat er in het begin van de 6e eeuw in Klein-Azië oranje-gele wortels bestonden. De vroegste schriftelijke vermeldingen van rode wortelen komen uit het Nabije Oosten en Centraal-Azië. De in Sevilla wonende Arabische schrijver Ibn al-'Awwam schrijft omstreeks 1180 dat er in de 10e eeuw in Iran rode en gele wortelen werden verbouwd. In de 11e eeuw wordt het gewas in Syrië verbouwd, terwijl vanaf de 12e en 13e eeuw rode en gele wortelen respectievelijk in Spanje en Italië bekend zijn¹⁷⁹. De conclusie kan zijn dat de rode en de

gele wortel door de Arabieren in Zuid-Europa geïntroduceerd zijn. Hiervandaan zijn de gewassen tot in onze streken doorgedrongen. Pas tegen het einde van de 17e eeuw zijn onze huidige oranje wortels ontstaan.

Welk gewas met de witte wortel bedoeld wordt is niet helemaal zeker. Om een witte cultuurvariëteit van *Daucus carota* gaat het vermoedelijk nog niet. Witte *Daucus*-vormen zijn pas vrij laat uit gele en rode wortelen ontstaan. Zelfs in de 16e eeuw schijnen er nog geen gecultiveerde witte wortelen te hebben bestaan¹⁸⁰. Waarschijnlijk worden met de witte wortelen uit de Rijnsburgse rekeningen pastinaken (*Pastinaca sativa*) bedoeld. In vroege historische bronnen worden pastinaken en wortelen nogal eens met elkaar verward. Ook in sommige delen van ons land werd pastinaak aangeduid met witte wortel (fig. 2) of witte peen¹⁸¹. De Rijnsburgse vermelding is de vroegste vermelding van pastinaak uit ons land. Uit het jaar 1500 dateert nog een vermelding van 'pastemakenzaet' uit België¹⁸².

Ook hier geldt weer dat pastinaken vermoedelijk wel eerder in onze streken verbouwd werden maar dat daarover vanwege de schaarste aan vroege bronnen en de nomenclatorische verwarring geen absolute zekerheid is te krijgen.

Een tegenwoordig in ons land niet meer verbouwd gewas is suikerwortel (*Sium sisarum*). Suikerwortel (fig. 3) is een gewas dat oorspronkelijk afkomstig is uit Zuidoost-Europa en Azië. In deze gebieden heeft ook de afleiding tot cultuurgewas plaatsgevonden. Het is niet bekend wanneer dat is gebeurd¹⁸³.

De plant behoort tot dezelfde familie als peen en pastinaak (schermbloemigen). In tegenstelling tot deze soorten, die beide een dikke penwortel bezitten, is er bij suikerwortel sprake van een bundel van 5-8 ongeveer vingerlange wortels die onregelmatige verdikkingen hebben. De vroegste beschrijving waaruit met absolute zekerheid de cultuur van suikerwortel in ons land blijkt, komt uit het kruidenboek van Dodoens uit 1554. Volgens Lindemans worden met de vermelding van 'peterseliepoten', in een pachtbrief van de abdij van Averbode in België uit 1435, echter ook suikerwortels bedoeld¹⁸⁴. Een nog vroegere vermelding in de aankooprekeningen van de bisschop van Utrecht uit het jaar 1378/1379 van 'petersely-wortels' komt hiermee ook in een ander daglicht te staan¹⁸⁵. Vermoedelijk worden ook hier suikerwortels bedoeld. Onze huidige peterseliewortels (*Petroselinum crispum* ssp. *tuberosum*) zijn afkomstig van een gewas dat pas vrij recent is geïntroduceerd. Dodoens noemt het in 1554 in elk geval nog niet. Vroegere vermeldingen van suikerwortels uit de ons omringende landen zijn zeldzaam of onzeker. De al eerder genoemde tuinman van de aartsbisschop van Canterbury zaaide in 1321 en 1322 in de tuinen van Lambeth Palace ook suikerwortels¹⁸⁶.

Augurk en komkommer

Als over één groentesoort nomenclatorische verwarring bestaat dan zijn het wel de komkommerachtigen (meloenen, pompoenen, kalebassen, augurken). De namen die in middeleeuwse en vroegere bronnen werden gebruikt om de verschillende gewassen uit deze groep te beschrijven, zijn zo vaak met elkaar verwisseld dat het zonder nauwkeurige beschrijvingen of afbeeldingen vaak onmogelijk is te bepalen welk gewas met een bepaalde naam bedoeld wordt. Welke gewassen bijvoorbeeld met 'cucumerus' (Capitulare de villis, ca 800) of 'cucumer' (Albertus Magnus, 13e eeuw) worden bedoeld, is dan ook helemaal niet zeker. Pas met het verschijnen van de eerste kruidenboeken in de 16e eeuw weten we met zekerheid wat met 'comcommeren' bedoeld wordt. Dodoens beschrijft in zijn uitgave van 1554 onder deze naam een plant met vruchten die een wratachtig oppervlak hebben en duidelijk meer op onze tegenwoordige augurken lijken dan op komkommers. Komkommers die op onze huidige komkommers lijken beschrijft hij niet. Ook op schilderijen uit de 16e eeuw, zoals de keuken- en marktstukken van Joachim Beuckelaer, komen dergelijke

Ook op de plattegrond van de kloostertuin in St. Gallen uit 820 is sprake van 'Lactuca'¹⁹¹. De eerste zekere bewijzen voor de cultuur van sla in ons land dateren echter pas uit het begin van de 14e eeuw; het wordt genoemd in het *Livre des Mestiers*¹⁹². In 1378/79 koopt de bisschop van Utrecht 'latuwe'¹⁹³. Dezelfde bisschop koopt voor een tuin in Stoutenburg o.a. 'latuwensaets'¹⁹⁴. Uit de 15e eeuw dateert de vroegste paleobotanische vondst¹⁹⁵. De middeleeuwse en vroegere slavormen leken niet op onze huidige kropsla. Het meest leken de vroege slavormen nog op bindsla, een slatype met langwerpige, naar boven toe tamelijk losse kroppen.

Ook postelein (*Portulaca oleracea*) wordt al door de klassieke auteurs genoemd¹⁹⁶. De vroegste aanwijzingen voor de cultuur ervan in ons land komen, evenals die voor sla, pas uit het begin van de 14e eeuw¹⁹⁷. Uit de 15e eeuw is een tweetal paleobotanische vondsten bekend¹⁹⁸. Uit Engeland en Duitsland komen echter vermeldingen uit de 12e eeuw¹⁹⁹. Het is lang omstreken geweest of postelein een oorspronkelijk inheemse plant is. Men neemt tegenwoordig aan dat de plant in het zuiden van ons land tot de inheemse flora gerekend moet worden²⁰⁰. Hiermee is overigens niet gezegd dat onze tuinpostelein die tot de ondersoort *sativa* gerekend wordt, ook daadwerkelijk van de in ons land in het wild voorkomende soort afstamt. Vermoedelijk heeft de afleiding tot cultuurgewas al in een eerder stadium in zuidelijker streken plaatsgevonden.

De eerste bewijzen voor de cultuur van spinazie (*Spinacia oleracea*) (fig. 4) in ons land komen uit de 14e eeuw²⁰¹. Er bestaan echter wel oudere vermeldingen. Deze komen voor in Arabische en Chinese geschriften (tussen 7e en 10e eeuw). Vermoed wordt daarom dat het oorsprongsgebied van spinazie in Azië ligt. De Arabieren hebben spinazie al in de 8e

Van Spinazie. Lap. Biij.
Spinache. Spinagier. C. Tattoen.



Spinazie heeft langhachtighe voorreupe bladeren die dicker gesij/ saecht vol laps ende weech sij/ende over beyde sijden diep wtghesmedt. Die steel es tont binne hol/lancp den welck die bloemens stam is een ghebronghen wassen/ende daer naer dat saet dat seerp ende stekede es. **C** Blaetle.
 Spinazie woude in die moeshouen ghesaeyt.

Fig. 4. Spinazie (Dodoens, 1554).

eeuw in Spanje geïntroduceerd. Adam Lonicerus noemt spinazie in zijn *Naturalia Historia* (1551) *Arabibus Hispanach et Hispanicum olus*²⁰². Hoewel spinazie dus al in de Karolingische tijd in Spanje bekend was, duurde het nog vrij lang voordat het in ons land (en in de landen om ons heen) verbouwd werd. Dit zou te maken kunnen hebben met de afkeer voor bladgroenten, waarvan de consumptie heel lang als ongezond gold²⁰³.

De middeleeuwse spinazie leek niet op onze huidige rondbladige vorm, maar had aan de voet pijlvormig ingesneden bladeren. Dat de plant populair was, kan blijken uit het feit dat ook het zaad in de handel was²⁰⁴. Er zijn tot op heden geen middeleeuwse paleobotanische vondsten van spinazie uit ons land bekend.

In het jaar 1500 werd door de Abdij Vorst in België een hoeveelheid groentezaden aangekocht, waaronder 'suykerijzaet'²⁰⁵. Suikerij e.d. is een naam waarmee vroeger, vooral in Vlaanderen, cichorei (*Cichorium intybus*) bedoeld werd²⁰⁶. De oorsprong van cichorei moet gezocht worden in het Middellandse-Zeegebied en West-Azië, alwaar de plant al in de klassieke oudheid in cultuur was²⁰⁷. Uit Midden-Europa is de plant via de stroomdalen van de grote rivieren ons land binnengekomen. Buiten het gebied van de grote rivieren komt de wilde cichorei nergens in natuurlijke vegetaties voor; het is een typische stroomdalplant. Tot de typische stroomdalplanten behoren warmteminnende soorten, die in Nederland de noordgrens van hun verspreidingsgebied bereiken.

Cichorei komt in de meeste middeleeuwse bronnen voor. De namen waaronder het gewas beschreven wordt, hebben vaak betrekking op het feit dat de bloemen rond het middaguur dichtgaan zoals 'sponsa solis', 'solsequiuem', 'sunnewirbel', 'eliotropia' en 'mira solis'²⁰⁸. De vroegste aanwijzingen waaruit de cultuur van cichorei in Noord-Europa blijkt, komen uit Engeland. Hier werd het gewas omstreeks 1200 verbouwd²⁰⁹. Een zadenvondst uit Deventer, gedateerd in de 11e of 12e eeuw, komt wat datering betreft met de engelse vermelding overeen²¹⁰. Gezien de ligging van Deventer in het gebied der grote rivieren moeten we echter rekening houden met het feit dat de betreffende zaden niet afkomstig zijn van gecultiveerde cichorei maar van een in het stroomdal van de IJssel voorkomende wilde vorm. De vermelding van 'suikerijzaet' uit 1500 blijft vooralsnog de betrouwbaarste aanwijzing voor cultuur van cichorei in de Nederlanden. Wat de gewasvorm van de middeleeuwse cichorei betreft, moeten we denken aan een gewas dat met ons huidige groenlof te vergelijken is. Het is een groente die bestand is tegen matige vorst. De cultuur van cichorei voor de wortels dateert pas uit de 18e eeuw, terwijl witlof in de 19e-eeuwen in de omgeving van Brusselse ontwikkeld is.

Veldsla is een van de weinige groenten die niet is afgeleid van oorspronkelijk in het Middellandse-Zeegebied of in het Nabije Oosten in het wild voorkomende soorten. Onze gecultiveerde veldsla is afgeleid van de oorspronkelijk inheemse gewone veldsla (*Valerianella locusta*). Volgens Weeda kwam gewone veldsla vroeger ook veel op akkers voor²¹¹. De vondst van veldslazaden in een beerput uit Sittard (datering ca 1500)²¹² zou dan geen betrouwbare aanwijzing voor de toenmalige cultuur ervan zijn. In de Middeleeuwen kwamen namelijk, door gebrek aan goede zaadschoningsmethoden, veel zaden van akkeronkruiden samen met het geogste graan, via brood en pap, in de beerput terecht. Vondsten van veldsla in middeleeuwse beerputten zijn echter zeldzaam. Dit argument pleit tegen het algemeen voorkomen van de plant als akkeronkruid, waarmee de betrouwbaarheid van de aanwijzingen voor de laatmiddeleeuwse cultuur van veldsla toenemen.

In het *Livre des Mestiers* worden 'hofkersse' en 'waterkersse' genoemd²¹³. Hier kunnen verschillende soorten van de geslachten *Lepidium*, *Nasturtium* of *Rorippa* mee bedoeld zijn geweest. Het ontbreekt ons aan voldoende gegevens om met zekerheid de aard van de genoemde gewassen te bepalen. De 'waterkersse' kunnen in het wild verzamelde planten zijn geweest (*Nasturtium officinale*). Bij de 'hofkersse' gaat het blijkbaar om een in tuincultuur verbouwd gewas. Waarschijnlijk gaat het om tuinkers (*Lepidium sativum*)²¹⁴. Dit gewas komt oorspronkelijk uit het Nabije Oosten (globale indicatie)²¹⁵. Uit paleobotanische

vondsten blijkt dat het gewas met zekerheid in de 15e eeuw, maar mogelijk al in de 14e eeuw, in Nederland aanwezig was. Zowel in een beerput uit Kampen als in een beerput behorende tot het voormalige Agnietenklooster in Leiden konden zaden van tuinkers aangetoond worden²¹⁶.

Keukenkruiden

Peterselie (*Petroselinum crispum*) werd al genoemd in het *Brevium exempla* van Asnapium, en is dus mogelijk een Karolingische introductie. Vondsten uit archeologische context dateren echter pas uit de late Middeleeuwen²¹⁷. Ook salie (*Salvia officinalis*) werd al genoemd in de inventarisatie van Asnapium, maar de vroegste bewijzen uit archeologische context komen evenals voor peterselie pas uit de late Middeleeuwen²¹⁸. Uit de late Middeleeuwen zijn ook schriftelijke bewijzen voor de teelt van peterselie²¹⁹ en salie²²⁰ beschikbaar.

Schriftelijke vermeldingen waaruit de cultuur van citroenmelisse (*Melissa officinalis*) in ons land blijkt, dateren pas uit de 16e eeuw. Dat het mogelijk al in de 14e eeuw bekend was, blijkt uit een zadenvondst uit Kampen²²¹.

Ook rozemarijn (*Rosmarinus officinalis*) (fig. 5) is tijdens de late Middeleeuwen in de Nederlanden geïntroduceerd. In een Gents kookboek waarin tijdens de 16e eeuw allerlei laatmiddeleeuwse recepten zijn opgetekend wordt het enige malen genoemd²²². Dat het kruid hier ook daadwerkelijk verbouwd werd blijkt uit een vermelding van Henry Daniel, een Dominicaan uit Engeland die in de 14e eeuw leefde. Hij vertaalde o.a. medische documenten in het Engels. Zo vertaalde hij op verzoek van koningin Philippa een verhandeling over de eigenschappen van rozemarijn. De koningin kreeg het document in 1338 van haar moeder in Antwerpen samen met levende rozemarijnplanten²²³. Hoewel het destijds misschien nog een

Van Rozemarijn. Cap. lxxvij.

¶ Statoen.
Rosmarinum coronarium. Rozemarijn.



Fig. 5. Rozemarijn (Dodoens, 1554).

zeldzaamheid in ons land was, kreeg de cultuur van rozemarijn in de eerste helft van de 16e eeuw wel een grotere betekenis. Vanuit Nederland vinden dan exporten van 'rosemareynboomen' naar vele nordeuropese havens plaats. De planten werden 's-winters binnen gezet²²⁴.

Van anijs (*Pimpinella anisum*) is in de Romeinse tijd pollen (stuifmeel) gevonden. Dit zou kunnen betekenen dat het gewas destijds in ons land werd verbouwd. Na de Romeinse tijd worden tot in de 15e eeuw geen resten van anijs meer gevonden²²⁵. Ook schriftelijke vermeldingen ontbreken tot in de late Middeleeuwen. De vroegste vermelding komt uit de 14e eeuw. In de aankooprekeningen van de abdij van Rijnsburg wordt anijs echter genoemd tussen gember, saffraan, amandelen en rijst²²⁶. Dit duidt vermoedelijk op import van anijs. De eerste betrouwbare aanwijzingen voor lokale teelt komen pas uit de 16e eeuw²²⁷.

Voor comijn (*Cuminum cyminum*) geldt ongeveer hetzelfde. Het wordt in 15e eeuwse handelsdocumenten soms genoemd²²⁸, maar de vermelding tussen andere importen maakt lokale cultuur niet zo waarschijnlijk.

Ook basilicum (*Ocimum basilicum*) is in de 15e eeuw in ons land geïntroduceerd. Het kruid wordt genoemd in *Den Herbarius in Dyetsche*, een kruidenboek dat omstreeks 1500 in Antwerpen werd gedrukt. Dit kruidenboek is gebaseerd op een aantal kruidenboeken uit het laatste kwart van de 15e eeuw die in Leuven, Culemborg en Mainz gedrukt werden²²⁹.

Op basilicum na zijn alle hierboven genoemde keukenkruiden afkomstig uit het Middellandse-Zeegebied of West-Azië. Basilicum is oorspronkelijk uit Oost-Azië afkomstig²³⁰.

Saffraan

Interessant is de vermelding van 'soffraen van oerden' in het hierboven genoemde kookboek uit Gent²³¹. Deze zogenaamde 'soffraen van oerden' zou in lokale tuinen verbouwde saffraan zijn. De echte saffraan wordt geleverd door de stempels van de saffraankrokus (*Crocus sativus*). Deze krokus komt oorspronkelijk uit Klein-Azië. Saffraan schijnt al in de 10e eeuw door de Arabieren in Spanje geïntroduceerd te zijn, terwijl er al in de elfde eeuw sprake was van saffraancultuur in Duitsland en Frankrijk²³². In Engeland werd saffraan in 1359 voor het eerst met zekerheid verbouwd²³³. Het is echter allerminst zeker of met de laatmiddeleeuwse saffraan die in onze streken werd verbouwd ook daadwerkelijk de saffraankrokus bedoeld wordt. Volgens Harvey werd de saffraankrokus in Engeland wel verbouwd, maar daarnaast werden ook nog twee andere *Crocus*-soorten verbouwd: *Crocus nudi-florus* Sm., die evenals de saffraankrokus in de herfst bloeit, en de in het voorjaar bloeiende *Crocus purpureus* Weston (= *C. vernus*). Interessant is dat de hierboven genoemde Henry Daniel niet alleen de echte saffraan beschrijft als *Crocus orientalis*, maar tevens saffloer (*Carthamus tinctorius*) beschrijft als 'Crocus ortolanus, safron of the gardyn or safron of the west'²³⁴. Deze plant zou later veel gebruikt worden om echte saffraan mee te vervalsen! Ook in *Den Herbarius in Dyetsche* worden verscheidene soorten saffraan beschreven. In het eerste deel wordt bij 'Wilt soffraen of cartamus' een afbeelding gegeven die duidelijk meer lijkt op een soort distel dan op een krokus. In het tweede deel worden nog eens twee soorten saffraan beschreven. Van een soort wordt vermeld dat het 'in den hoven wast sonder eenige bouwinghe'; hiermee wordt blijkbaar een plant bedoeld die niet bewust verbouwd ('bouwinghe') wordt. Van de tweede saffraansoort wordt gezegd dat deze 'wast in orienten. Dats in oestlant' deze soort 'wast niet sonder bouwinghe'; dit zou kunnen betekenen dat de gecultiveerde saffraan uit oostelijke streken ingevoerd wordt. Ook volgens Dodoens (1554) groeit de echte saffraan niet in ons land, zelfs niet in de hoven van 'cruytlieffhebbbers'. De beste saffraan komt volgens hem uit de omgeving van Wenen²³⁵. De nomenclatorische verwarring is compleet als we lezen wat Stephaan Blankaart, weliswaar in 1698, over

saffraan schrijft: 'opregte Saffraan wordt in Duitsland, Italië, Frankrijk en Engeland met hele velden vol gezien. Hier te lande find men die egter alleen in de Hoven in de Lente'²³⁶. Ook hieruit blijkt dat *Crocus sativus* niet in ons land verbouwd werd. De 'opregte saffraan' van Stephaan Blankaart bloeit namelijk in de lente, terwijl *Crocus sativus* juist in de herfst bloeit! Welk gewas precies met de laatmiddeleeuwse 'soffraen van oerden' die in de Nederlanden op de markt was, bedoeld werd, zal wel nooit helemaal opgehelderd kunnen worden. Vermoedelijk hebben ook in ons land meerdere gewassen de naam saffraan gedragen.

Geneeskruiden

Fenegriek (*Trigonella foenum-graecum*) is een oud geneeskruid, waarvan het zaad werd gebruikt voor de bestrijding van droes bij paarden. Het gewas komt oorspronkelijk uit Zuid-Europa en werd in de 15e eeuw in Nederland verbouwd²³⁷.

Ook de Griekse alant (*Inula helenium*) werd vermoedelijk tijdens de late Middeleeuwen in Nederland verbouwd, hoewel duidelijke aanwijzingen voor lokale cultuur ontbreken. In het hierboven genoemde Gentse kookboek waarin ook recepten voor geneesmiddelen genoemd worden, is alant een belangrijk bestanddeel van middeltjes ter bestrijding van hoest en verkoudheid²³⁸. Hoewel alant het in ons land goed doet en volgens Dodoens in de 16e eeuw in het wild voorkomt²³⁹, komen er uit de 14e eeuw ook aanwijzingen die op import van Alant uit Duitsland wijzen²⁴⁰.

In het Gentse kookboek komen een paar vermeldingen van hyssop (*Hyssopus officinalis*) voor. De plant schijnt vooral vanwege haar geneeskrachtige werking te zijn. Hyssop komt echter ook voor in een recept voor hutsopot met steur en venkel. De rekeningen van de Abdij Vorst (België) vermelden in het jaar 1500 de aankoop van 'yspenzaet', waarmee waarschijnlijk ook hyssop bedoeld wordt²⁴¹.

In het zelfde kookboek wordt in het hoofdstuk 'medecijne' zowel 'alsen' als 'Roomse alsen' genoemd. Het eerste produkt is vermoedelijk absintalsem (*Artemisia absinthium*).

Absintalsem is tegenwoordig een zeldzame plant, maar schijnt vroeger wel in allerlei delen van ons land te hebben gegroeid²⁴². Gezien het feit dat absintalsem tegenwoordig nergens in puur natuurlijke vegetaties voorkomt, wordt betwijfeld of de plant tot de oorspronkelijk inheemse flora gerekend mag worden. Het vroeger algemenere voorkomen moet waarschijnlijk door verwildering verklaard worden. Vroeger werd de plant namelijk veel in tuinen verbouwd. Nu de cultuur ervan in onze streken goeddeels verdwenen is vindt ook geen verwildering meer plaats²⁴³. Met de Roomse alsen wordt *Artemisia pontica* bedoeld. Deze 'Pontische alsen' behoort ook niet tot onze inheemse flora, maar schijnt in het begin van de 16e eeuw wel in tuinen te zijn aangeplant²⁴⁴. Vermoedelijk was dit in de 15e eeuw ook het geval. De herkomst van beide alsen-soorten moet gezocht worden in het Middellandse-Zeegebied.

Middeleeuwse vermeldingen van lavendel (*Lavandula officinalis*) uit ons cultuurgebied zijn schaars. Ook is er soms sprake van naamsverwarring met rozemarijn²⁴⁵. De afbeelding die in *Den herbarius in Dyetsche* van lavendel wordt gegeven, is niet in alle opzichten even duidelijk, maar gezien de aarvormige bloeiwijze, lijkt het aannemelijk dat hier ook daadwerkelijk lavendel bedoeld wordt. Lavendel komt oorspronkelijk uit Zuid-Europa en Noord-Afrika.

In hetzelfde kruidenboek wordt de geneeskrachtige werking van mansoor (*Asarum europaeum*) beschreven. Mansoor heeft een natuurlijk verspreidingsgebied dat van Midden-Europa tot in West-Azië loopt.

Verfplanten

De gele kamille (*Anthemis tinctoria*) is een oude gebruikspant waarvan de bloemen een gele verfstof leveren. Het is niet helemaal zeker of deze plant oorspronkelijk inheems is ²⁴⁶. Paleobotanische vondsten van de plant bestaan er pas vanaf de 14e eeuw²⁴⁷. Dit gegeven zou ervoor kunnen pleiten dat de plant omstreeks deze tijd in ons land geïntroduceerd werd. Wanneer de plant reeds langer deel zou hebben uitgemaakt van de inheemse flora, zou dit waarschijnlijk hebben geleid tot vroegere vondsten.

Tot slot van deze paragraaf moet nog vermeld worden dat in laatmiddeleeuwse documenten veel oorspronkelijk inheemse kruiden worden genoemd die een toepassing vonden als keukenkruid of geneesplant. Waarschijnlijk is het zo dat vele van deze kruiden in tuincultuur werden gehouden en als zodanig dus als introductie in de Nederlands tuinbouw te beschouwen zijn. Er wordt hier echter volstaan met een korte opsomming van enkele van deze kruiden. Regelmatig genoemd worden: malrove (*Marrubium vulgare*), betonie (*Stachys officinalis*), agrimonie (*Agrimonia eupatoria*), thijm (*Thymus* spp.), ossetong ('bugloss') (*Anchusa officinalis*), nagelkruid (*Geum urbanum*), echt duizendguldenkruid ('cantorie') (*Centaureum erythraea*) en veldzuring ('suerkel', 'suering') (*Rumex acetosa*).

Sierplanten

De sierbloementeelt stond in de late Middeleeuwen letterlijk in hoge bloei. Daarvan getuigen de afbeeldingen die ons uit deze tijd ter beschikking staan. Opvallend is dat de meeste op schilderijen, wandkleden e.d. afgebeelde planten eigenlijk vrij algemeen voorkomende onkruiden zijn. Hierbij moeten we niet alleen denken aan madeliefjes, klapprozen, viooltjes, vergeet-mij-nietjes en margrietten, maar ook aan planten waaraan wij tegenwoordig aanzienlijk minder sierwaarde toekennen zoals brandnetels en distels. Natuurlijk is het zo dat sommige soorten vroeger misschien zeldzamer waren en daardoor ook mooier gevonden werden. Waarschijnlijk is het echter ook zo, dat in de zo sterk door het christendom gedomineerde laatmiddeleeuwse samenleving veel meer planten dan tegenwoordig een symbolische betekenis hadden. Het is hier niet de plaats uitgebreid in te gaan op de symboliek, die een belangrijke plaats inneemt op middeleeuwse afbeeldingen. Wel moet gezegd worden dat niet alleen de middeleeuwse schrijvers, maar ook de schilders een sterk ontwikkeld autoriteitsgeloof hadden. Dat wil zeggen dat zij de neiging hadden de waarheid af te beelden zoals die er idealiter uit zou moeten zien. Datgene wat lag vastgelegd in oude geschriften, de bijbel en bij de grote filosofen was hierbij een belangrijk uitgangspunt. Het verschijnsel dat sterk aan de actualiteit gebonden, dus 'normale', gebeurtenissen de neiging hadden om niet vermeld te worden, vormt nog een extra handicap bij de interpretatie van middeleeuwse afbeeldingen en beschrijvingen²⁴⁸. Het gevolg hiervan is dat veel afbeeldingen eerder een ideaalbeeld tonen dan dat zij een betrouwbaar beeld van de dagelijkse middeleeuwse werkelijkheid geven.

Of de aardbeiboom (*Arbutus unedo*), die op sommige wandkleden uit het Nederlands-Vlaamse cultuurgebied voorkomt, hier inderdaad in bepaalde tuinen gegroeid heeft, staat dan ook zeker niet vast²⁴⁹. Hetzelfde kan vermoedelijk van een paar andere soorten die Diehl (1954) noemt, gezegd worden. Dat de dadelpalm (*Phoenix dactylifera*) in ons land een rol speelde als sierplant is echter wel goed mogelijk. Dadels waren in de late Middeleeuwen tijdens de vele vastenperioden in ons land een geliefd produkt. De zaden kiemen vrij gemakkelijk en menig Middeleeuwer zal zich verwonderd hebben over de fraaie kleine palmbloempjes die hieruit ontsproten. De dadelpalm is natuurlijk niet vorstbestendig, maar het valt op dat alleen kiemplanten afgebeeld worden. Een kans om te overleven hadden de planten in ons klimaat niet.

Wat voor de oorspronkelijk inheemse keukenkruiden en geneesplanten in kookboeken e.d. geldt, is ook van toepassing op de inheemse planten op schilderijen: van de meeste valt zonder bijzondere vermeldingen of vondstomstandigheden niet na te gaan of ze daadwerkelijk in tuinen verbouwd werden, of dat zij in de vrije natuur verzameld werden. Om deze reden ontbreken deze planten in het overzicht dat in tabel 2 wordt gegeven. Madeliefje (*Bellis perennis*), akelei (*Aquilegia vulgaris*) en herfsttijloos (*Colchicum autumnale*) vormen een uitzondering. In een 14e-eeuwse bron wordt expliciet vermeld dat madeliefjes ('kersouden') in een tuin verbouwd worden²⁵⁰. Gezien de verscheidene kleurvariëteiten van akeleien die bijvoorbeeld in verlichte laatmiddeleeuwse getijden- en gebedenboeken zijn afgebeeld, is het aannemelijk dat ook deze oorspronkelijk inheemse soort in de late Middeleeuwen verbouwd werd²⁵¹. Ook de oorspronkelijk inheemse herfsttijloos werd verbouwd. Er bestonden 3 kleurvariëteiten van²⁵².

Tabel 2: Laatmiddeleeuwse sierplanten

Uit Diehl (1984)		
Aardbeiboom	<i>Arbutus unedo</i>	Z.-Eur., Ierland
Akelei	<i>Aquilegia vulgaris</i>	oorspr. inheems
Blauwe monnikskap	<i>Aconitum napellus</i>	W.-en M.-Eur.
Dadelpalm (jong)	<i>Phoenix dactylifera</i>	Z.-Europa, Afrika
Dama'sbloem/Judaspenning/ Violer	<i>Hesperis/Lunaria/Cheiranthus</i>	M.- en Z.-Eur., W.-Az.
Geel vingerhoedskruid	<i>Digitalis lutea</i>	M.- en Z.-Europa
Goudsbloem	<i>Calendula officinalis</i>	Zuid-Europa
Heemstroos	<i>Hibiscus</i> sp.	Midd. Zeegeb./China
Lampionplant	<i>Physalis alkekengi</i>	W.-, M.-, Z.-Eur., W.-Az.
Madonna'slelie	<i>Lilium candidum</i>	Z.O.-Europa
Mariadistel	<i>Silybum marianum</i>	Z.-Europa
Moederkruid	<i>Tanacetum parthenium</i>	Z.O.-Eur., Kl.-Az.
Paardekastanje	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Balkan, Kl.-Az.
Pioenroos	<i>Paeonia officinalis</i>	Zuid-Europa
Roo's	<i>Rosa</i> sp.	oorspr. inheems
Scharlei	<i>Salvia sclarea</i>	Z.-Europa
Sneeuwkllokje	<i>Galanthus nivalis</i>	Zuid-Europa
Stokroos	<i>Alyssum rosea</i>	Klein-Azië
Tulp	<i>Tulipa</i> sp.	Z.O.-Eur., Z.W.-Azië
Wilde narcis	<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	oorspr. inheems?
Witte narcis	<i>Narcissus poeticus</i>	Zuid-Europa
Zomeradonis	<i>Adonis cf. aestivalis</i>	M.-en Z.-Eur., W.-Az.
Uit Sengers (1952)		
14e eeuw:		
rozen (wit ende roet)	<i>Rosa</i> spp.	?
egglentier	<i>Rosa rubiginosa/canina</i>	oorspr. inheems
acoleyen	<i>Aquilegia vulgaris</i>	oorspr. inheems
violette	<i>Viola</i> spp.	oorspr. inheems
lelien	<i>Lilium</i> spp.	?
tidelozen	<i>Colchicum autumnale</i>	oorspr. inheems
15e eeuw:		
lavendren	<i>Lavandula</i> sp.?	Z.-Europa, N.-Afrika
roesbloemen	<i>Rosa</i> sp.	?
angieren	<i>Dianthus</i> sp.?	inh., M.- en Z.-Eur.
Uit Bartholomeus Anglicus, 13e eeuw?		
goutbloemen	<i>Calendula</i> sp.?	Z.-Europa
tylen	<i>Viola</i> spp.	oorspr. inheems
titeloeze	<i>Colchicum</i> sp.	oorspr. inheems
lelien (witte)	<i>Lilium candidum</i>	Z.O.-Europa
jacinthus	<i>Iris pseudacorus</i>	oorspr. inheems
crocus	<i>Crocus</i> spp.	M.- en Z.-Europa
rozen	<i>Rosa</i> spp.	oorspr. inheems?
Uit Deboer et al. (1989) en Wüsterfeld (1993), 15e eeuw		
Duitse lis	<i>Iris germanica</i>	onbekende herkomst
Madonna'slelie	<i>Lilium candidum</i>	Z.O.-Europa
Anjer	<i>Dianthus</i> sp.?	inh., M.- en Z.-Eur.
Blauwe monnikskap	<i>Aconitum napellus</i>	W.-en M.-Eur.
Groot springzaad	<i>Impatiens noli-tangere</i>	oorspr. inheems
Madeliefje	<i>Bellis perennis</i>	oorspr. inheems
Uit Den herbarius in Dytsche, eind 15e eeuw		
titeloeze (drie kleuren)	<i>Colchicum autumnale</i>	oorspr. inheems
opyonie	<i>Paeonia officinalis</i>	Z.-Europa

Door middel van paleobotanisch onderzoek konden slechts drie met zekerheid in ons land tijdens de Middeleeuwen verbouwde sierplanten aangetoond worden. Dit komt omdat de meeste soorten geen zaden dragen in het bloeistadium, terwijl het stuifmeel meestal slecht bewaard blijft of niet soortspecifiek is. Het is opvallend dat de door paleobotanisch onderzoek aangetoonde sierplanten vaak wel zaden dragen in het bloeistadium. De aangetoonde soorten zijn damastbloem (*Hesperis matronalis*)²⁵³, lampionplant (*Physalis alkekengi*)²⁵⁴, en akelei²⁵⁵. Uit een beerput in Leiden, waarvan het aardewerk in de 15e eeuw gedateerd werd, is een zaadje van de stokroos (*Althaea rosea*) gevonden. Waarschijnlijk moet de betreffende vondst echter in de 16e eeuw geplaatst worden, aangezien zich in hetzelfde monster ook zaden van spaanse peper (*Capsicum annuum*) bevonden²⁵⁶. Dit uit Midden-Amerika afkomstige gewas kan ons land natuurlijk pas in de loop van de 16e eeuw bereikt hebben.

Fruitteelt

Appels en peren

Ook de fruitteelt was tijdens de late Middeleeuwen van grote betekenis. Vooral het aantal appel- en pererassen is in deze periode flink gestegen. Verscheidene rassen zullen ongetwijfeld reeds eerder geïntroduceerd zijn, maar door het gebrek aan geschikte bronnen zijn we niet in staat dat te bewijzen. In de 14e eeuw bestonden er in elk geval twee pererassen: 'smoutperen' en 'regelperen'. Of de 'peerdeduyc' een echt ras was is niet zeker. Misschien worden er slechts peren van de Hertog mee bedoeld ('Poire de Duc'). Er bestonden in de 14e eeuw ook zeker drie appelrassen: 'canduweelen', 'keyserinnen' en 'dytschellingen'. In de 15e eeuw stijgt het aanbod van appel- en pererassen enorm. Een aantal daarvan zal zijn geïmporteerd. Uit tolrekeningen blijkt bijvoorbeeld dat er een belangrijke import van appels bestond²⁵⁷. We moeten er dan ook rekening mee houden dat

Tabel 3: Pererassen in de late Middeleeuwen. Samengesteld naar gegevens uit Baudet (1904), Lindemans (1952), Sangers (1952), Burema (1953) en Vandommele (1985).

Periode:	14e eeuw	15e eeuw
alaertspeer		+b
anguwiasen	+b	+b
beachèmepeer		+b
boenenpeer		+b
braetperen		+
craypeeren		+
engelsche braadperen		+b
garsny		+b
helwyserspeer		+b
huwiers		+
jacobspeer	+b	+b
juetpeer		+b
keyserynen (keyserpeeren)	+b	+b
nevelsche surreelen		+
oogstperen	+b	+b
oostperen		+
peerdeduyc	+	
peren van hairlem	+b	+b
regelperen	+	+
rijetpeer	+b	+b
smoutperen	+b	+b
suckerpeeren		+
venuspeer		+b
wackerseel		+b
wilckenspeer		+b
wollepeer		+b
wynterperen		+b
ysbouten	+b	+b
zaruwelpeer		+b

Niet alle middelnederlandse varianten van een naam zijn opgenomen. Een b geeft aan dat het om een vermelding van een boom gaat.

sommige van de in de tabellen genoemde rassen uit het buitenland afkomstig zijn. Dit zal gelden voor de 'kleeffsche dytzeling', en de 'engelsche braadperen'. Wanneer er in de schriftelijke documenten sprake is van bomen is dit in de tabellen aangegeven. Van deze rassen weten we zeker dat ze in ons land verbouwd werden. De canduwelen, keyserinnen, smoutperen en regelperen uit de 14e eeuw waren blijkbaar succesvolle rassen, want zij bestonden in de 15e eeuw nog.

Tabel 4: Appelrassen in de late Middeleeuwen. Samengesteld naar gegevens uit Baudet (1904), Lindemans (1952), Sangers (1952), Burema (1953) en Vandommele (1988).

Periode:	14e eeuw	15e eeuw
canduwelen	+	+
dytscheelingen (dytzeling)	+	+
keyserinnen	+	+
guddelinc		+
appel van geryt die dersker		+b
blandereele		+b
biancvaerden		+
brantappelen		+
brantappelen		+
breydelingh		+
butringen		+b
cautenaugen	+	
coninghinnen	+	
corbule	+b	
crolrettinghen	+	
cruiltappel		+
cruyelinc		+
cruysinge		+b
dysaelinghe		+
eynappel		+
geelherich		+b
groeninghe		+b
grolzettinghen		+
heylesem		+b
keutneven		+b
kleeffsche dytzeling		+
loevensche wytinghe		+b
louwersz appel		+b
neeriansen		+
nordelingen		+
osgelingen		+
overiansen		+
potappels		+
pypingen		+b
rabauwen		+
ribbelingh		+
roetselinge		+b
schyvert		+
sibbeling		+
sinte Jacobsappelen		+b
smertelinge		+b
somerguldeling		+b
St. Jansappelen		+b
stinninghen		+
vetting		+
vijfappel		+
vlaamache trippelinc		+
winterguldeling		+b
witte zomerguldeling		+b
wynghelinge		+b
wynsunnen		+
zeutneven		+b

Niet alle middelnederlandse varianten van een naam zijn opgenomen.
Een b geeft aan dat het om bomen gaat.

Pruimen, kersen en bessen

Er bestonden in de late Middeleeuwen ook zeker verscheidene pruimerassen. In de schriftelijke bronnen worden echter alleen pruimen zonder nadere aanduiding en pruimen van Damast genoemd. Pruimen van Damast waren bestanddeel van menig feestmaal²⁵⁸, maar of ze hier ook daadwerkelijk verbouwd werden tijdens de Middeleeuwen mag betwijfeld worden. In ieder geval waren ze een zeldzaamheid. Toen Maximiliaan van Oostenrijk in 1485 tot Rooms Koning werd gekroond, werd hem door de stad Gent, naast granaatappels,

kastanjes, dadels, oranje-appels, vijgen en rozijnen, ook 24 pond pruimen van Damast geschonken. Uit een ander vermelding uit 1446 blijkt dat het Venetiaanse kooplieden waren die in Gent damastpruimen verkochten²⁵⁹. Vandommele vermeldt dat deze pruimen tijdens de vijfde kruistocht, in het begin van de 13e eeuw, in onze gewesten zijn ingevoerd²⁶⁰. Ook uit deze vermelding kan echter niet met zekerheid een lokale cultuur van damastpruimen worden afgeleid.

Met behulp van paleobotanisch onderzoek is het ook mogelijk gebleken het bestaan van pruimerassen in het verleden aan te tonen. Voor dit doel worden grote aantallen pruimepitten opgemeten. Vervolgens kunnen op grond van indices die zijn berekend uit lengte, breedte en dikte, verschillende vormengroepen worden onderscheiden. Uit dit onderzoek is gebleken dat er in de late Middeleeuwen minstens vier pruimevormen in ons land bestonden. Naast de gewone pruim of kwets (*Prunus domestica* ssp. *domestica*) bestonden er minstens drie vormen van het kroosjes-type (*Prunus domestica* ssp. *insititia*). Twee van deze vormen zijn door de onderzoekers *syriaca* en *italica* genoemd, vanwege hun sterke gelijkenis met de pitten van de recente gelijknamige variëteiten. Het lijkt aantrekkelijk om te veronderstellen dat de subfossiele vormen inderdaad de voorlopers zijn van onze huidige variëteiten 'Syriaca' (= 'Reine Claude') en 'Italica' (= 'Gele Mirabel'²⁶¹). Een derde duidelijk onderscheiden vormengroep heeft kenmerken die tussen de hierboven genoemde vormen inliggen, en is daarom *intermedia* genoemd²⁶². Overigens is uit dergelijk onderzoek in Duitsland gebleken dat er al in de 12e eeuw, in de havenstad Schleswig (Noord-Duitsland), vier vormen van het kroosjes-type bestonden²⁶³.

Uit de 14e eeuw komt voor het eerst een vermelding van meikers²⁶⁴. Tegenwoordig wordt met meikers een kruising tussen zoete (*Prunus avium*) en zure kers (*Prunus cerasus*) bedoeld. Het is echter de vraag of deze kruising in de Late Middeleeuwen ook al bestond. Volgens Heukels (1907) werd de naam meikers in het verleden zowel voor zoete als zure kers gebruikt.

Een ander soort kers stond in de Middeleeuwen o.a. bekend als kerssen van over see, winterkerssen, roemsche kerse of boberellen²⁶⁵. Hiermee worden de bessen van de lampionplant (*Physalis alkekengi*) bedoeld. De lampionplant is reeds genoemd in het overzicht van de sierplanten, maar de hierboven genoemde middeleeuwse vermeldingen suggereren dat de plant behalve om zijn sier- of symboolwaarde ook gewaardeerd werd om zijn bessen (kersen). De bessen zijn overigens de enige niet-giftige delen van deze plant. In de prehistorie, toen het klimaat hier een wat continenter karakter had, schijnt de plant wel deel te hebben uitgemaakt van de natuurlijke vegetatie in ons land²⁶⁶. Tegenwoordig ligt de noordgrens van het verspreidingsgebied in Zuidwest-Duitsland, alwaar de plant in oobossen voorkomt²⁶⁷. Uit Zwitserland komen aanwijzingen dat de bessen reeds in de prehistorie verzameld werden²⁶⁸. Op grond van de prehistorische vondst uit ons land kon dit niet afgeleid worden. De vroegste post-prehistorische vondsten uit ons cultuurgebied komen uit het laatmiddeleeuwse Kampen²⁶⁹ en Antwerpen²⁷⁰.

Met middeleeuwse vermeldingen van 'eertbessen' e.d. worden waarschijnlijk bosaardbeien (*Fragaria vesca*) of grote bosaardbeien (*Fragaria moschata*) bedoeld. Hoewel deze aardbeien tot de natuurlijke vegetatie in ons land behoren, zijn er uit archeologische context pas vanaf de 10e eeuw aanwijzingen dat de vruchten verzameld werden²⁷¹. Uit 1397 komt het vroegste bewijs dat aardbeien in tuinen verbouwd werden. Omstreeks deze tijd werden aardbeien in de omgeving van Brussel verbouwd²⁷². Met onze huidige aardbeien hebben de middeleeuwse aardbeien weinig gemeen. De huidige aardbeien (*Fragaria ananassa*) stammen af van een kruising tussen een zuidamerikaanse en een noordamerikaanse aardbei (*Fragaria chiloensis* x *Fragaria virginiana*), die respectievelijk in de 17e en 18e eeuw in Europa zijn geïntroduceerd.

Uit de late Middeleeuwen komen ook wat meer aanwijzingen over de in ons land verbouwde *Ribes*-soorten. Zoals hiervoor reeds vermeld, worden *Ribes*-zaden vanaf de 12e

eeuw in archeologische context gevonden. De zaden van de verschillende soorten (zwarte bes, aalbes, kruisbes) verschillen echter zo weinig van elkaar dat op grond hiervan geen betrouwbare uitspraken kunnen worden gedaan over de soorten die destijds aanwezig waren, ook al omdat er geen schriftelijke bronnen uit die tijd beschikbaar zijn. Uit 14e/15e-eeuwse archeologische context komen echter vondsten van de vruchtwand van twee soorten: kruisbes (*Ribes uva-crispa*) en aalbes (*Ribes rubrum*)²⁷³. De vroegste schriftelijke vermeldingen van kruisbessen (criess-bessen, crisbessen, stekebeyeren) komen uit de 15e eeuw²⁷⁴. Schriftelijke vermeldingen van rode aalbessen dateren pas uit de 16e eeuw. Het feit dat Dodoens de plant 'besiekens van overzee' noemt, geeft aan dat het destijds een vrij nieuw produkt moet zijn geweest²⁷⁵.

Walnoot, hazelnoot en tamme kastanje

Zoals hiervoor reeds vermeld werd, zijn walnoot en tamme kastanje door de Romeinen in ons land geïntroduceerd. Na de Romeinse tijd zijn beide soorten min of meer continu in pollendiagrammen aanwezig. De cultuur van walnoot wordt bevestigd door vondsten uit archeologische context, die de gehele Middeleeuwen beslaan. De cultuur van tamme kastanje tijdens de vroege en volle Middeleeuwen is niet zo zeker. Zadenfondsten zijn namelijk pas bekend uit het begin van de 16e eeuw²⁷⁶. Het stuifmeel dat af en toe gevonden wordt, zou afkomstig kunnen zijn van verwilderde bomen. Vooral in het zuiden van ons land handhaaft de tamme kastanje zich uitstekend in de natuurlijke bosvegetatie²⁷⁷. Hoewel het beeld dat de paleobotanie oplevert dus niet helemaal betrouwbaar is, weten we uit schriftelijke bronnen dat tamme kastanjes in elk geval vanaf de late Middeleeuwen populair waren. Er was ook handel in jonge bomen²⁷⁸. Dit geldt eveneens voor walnootboompjes. Ook hazelnoten worden zo vaak vermeld dat een cultuur mag worden verondersteld. Vooral uit Vlaanderen kwamen veel hazelnoten²⁷⁹. In de 14e eeuw werden vanuit Deventer en Kampen zelfs walnoten en hazelnoten naar Engeland geëxporteerd²⁸⁰.

Zaaizaad en pootgoed

Een logisch gevolg van de opleving van de tuinbouw tijdens de late Middeleeuwen was een toegenomen vraag naar allerlei zaaizaad en pootgoed. Uit de historische bronnen komt dit duidelijk naar voren. Er was handel in 'ayun-zaets', 'peterselisaets', 'beetensaets', 'latuwensaets', 'spinaetsensaets'²⁸¹, 'poreydensaet' (prei)²⁸², 'bernagiezaet' (komkommerkruid), 'cambuyscoelzade', 'suykerijzaet' (cichorei), 'yspenzaet' (hyssop), 'pastemakenzaet', 'kervelzaet'²⁸³. Het spreekt vanzelf dat er ook jonge fruitboompjes in de handel waren. Naast de hierboven al vermelde kastanje- en walnootboompjes worden vooral veel appel- en peer'enten' genoemd. De bewoonsters van de abdij van Rijnsburg kopen meerdere malen kersebomen²⁸⁴. Ook manden met wijnstokken werden verhandeld²⁸⁵. Dat de betekenis van deze tak van de tuinbouw niet gering was, blijkt uit het feit dat de produkten (in de 15e eeuw) zelfs geëxporteerd worden. Zo is er een vermelding van een Duitse handelaar die via Bergen op Zoom 2000 pond uienzaad naar Engeland verkoopt²⁸⁶.

Bosbouw: van bosmanagement naar bosbouw

Bossen en andere woeste gronden vervulden in de late Middeleeuwen een essentiële rol in de landbouw. In grote delen van ons land bestond er een gevoelig evenwicht tussen de grootte van het beschikbare areaal woeste grond waarop het vee werd geweid en de grootte van het

akkerland. De grootte en de vruchtbaarheid van de akkers waren namelijk sterk afhankelijk van de hoeveelheid mest die met behulp van de woeste gronden geproduceerd kon worden²⁸⁷. Men kon dus niet zonder gevolgen woeste grond ontginnen om het akkerareaal uit te breiden. Hier komt nog bij dat de behoefte aan hout door de sterke groei van de bevolking in de 12e en 13e eeuw flink gestegen was. Hierbij moeten we niet alleen denken aan brand- en bouwhout, maar vooral ook aan vlechtwerkhout. Voor oeverbeschoeiing, erfafscheiding, manden, korven en vlechtwerk wanden van huizen waren enorme hoeveelheden vlechthout nodig. Het spreekt dan ook haast vanzelf dat het bosgebruik in deze tijd aan strenge regels onderworpen was. De tijd van het ongelimiteerd exploiteren van bos was voorbij. Vanaf de 13e eeuw komen er al aanwijzingen die op gecontroleerd bosgebruik wijzen. Het ontstaan van marke- en malegenootschappen, waarin personen waren verenigd die rechten konden doen gelden op bepaalde ongecultiveerde gronden is daarvan een voorbeeld²⁸⁸. Het bosgebruik zouden we vanaf deze tijd met bosmanagement kunnen aanduiden. Uit de 15e eeuw komen gegevens die op bosbouw in de huidige betekenis van het woord wijzen: bewuste aanplant met als doel houtproductie. Hoewel in deze laatmiddeleeuwse bosbouw nog geen sprake is van de introductie van nieuwe boomsoorten, zijn er wel talloze vermeldingen beschikbaar waaruit blijkt dat oorspronkelijk inheemse bomen aangeplant worden voor houtproductie. De meeste vermeldingen betreffen de handel en aanplant van eikeboompjes, maar eigenlijk alle inheemse boomsoorten komen in de laatmiddeleeuwse bronnen wel ter sprake. Naast eik (*Quercus* sp.) (eyken heesten²⁸⁹, eyckenpoten²⁹⁰) worden vooral wilgeboompjes (*Salix* sp.) relatief veel genoemd. Er is dan sprake van 'willighen poeteren' of 'wilgenpoten'²⁹¹). De vele vermeldingen van wilgeboompjes zijn natuurlijk niet verwonderlijk wanneer we denken aan de grote behoefte aan vlechthout. Dat het vaak om niet geringe hoeveelheden gaat, kan bijvoorbeeld blijken uit het feit dat de pachter van een hoeve in 1412 zich verplicht ieder jaar 600 'wilgenpoet' te planten²⁹². Andere pachters krijgen de opdracht om bijvoorbeeld ieder jaar '60 eyken heesten', '500 berkenpote' (*Betula* sp.) of '100 willighen poeteren' te planten²⁹³. Het wilgenrij werd uiteindelijk geoogst van knotwilgen of 'werven'. Bij dit 'wervenrij' moeten we waarschijnlijk denken aan een soort griendcultuur²⁹⁴. Andere boomteeltproducten die regelmatig genoemd worden, zijn berk (bercenpoten²⁹⁵), els (*Alnus* sp.) (set-elsen²⁹⁶), iep (*Ulmus* sp.) (ypen²⁹⁷), linde (*Tilia* sp.) (lynde²⁹⁸) en es (*Fraxinus excelsior*) (esken, essche²⁹⁹). Als typisch boomkwekerijproduct dat in de late Middeleeuwen zijn intrede doet, kunnen de zogenaamde 'doirme' of 'doompoete' genoemd worden. Dergelijke doompoten werden vooral aangekocht om op stadswallen e.d. aan te planten³⁰⁰. Waarschijnlijk gaat het om meidoornstruiken (*Crataegus* sp.).

4.8 CONCLUSIES

Wanneer niet alleen het aantal introducties maar ook de aard van de nieuwe gewassen bezien wordt tegen de achtergrond van de economische, politieke en demografische ontwikkelingen die tijdens de Middeleeuwen plaatsvonden, is een aantal interessante trends waar te nemen.

Tijdens de periode der volksverhuizingen en in de Merovingische tijd waren er blijkbaar weinig vernieuwende krachten in onze landbouw aanwezig. De enige introductie die uit deze tijdvakken te melden viel, was meekrap. Deze introductie kon duidelijk in verband worden gebracht met de internationale handelscontacten van de Friezen en hun lakenindustrie tijdens de Merovingische tijd.

In de Karolingische tijd, die gekenmerkt werd als een periode van politieke stabiliteit en economische groei, was er sprake van een ware hausse in het aanbod van nieuwe gewassen. Het betrof voornamelijk introducties in de tuinbouw zoals mispel, zwarte moerbeï, peer, kweeper, zwarte mosterd, winterbonekruid en mogelijk ook fleskalebas, prei, knoflook

en sjalot. Tijdens de tweede helft van de negende eeuw nam de politieke instabiliteit in het Karolingische rijk toe. De territoriale versnippering die daar het gevolg van was, betekende ook in economisch opzicht een schaalverkleining. Handelscontacten werden afgesneden en de mogelijkheden om met nieuwe produkten in aanraking te komen, werden verminderd. Ook de grote droogte in de 10e eeuw zal er misschien de oorzaak van zijn geweest dat er maar weinig introducties uit deze periode zijn te melden. De enige mogelijke introductie (weverskaarde) viel te melden uit Leeuwarden, destijds nog een belangrijke haven aan de Middellzee.

Aan deze periode van economische teruggang kwam weer een einde tijdens de volle Middeleeuwen. Vooral tijdens de tweede fase, die als marktphase gekenmerkt kan worden en tijdens welke ook de kruistochten plaatsvonden en de steden in ons land ontstonden en een periode van sterke groei doormaakten, was er weer een flinke toename in het aantal landbouwintroducties. Het ging ook in deze tijd vooral om tuinbouwgewassen (komkommerkruid, tuinmelde, karwij, en mogelijk een of meer *Ribes*-soorten).

Met de late Middeleeuwen breekt omstreeks 1300 een periode aan die algemeen gekenschetst wordt als een dieptepunt, zowel in economisch als in demografisch opzicht. Het wonderlijke doet zich nu voor dat het aantal introducties in deze periode enorm is.

Op het eerste gezicht lijkt het er op of de slechte economische omstandigheden de introductie van nieuwe gewassen hebben gestimuleerd. Het is echter maar zeer de vraag of er een relatie gelegd mag worden tussen het grote aantal introducties en de laatmiddeleeuwse crisis. Een effect dat namelijk ongetwijfeld voor een groot gedeelte verantwoordelijk is voor de sterke toename van nieuwe gewassen, is de grote hoeveelheid schriftelijke bronnen die ons vanaf de 14e eeuw ter beschikking staan. Met behulp hiervan kunnen vele gewassen worden geïdentificeerd die waarschijnlijk reeds eerder in ons land beschikbaar waren, maar door de schaarste aan vroegere bronnen niet konden worden aangetoond. In veel gevallen gaat het om gewassen die geogst worden in een stadium dat de planten nog geen zaden of vruchten bezitten, waardoor de kans om deze gewassen aan te tonen door middel van paleobotanisch onderzoek gering is. Voorbeelden van dergelijke laatmiddeleeuwse introducties zijn sla, spinazie, postelein, cichorei, diverse koolsoorten, en een aantal keukenkruiden. Uit schriftelijke bronnen uit Engeland en Duitsland blijkt dat veel gewassen die bij ons pas in de late Middeleeuwen geïntroduceerd lijken te zijn, daar al wel tijdens de volle Middeleeuwen aanwezig waren. Dit maakt het aannemelijk dat veel van deze gewassen ook in ons land waarschijnlijk wel eerder voorkwamen. De schaarste aan schriftelijke bronnen uit de volle Middeleeuwen uit ons land, en de geringe kansen om bladgroenten en keukenkruiden met behulp van paleobotanisch onderzoek aan te tonen, zorgen als het ware voor een vertragend effect.

Het moet ook betwijfeld worden of er een oorzakelijk verband bestaat tussen de sterke toename van voeder- en handsgewassen in de 14e eeuw en de crisis in de akkerbouw, ook al treden beide verschijnselen vooral in de Noordelijke Nederlanden vrijwel gelijktijdig op. Uit historisch onderzoek in Vlaanderen is gebleken dat deze door Slicher van Bath geformuleerde theorie niet langer houdbaar is³⁰¹. De belangrijkste stimulerende factor voor het ontstaan van nieuwe landbouwstelsels lijkt het ontstaan en de sterke groei van de steden te zijn. De stedelijke vraag naar voedingsmiddelen heeft geleid tot een intensivering van de landbouw waarbij de braakperiode benut gaat worden voor de teelt van voeder- en handsgewassen. Hoewel deze intensivering zich in de 14e eeuw sterk geografisch uitbreidde, voltrok dit proces zich binnen de invloedssfeer van de grote steden in het zuiden van de Nederlanden waarschijnlijk reeds in de 13e eeuw³⁰². Overigens is het zo, dat het niet alleen de urbanisatie op zich zelf is geweest die de veranderingen op het platteland heeft geïnduceerd. De bijzondere sociale en politieke structuren op het platteland in Vlaanderen waren een belangrijke nevenvoorwaarde³⁰³.

LITERATUUR

- Bakels, C.C., 1980. Een Sittardse beerput en mestvaalt. In: *Archeologie in Limburg* 9, 2-3.
- Bakels, C.C., 1996. The pollendiagram of Voerendaal 7. In: L.I. Kooistra, *Borderland farming, possibilities and limitations of farming in the Roman Period and early Middle Ages*. Academisch proefschrift, Leiden.
- Banga, O., 1957. Origin of the European cultivated carrot; the development of the original European carrot material. *Euphytica* 6, 64-76.
- Banga, O., 1963. *Main Types of the Western Carotene Carrot and Their Origin*. Zwolle.
- Baudet, F.E.J.M., 1904. *De maaltijd en de keuken in de middeleeuwen*. Academisch proefschrift, Leiden.
- Behling, L., 1967. *Die Pflanze in der mittelalterlichen Tafelmalerei*. Köln-Graz.
- Behre, K.-E., 1973. *Mittelalterliche Kulturpflanzenfunde aus der Kirche von Middels (Stadt Aurich, Ostfriesland)*. *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 10, 39-47.
- Bieleman, J., 1992. *Geschiedenis van de landbouw in Nederland 1500-1950*. Meppel-Amsterdam
- Blankaart, S., 1698. *Den Nederlandschen Herbarius*. Amsterdam (herdruk 1980, Groningen).
- Blink, H., 1902. *Geschiedenis van den Boerenstand en den Landbouw in Nederland*. Groningen.
- Bloemers, J.H.F., L.P. Louwe Kooimans & H. Sarfatij, 1981. *Verleden Land*. Amsterdam.
- Braekman, W., 1963. *Middelnederlandse zegeningen, bezweringsformulieren en toverplanten. Verslagen en Mededelingen van de Koninklijke Vlaamse Academie voor Taal- en Letterkunde (Nieuwe Reeks)*. Gent.
- Brink, L.M. van den, 1984. *Zaden en vruchten uit middeleeuws Utrecht. Een onderzoek naar zaden en vruchten uit middeleeuwse tonputten en beerputten en een aanvullend parasitologisch onderzoek*. Intern rapport Laboratorium voor Palaeobotanie en Palynologie. Utrecht.
- Buis, J., 1985. *Historia forestis. Nederlandse bosgeschiedenis*. Utrecht.
- Burema, L., 1953. *De voeding in Nederland van de Middeleeuwen tot de twintigste eeuw*. Van Gorcum, Assen.
- Buurman, J., 1981. Carbonised seeds from the castle of Valkenburg (L.). In: T.J. Hoekstra, H.L. Janssen & I.W.L. Moerman (eds.), *Liber Castellorum, 40 variaties op het thema kasteel*, 349-353. Zutphen.
- Buurman, J., 1989. *Plantenresten*. In: H. Clevis en J. Kottman (eds.), *Weggegooid en teruggevonden. Aardewerk en glas uit Deventer vondstcomplexen*, 67-69. Deventer.

Buurman, J., 1987. Verslag van de sectie archeobotanie. Jaarverslag 1987 Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek. Amersfoort.

Buurman, J., 1983. Verslag van de sectie archeobotanie. Jaarverslag 1983 Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek. Amersfoort.

Buurman, J. & R. de Man, 1992. Verkoolde plantenresten uit vroeg-middeleeuws Putten. Interne Rapporten Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 6, 11-14. Amersfoort.

Cremer, R.A., 1985. Verscheiden vegetaties: een palaeobotanisch onderzoek van monsters uit middeleeuws Medemblik. Intern Rapport Instituut voor Prae- en Protohistorische Archeologie. Amsterdam.

Daems, W.F., 1993. Nomina simplicium medicinarum ex synonymariis medii aevi collecta. (= Studies in Ancient Medicine, vol. 6). Leiden, New York, Köln.

Defoer, H.L.M., A.S. Korteweg en W.C.M. Wüstefeld, 1989. The Golden Age of Dutch Manuscript Painting. Utrecht (Rijksmuseum Het Catharijneconvent).

Diehl, J.M., 1954. Plant en dier in de middeleeuwse wandtapijten. Publicaties reeks VII - 1954 van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. Maastricht.

Dodoens, R., 1554. Cruydeboeck. Antwerpen.

Doorman, G., 1955. De middeleeuwse brouwerij en de gruit. 's-Gravenhage.

Dörfler, W., 1990. Die Geschichte des Hanfanbau in Mitteleuropa aufgrund palynologischer Untersuchungen und von Großrestnachweisen. Prähistorische Zeitschrift 65, 218-244.

Dupont, L.M., 1985. Temperature and rainfall variation in a raised bog ecosystem. Academisch proefschrift, Amsterdam.

Es, W.A. van, 1981. De Romeinen in Nederland. Haarlem.

Esser, E., 1992. Het Heilige Geest Kerkhof te Delft. Macroscopische Plantenresten uit een 12e/13e eeuwse huis. Intern Rapport Instituut voor Prae- en Protohistorische Archeologie. Amsterdam.

Fischer, H., 1929. Mittelalterliche Pflanzenkunde. München (herdruk Hildesheim 1967).

Fischer-Benzon, R. von, 1894. Altdeutsche Gartenflora. Kiel/Leipzig (herdruk Wiesbaden 1972).

Gottschalk, M.K.E., 1971. Stormvloed en Rivieroverstromingen in Nederland I - de Periode vóór 1400. Assen.

Gottschalk, M.K.E., 1975. Stormvloed en Rivieroverstromingen in Nederland II - de Periode 1400-1600. Assen.

- Groenman-van Waateringe, W., 1985. Schoeisel uit waterputten in de Middeleeuwse nederzetting bij Dommelen. In: J. Slofstra, H.H. van Regteren Altena en F. Theuws (eds.), *Het Kempenproject 2. Een regionaal-archeologisch onderzoek in uitvoering*, 51-56. Waalre.
- Haaster, H. van., 1992. Phyto-archeologie en middeleeuwse tuincultuur. In: R.E.V. Stuip en C. Vellekoop (eds.), *Tuinen in de Middeleeuwen (= Utrechtse Bijdragen tot de Mediëvistiek 11)*, 103-113. Hilversum.
- Haaster, H. van., 1996. Plantaardige en dierlijke resten uit de Middeleeuwen. De resultaten van het oecologisch onderzoek op het Sint Janskerkhof. In: H.W. Boekwijt en H.L. Janssen (eds.), *Kroniek van Bouwhistorisch en archeologisch onderzoek 's-Hertogenbosch 2*.
- Harvey, J., 1990. *Mediaeval Gardens*. London.
- Hegi, G., 1929. *Illustrierte Flora von Mitteleuropa* deel IV,3. München (1e druk).
- Heidinga, H.A., 1984. *De Veluwe in de vroege Middeleeuwen*. Academisch proefschrift, Amsterdam.
- Heidinga, H.A. & G.M. Offenbergh, 1992. *Op zoek naar de vijfde eeuw*. Amsterdam.
- Heukels, H., 1907. *Woordenboek der Nederlandsche Volksnamen van planten*. Herdruk 1987, Utrecht.
- Hüffer, M., 1951. *Bronnen voor de geschiedenis der Abdij Rijnsburg*. 's-Gravenhage.
- Hugenholtz, F.W.N., 1992. De versluisde tuin. In: R.E.V. Stuip en C. Vellekoop (eds.), *Tuinen in de Middeleeuwen (= Utrechtse Bijdragen tot de Mediëvistiek 11)*, 9-19. Hilversum.
- Huysmans, L., 1990. De burchtgracht en het secreet van Sint-Ontcommen: plantenresten uit de Antwerpse Binnenstad. *Bulletin van de Antwerpse Vereniging voor Bodem- en Grotonderzoek 1*, 25-36.
- Jansen, H.P.H., 1955. *Landbouwpacht in Brabant in de 14e en 15e eeuw*. Academisch proefschrift, Amsterdam.
- Jansen, H.P.H., 1988. *Geschiedenis van de Middeleeuwen*. Het Spectrum, Utrecht.
- Jansen-Sieben, R. & J.M. van Winter, 1989. *De keuken van de late Middeleeuwen*. Amsterdam.
- Janssen, C.R., 1972. The palaeoecology of plant communities in the Dommel valley, North Brabant, Netherlands. *Journal of Ecology* 60, 411-437.
- Jessen, K., 1933. Planterester fra den aeldre Jernalder i Thy. *Botanisk Tidsskrift* 42, 257-288.
- Kooistra, L.I. & W.A.M. Hessing, 1988. Ein frühmittelalterlicher Brunnen mit einer exotischen Frucht aus Houten. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 38, 207-228.

- Kooistra, L.I., 1991. Arable farming in the hey day of the Roman villa at Voerendaal (Limburg, The Netherlands). *Acta Interdisciplinaria Archaeologica* 7: 165-175.
- Kooistra, L.I. (in voorbereiding). De ontwikkeling in de landbouweconomie van de Romeinse Tijd tot in de vroege Middeleeuwen (0-800 AD) in het voorheen Romeinse deel van Nederland.
- Körber-Grohne, U., 1988. *Nutzpflanzen in Deutschland. Kulturgeschichte und Biologie.* Stuttgart.
- Kroll, H.J., 1975. *Ur- und frühgeschichtlicher Ackerbau in Archsum auf Sylt. Eine botanische Großrestanalyse.* Dissertation, Kiel.
- Kučan, D., 1979. Mittelalterliche Kulturpflanzen und Unkräuter aus ostfrisischen Kirchen. *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 13, 23-28.
- Kuijper, W.J., 1986. Planten- en dierenresten in laatmiddeleeuwse beerputen op het terrein van het St. Agnietenklooster in Leiden. In: *Bodemonderzoek in Leiden. Jaarverslag 1984*, 131-142.
- Lamb, H.H., 1977. *Climate: present, past and future. Vol. 2.* London.
- Leenders, K.A.H.W., 1987. De boekweitcultuur in historisch perspectief. *K.N.A.G. Geografisch Tijdschrift. Nieuwe reeks* 21, 213-227.
- Leenders, K.A.H.W., 1991. *Het Schijndelse cultuurlandschap. Een detailstudie.* Den Haag.
- Lenz, H.O., 1859. *Botanik der alten Griechen und Römer, deutsch in Auszügen aus deren Schriften, nebst Anmerkungen.* Herdruk 1966 Wiesbaden.
- Lindemans, P., 1952. *Geschiedenis van de landbouw in België. Twee delen.* Antwerpen.
- Logothetis, B.X., 1974. *Contribution de la vigne et du vin à la civilisation de la Grèce et de la Méditerranée orientale.* Thessaloniki.
- Luijten, H., 1990. Plantenresten uit Geldrop. In: J. Bazelmans en F. Theuws (eds.), *Tussen zes gehuchten. De laat-Romeinse en middeleeuwse bewoning van Geldrop.* Amsterdam.
- Luijten, H., 1992. Zaden en vruchten: overblijfselen van de plantaardige voeding en de begroeiing van de grachten. In: N. Arts (ed.), *Het Kasteel van Eindhoven. Archeologie, ecologie en geschiedenis van een heerlijke woning 1420-1676*, 237-244. Eindhoven.
- Mello Vianna, F. de, et al., 1977. *The illustrated heritage dictionary and information book.* Boston.
- Metz, W., 1960. *Das Karolingische Reichsgut, eine verfassungs- und verwaltungsgeschichtliche Untersuchung.* Berlin.
- Moor, G. de, 1994. *Verborg en geborgen. Het Cisterciënzerinnenklooster Leeuwenhorst in de Noordwijkse regio (1261-1574).* Academisch proefschrift, Leiden.

- Oberdorfer, E., 1970. Pflanzensozioologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzende Gebiete. Stuttgart.
- Oldenburger-Ebbers, C.S., 1992. Architectuur en beplanting van middeleeuwse tuinen. In: R.E.V. Stuip en C. Vellekoop (eds.), *Tuinen in de Middeleeuwen* (= Utrechtse Bijdragen tot de Mediëvistiek 11), 91-102. Hilversum.
- Paap, N.A., 1983. Economic Plants in Amsterdam: qualitative and quantitative analysis. In: M. Jones (ed.), *Integrating the Subsistence Economy. Symposia of the Association for Environmental Archaeology nr. 4.* (= BAR International Series 181), 315-325.
- Pals, J.P., 1972. Zadenanalyse stadskemonderzoek Dordrecht. Ongepubliceerd manuscript. Amsterdam.
- Pals, J.P., 1986. Plantenresten uit een vroeg-middeleeuwse kreek te Leiderdorp. *Westerheem* 35, 236-241.
- Pals, J.P., 1987. Reconstruction of landscape and plant husbandry. In: W. Groenman-van Waateringe & L.H. van Wijngaarden-Bakker (eds.), *Farm life in a Carolingian village. A model based on botanical and zoological data from an excavated site* (= *Studies in Prae- en Protohistorie* 1), 52-96. Assen.
- Pals, J.P., 1988. Phyto-archeologische studies. Academisch proefschrift, Amsterdam.
- Pals, J.P., 1989. Nogmaals het Ewijkse veld: twee reacties. *Westerheem* 38, 287.
- Pals, J.P., V. Beemster & A. Noordam, 1989. Plant remains from the Roman castellum Praetorium Agrippinae near Valkenburg (prov. of Zuid-Holland). *Dissertationes Botanicae* 133, 117-134.
- Pleij, H., 1988. De sneeuwpoppen van 1511. *Stadscultuur in de late Middeleeuwen.* Amsterdam/Leuven.
- Pleij, H., 1991. *Sprekend over de Middeleeuwen.* Utrecht/Amsterdam.
- Pijpers, D., Jac. G. Constant & K. Jansen, 1985. *Fruit uit alle windstreken.* Utrecht/Antwerpen.
- Reuss, F.A., 1834. *Walafridi Strabi Hortulus.* Würzburg.
- Sangers, W.J., 1952. *De ontwikkeling van de Nederlandse tuinbouw.* Zwolle.
- Seeman, M., 1986. Oecologisch onderzoek van enkele monsters uit Maastricht. Intern rapport Instituut voor Pre- en Protohistorische Archeologie. Amsterdam.
- Slicher van Bath, B., 1960. The Rise of Intensive Husbandry in the Low Countries. In: *Britain and The Netherlands. Papers delivered to the Oxford-Netherlands Conference*, 130-153.
- Slicher van Bath, B., 1960. *De agrarische geschiedenis van West-Europa 500-1850.* Utrecht/Antwerpen.

Sörrensen, W., 1962. Garten und Pflanzen im Klosterplan. In: J. Duft (ed.), Studien zum Sankt Gallen Klosterplan, 193-277. St. Gallen.

Sosson, J.-P., 1992. Kruidenconsumptie bij de adel en aan de prinselijke hoven in de Middeleeuwen. In: E. Collet (ed.), Specerijkelijk. Brussel.

Stoll, U. & G. Keil, 1989. Brief des erlauchten Anthimus an Theoderich, den König der Franken. Stuttgart.

Teunissen, D., 1990. Palynologisch onderzoek in het oostelijk rivierengebied. Mededelingen van de afdeling Biogeologie van de Sectie Biologie van de KU Nijmegen 16.

Thoen, E., 1988. Landbouweconomie en bevolking in Vlaanderen gedurende de late Middeleeuwen en het begin van de Moderne Tijden. Gent.

Thoen, E., 1992. Technique agricole, cultures nouvelles et économie rurale en Flandre au bas Moyen Age. In: Plantes et cultures nouvelles en Europe occidentale, au Moyen Age et à l'époque moderne (= Flaran 12), 51-67.

Thoen, E., 1993. The count, the countryside and the economic development of the towns in Flanders from the eleventh to the thirteenth century. Some provisional remarks and hypotheses. in: E. Aerts, B. Henau, P. Janssens en R. Van Uytven (eds.), Studia Historica Oeconomica. Liber Amicorum Herman Van Der Wee, 259-278. Leuven.

Toxopeus, H., 1984. De historie van de Europese kruisbloemige en bietegewassen. Bedrijfsontwikkeling 15: 537-542.

Uytven, R. van, 1973. De drankcultuur in de Zuidelijke Nederlanden tot de XVIIIde eeuw. In: Drinken in het verleden. Leuven.

Uytven, R. van, 1984. Vroege inbreuken op de braak in Brabant en de intensieve landbouw in de Zuidelijke Nederlanden tijdens de 13e eeuw. In: Tijdschrift van de Belgische Vereniging voor Aardrijkskundige Studies, 1984-1: 63-72.

Uytven, R. van, 1992. Specerijen en kruiden in de Zuidnederlandse steden. In: E. Collet (ed.), Specerijkelijk. Brussel.

Vandewiele, L.J., 1974. Introductie bij de Facsimile uitgave van Den Herbarius in Dyetsche (= Opera Pharmaceutica rariora, vol 9). Gent.

Vandommele, H., 1985. Peren voor Miljoenen. De geschiedenis van hout- en smoutpeer, tot Beurré en Doyenné. Sint-Niklaas.

Vandommele, H., 1986. Groenten en fruit in de Nederlanden in de zestiende eeuw. In: P. Verbraeken (ed.), Joachim Beuckelaer. Het markt- en Keukenstuk in de Nederlanden 1550-1650. Gent.

Vandommele, H., 1988. Appelen voor Miljoenen. De geschiedenis van Paradijsappelen tot Golden Delicious. Sint-Niklaas.

- Verhulst, A., 1984. L'intensification et la commercialisation de l'agriculture dans les Pays-Bas méridionaux au XIIIe siècle. In: *La Belgique rurale du Moyen-Age a nos jours. Mélanges offerts à Jean-Jaques Hoebanx*, 89-100. Brussel.
- Vermeeren, C.E., 1990. Botanisch onderzoek van middeleeuwse beerputten uit Kampen. In: H. Clevis & M. Smit (ed.), *Verscholen in vuil. Archeologische vondsten uit Kampen 1375-1925*: 139-61.
- Verwijs, E & J. Verdam, 1912. *Middelnederlandsch Woordenboek*. 's-Gravenhage.
- Villaret-von Rochow, M., 1967. Frucht- und Samenresten aus der Neolitischen Station Seeberg, Burgäschisee-süd. *Acta Bernensa II* (4): 21-64.
- Vilsteren, V.T. van, 1983. Aan de vruchten kent men de Voorst. Botanisch onderzoek bij de opgraving. In: *Het Kasteel Voorst. Werken van de Vereeniging tot Beoefening van Overijsselsch Regt en Geschiedenis 36*, 133-143.
- 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.
- Wilson, D.G., 1975. Plant remains from the Graveney boat and the early history of *Humulus lupulus* L. in W. Europe. *The New Phytologist 75*, 627-648.
- Winter, J.M. van, 1976. *Van Soeter Cokene. Recepten uit de oudheid en Middeleeuwen*. Haarlem.
- Winter, J.M. van, 1981. Nahrung auf dem Lobither Zollhaus, auf Grund der Zollrechnungen aus dem Jahren 1426-27, 1427-28 und 1428-29. In: T.J. Hoekstra, H.L. Janssen en I.W.L. Moerman (eds.), *Liber Castellorum, 40 variaties op het thema kasteel*, 338-348. Zutphen.
- Winter, J.M. van, 1989. De rol van ingemaakt voedsel in enige middeleeuwse huishoudingen in Nederland. In: R. Jansen-Sieben (ed.), *Artes mechanicae in Middeleeuws Europa. Handelingen van het colloquium van 15 oktober 1987*, 243-260. Brussel.
- Woordenboek der Nederlandsche Taal 25. Leiden, 1991.
- Woordenboek der Nederlandsche Taal 26. 's-Gravenhage, 1992.
- Wüstefeld, W.C.M., 1993. *Middeleeuwse Boeken van Het Catharijneconvent*. Utrecht (Rijksmuseum Het Catharijneconvent).
- Zeist, W. van, 1968. Prehistoric and Early Historic Foodplants in the Netherlands. *Palaeohistoria 14*, 41-173.

Zeist, W. van, 1990. The palaeobotany of early-medieval Dorestad: evidence of grain trade. *Proceedings Kon. Akad. v. Wetenschappen* 93 (3), 335-348.

Zeist, W. van & R.M. Palfenier-Vegter, 1979. Agriculture in Medieval Gasselte. *Palaeohistoria* 21, 267-299.

Zeist, W. van, G.J. de Roller, R.M. Palfenier-Vegter, O.H. Harsema & H. During, 1986. Plant remains of medieval sites in Drenthe (NL). *Helinium* 26, 226-274.

Zeist, W. van, R. Cappers, R. Neef & H. During, 1987. A Palaeobotanical investigation of medieval occupation layers in Leeuwarden, The Netherlands. *Proceedings Kon. Ned. Akad. v. Wetenschappen* 90 (4): 371-426.

Zeven, A.C., 1976. De 1949-Graanvondst aan de Veerweg te Wageningen. Ongepubliceerd rapport.

Zeven, A.C. & P.M. Zhukovsky, 1975. Dictionary of cultivated plants and their centres of diversity. Wageningen.

Zeven, A.C. & W.A. Brandenburg, 1986. Use of Paintings from the 16th to 19th Centuries to Study the History of Domesticated Plants. In: *Economic Botany* 40 (4), 397-408.

Zonneveld, J.I.S., 1985. *Levend land*. Utrecht/Antwerpen.

NOTEN

1. Van Es, 1981, p. 53.
2. Slicher van Bath, 1960.
3. Van Winter, 1989.
4. Dodoens, 1545, pp. 586-587.
5. Heukels, 1907; Zie ook Daems, 1993, pp. 15-28.
6. Zie Hugenholtz (1992) voor een uitgebreide discussie over dit onderwerp.
7. Harvey, 1990, p. 86.
8. Mello Vianna, 1977.
9. Dupont, 1985; Janssen, 1972 en Teunissen, 1990.
10. Odoorn: Van Zeist, 1968, 1986; Geldrop: Luyten, 1990.
11. Sangers, 1952, pp. 9-10.
12. Teunissen, 1990.
13. Weeda, 1985, p. 104.
14. Blink, 1902, p. 202.
15. Körber-Grohne, 1987, p. 421.
16. Körber-Grohne, 1987, p. 387.
17. Lenz, 1966, p. 433.
18. Dürfler, 1990.
19. Bakels, 1996.
20. Kooistra, 1996.
21. De Moor, 1994, p. 221.
22. De Moor, 1994, p. 71.
23. Simmonds, 1979, p. 204.
24. Braekman, 1963, p. 302; met dank aan Prof.dr. J.M. van Winter.
25. Stoll & Keil, 1989.
26. Van Winter, 1976, p. 10.
27. Zelfs in de keuken van de hertogen van Brabant (14e eeuw) was nog garum aanwezig (Sosson, 1992, pp. 70-71).
28. Van Zeist et al., 1986.
29. Teunissen, 1990.

30. Van Haaster, 1992, pp. 112-113.
31. Jansen, 1988, p. 167.
32. Bloemers et al., 1981, p. 134.
33. Jansen, 1988, p. 160.
34. Fischer, 1967, pp. 133-134; Reuss, 1834, pp. 69-72.
35. Metz, 1960, p. 26.
36. Jansen, 1988, pp. 322-323.
37. Körber-Grohne, 1988, p. 342.
38. Dodoens, 1554, p. 510.
39. Körber-Grohne, 1988.
40. Leenders, 1987, p. 223; Bieleman, 1992, p. 366.
41. Jansen, 1955, p. 39.
42. 's-Hertogenbosch: van Haaster, 1995; Leiden: Kuijper, 1986; Utrecht: Van den Brink, 1984; Amsterdam: Paap, 1983.
43. Zie voor een overzicht Leenders, 1987, p. 224.
44. Janssen, 1972; Groenman-van Waateringe, 1985; Heidinga & Offenbergh, 1992.
45. Pals, 1988.
46. Leenders, 1987, p. 223.
47. Teunissen, 1990.
48. Met de costus die in de Merovingische tijd bij het tol in Marseille wordt ingevoerd, wordt een geheel ander produkt bedoeld, namelijk de aromatische wortel van *Saussurea lappa* (Falc.) Lipsch., een plant afkomstig uit India (van Winter, 1976, p. 10).
49. Cremer, 1985.
50. Van Zeist, 1990.
51. De Italiaanse naam voor koolrabi is *cavolo rapa*.
52. Zie Körber-Grohne, 1997, p. 184.
53. Dodoens, 1554, p. 520.
54. Kooistra & Hessing, 1988.
55. Fischer, 1967, pp. 137-140; Reuss, 1834, pp. 12-31.
56. Guicciardini: cauwoerden, comcommeren en citrullen.
Dodoens: pepoenen, meloenen, cauwoerden en comcommeren.
57. Luijten, 1992.
58. Sangers, 1952, p. 67; Slicher van Bath, 1960, pp. 160, 225; Lindemans, 1952, deel 2, p. 126; Van Uytven, 1973, p. 25.
59. Harvey, 1990, p. 86.
60. Van Zeist, 1990.
61. Lindemans, 1952, deel 2, p. 123.
62. In 1139 is er sprake van wijngaarden in Egmond en/of Rijnsburg (Sangers, 1952, p. 16).
63. Leiderdorp, 8e eeuw: Pals, 1986; Wijk bij Duurstede, 8e eeuw: Buurman, 1987.
64. Logothetis, 1974, p. 140.
65. Logothetis, 1974, p. 187.
66. Van Haaster, 1995.
67. Pals, 1986.
68. Weeda, 1987, p. 92.
69. Zaden van peer en kweepeer zijn moeilijk van elkaar te onderscheiden.
70. Pals et al., 1989.
71. Kooistra, 1991; Kooistra, in voorb.
72. Oldenburger-Ebbers, 1992, pp. 99-100.
73. Lamb, 1977, p. 428; Heidinga, 1984, pp. 128-142.
74. Van Zeist, 1987.
75. Lindemans, 1952, deel 2, p. 259.
76. Lindemans, 1952, deel 2, p. 123.
77. Jansen, 1988, p. 331 ff.
78. Sangers, 1952, p. 15.
79. Buurman, 1989, p. 69.
80. Sangers, 1952, p. 16.
81. Baudet, 1904, p. 103.
82. Van Zeist, 1986, p. 269.
83. Van Haaster, 1995.
84. Van Haaster, 1995.
85. Blink, 1907, p. 126.
86. Weeda, 1985, p. 288.

87. Esser, 1992.
88. Sangers, 1952, p. 43.
89. Baudet, 1904, p. 111; Lindemans, 1952, deel 2, p. 206.
90. Baudet, 1904, p. 111.
91. Vandommele, 1985, p. 75.
92. Pijpers et al., 1985, p. 142.
93. Dodoens, 1554, pp. 738-739.
94. Jansen, 1988, p. 495.
95. Duitsland: Wüstungen; Engeland: lost villages.
96. Zonneveld, 1985, p. 180.
97. Jansen, 1988, pp. 491-492.
98. Gottschalk, 1971, 1975.
99. Lindemans, 1952, deel 2, p. 9.
100. Van Zeist et al., 1986.
101. Van Zeist, 1979.
102. Zeven, 1976.
103. Behre, 1973; Kučan, 1979.
104. Kroll, 1975.
105. Zeven, 1975, p. 98.
106. Lindemans, 1952, deel 2, p. 21.
107. Lindemans, 1952, deel 2, p. 106.
108. Hüffer, 1951, p. 860.
109. Het was in de late Middeleeuwen niet ongebruikelijk behalve gerst ook tarwe, haver of rogge aan het brouwsel toe te voegen (Doorman, 1955, pp. 96-98).
110. Hüffer, 1951, p. 890.
111. Verhulst, 1984; Thoen, 1992, 1993.
112. Een andere wikke die als cultuurgewas een rol in de landbouw heeft gespeeld, is de bonte wikke, vroeger zandwikke genoemd (*Vicia villosa* L.). Deze wikke verschijnt echter pas in de 19e eeuw (Weeda, 1987, p. 121).
113. Zeven & Zhukovsky, 1975, p. 87.
114. Slicher van Bath, 1960, p. 199.
115. Pals, 1986 (700-800); Buurman, 1981 (1150-1200); Esser, 1992 (1225-1250); Zeven, 1976 (800-1200); Van Zeist, 1990 (700-900).
116. Buurman, 1981.
117. Zeven, 1976; Van Zeist, 1990.
118. Toxopeus, 1984, p. 537.
119. Lindemans, 1952, deel 1, pp. 437-439; Thoen, 1988, pp. 725-733.
120. Lindemans, 1952, deel 1, pp. 435-436; Slicher van Bath, 1960, p. 304.
121. Hegi, 1929, p. 1188.
122. Jessen, 1933.
123. Slicher van Bath, 1960, p. 199.
124. Leenders, 1991, p. 28.
125. Toxopeus, 1984, p. 538.
126. De prijs van raapzaad stond gelijk met die van tarwe, wat in de middeleeuwen een duur graan was.
127. Körber-Grohne, 1988, p. 393.
128. Leeuwarden (Van Zeist et al., 1987); Dommelen (Pals, 1988); Amsterdam (Paap, 1983); Houten (Kooistra & Hessing, 1988); Gennepe (Heidinga & Offenbergh, 1992); Pesse (Van Zeist et al., 1986) en Kootwijk (Pals, 1988).
129. Buurman & de Man, 1992, p. 11.
130. Buurman, 1983, p. 84.
131. Lindemans, 1952, deel 2, p. 277.
132. Hüffer, 1951, pp. 838 en 865.
133. Marcus 14:3; Hooglied 4:13-14; Johannes 12:1-8.
134. In de 17e eeuw wordt er in Zeeland nardus verbouwd (Blink, 1907, p. 195).
135. In *Den Herbarius in Dyetsche* (eind 15e eeuw) wordt *Asarum europaeum* L. beschreven onder de volksnaam wilde nardus.
136. Dodoens, 1554, pp. 306-308.
137. Blankaart, 1698, p. 425.
138. Van Winter, 1989, p. 254.
139. Baudet, 1904, p. 107.
140. Baudet, 1904, p. 107; Van Winter, 1989, p. 254.
141. Dodoens, 1554, p. 517.

142. Dodoens, 1554, p. 520.
143. Lindemans, 1952, deel 2, p. 111.
144. Hegi, 1929, p. 1594; Heukels, 1909, p. 683.
145. Lindemans, 1952, deel 2, p. 111.
146. Dodoens, 1554, p. 520: *Cicer sylvestre*.
147. De term winterzaad impliceert dat een of andere vorm van wisselteelt toegepast werd.
148. Hegi, 1929, p. 1614.
149. Woordenboek der Nederlandsche Taal, deel 26 (1992).
150. Lindemans, 1952, p. 168.
151. Weeda, 1985, p. 124.
152. Wilson, 1975, p. 644.
153. Lindemans, 1952, deel 2, p. 141; Harvey, 1981, p. 27.
154. Wilson, 1975, p. 644.
155. Sangers, 1952, p. 31.
156. Leenders, 1991, p. 27.
157. Dodoens, 1554, p. 436.
158. Sangers, 1952, p. 28; Baudet, 1904, p. 106.
159. Baudet, 1904, p. 106.
160. Baudet, 1904, p. 106.
161. Lindemans, 1952, deel 1, p. 209.
162. Baudet, 1904, p. 106.
163. Dodoens, 1545, p. 589.
164. Fischer, 1929, p. 146; Von Fischer-Benzon, 1894, p. 111.
165. Baudet, 1904, p. 106.
166. Zeven, 1986, pp. 404-405.
167. Von Fischer-Benzon, 1894, p. 205.
168. Von Fischer-Benzon, 1894, p. 111.
169. Baudet, 1904, p. 106.
170. Verwijs & Verdam, 1912.
171. Weeda, 1985, p. 157.
172. Lenz, 1859, pp. 445-446.
173. Toxopeus, 1984, p. 540.
174. Dodoens, 1554, p. 586.
175. Sangers, 1952, p. 48.
176. Dodoens, 1554, p. 587.
177. Lenz, 1859, p. 446.
178. Körber-Grohne, 1987, p. 228.
179. Banga, 1957, p. 1963.
180. Dodoens, 1554, pp. 640-641.
181. Heukels, 1907, p. 176.
182. Lindemans, 1952, deel 2, p. 164.
183. Körber-Grohne, 1988, p. 433.
184. Lindemans, 1952, deel 2, p. 164.
185. Sangers, 1952, p. 32.
186. Harvey, 1990, p. 86.
187. Zie Körber-Grohne, 1988, p. 305.
188. Baudet, 1904, p. 112.
189. Pleij, 1988, p. 227; Harvey, 1990, p. 4.
190. Lenz, 1859, pp. 486-489.
191. Sörrensen, 1962.
192. Baudet, 1904, p. 107.
193. Sangers, 1952, p. 29.
194. Sangers, 1952, p. 35.
195. Van Zeist et al., 1987.
196. Lenz, 1894, pp. 632-633.
197. Baudet, 1904, p. 107.
198. Pals, 1972; Seeman, 1986.
199. Harvey, 1990, pp. 66, 177.
200. Weeda, 1985, p. 177.
201. Baudet, 1904, p. 107; Sangers, 1952, p. 29.
202. Körber-Grohne, 1987, p. 218.
203. Zie onder komkommerkruid.

204. Zie onder zaaizaad en pootgoed.
205. Lindemans, 1952, deel 2, p. 164.
206. Heukels, 1907, p. 67.
207. Lenz, 1859, pp. 483-485.
208. Daems, 1993, pp. 28, 348.
209. Harvey, 1990, p. 67.
210. Buurman, 1989.
211. Weeda, 1988, p. 278.
212. Bakels, 1980.
213. Baudet, 1904, p. 108.
214. Daems, 1993, p. 309.
215. Zeven & Zhukovsky, 1975, p. 109.
216. Kuijper, 1986: 1425-1475; Vermeeren, 1990: 1375-1425.
217. Bakels, 1980: ca 1500; van Haaster, 1995: 1325-1450; Kuijper, 1986: 1475-1500; Paap, 1983: 1350-1425; Pals, 1972: 1375-1425; Seeman, 1986: 1400-1500; Van Zeist et al., 1987: 1300-1400 en 1200-1400.
218. Van den Brink, 1984: 1300-1450 en 1375-1450.
219. Onder meer Sangers, 1952, pp. 28-30 (14e eeuw).
220. Sangers, 1952, p. 50 (15e eeuw).
221. Vermeeren, 1990: 1375-1450.
222. Jansen-Sieben & Van Winter, 1989
223. Harvey, 1990, p. 118.
224. Sangers, 1952, p. 86.
225. Pals, 1972: 1400-1500.
226. Hüffer, 1951, p. 764.
227. Lindemans, 1952, deel 2, pp. 166, 173.
228. Van Winter, 1981, p. 346; Hüffer, 1951, p. 836.
229. Vandewiele, 1974.
230. Zeven & Zhukovsky, 1975.
231. Jansen-Sieben & Van Winter, 1989, p. 184.
232. Sosson, 1992, p. 74.
233. Harvey, 1990, p. 86.
234. Harvey, 1990, p. 121.
235. Dodoens, 1554, p. 251.
236. Blankaart, 1698, pp. 216-217.
237. Sangers, 1952, p. 50.
238. Jansen-Sieben & Van Winter, 1989, p. 113.
239. Dodoens, 1554, p. 371.
240. Sangers, 1952, p. 25.
241. Lindemans, 1952, deel 2, p. 164.
242. Dodoens, 1554, p. 7.
243. Weeda, 1991, p. 85.
244. Dodoens, 1554, p. 7.
245. Daems, 1993, pp. 197, 275, 317.
246. Weeda, 1991, p. 68.
247. Vermeeren, 1990: 1375-1450, 1425-1550, 1475-1575; Van Zeist et al., 1987: 1400-1500.
248. Zie bijv. Pleij, 1988, pp. 10-13; Hugenholtz, 1992, pp. 10-11.
249. Deze over het algemeen mediterrane boom behoort in Zuid-Ierland wel tot de natuurlijke vegetatie (Zeven & Zhukovsky, 1975, p. 96).
250. Sangers, 1952, p. 35.
251. Zie bijvoorbeeld afbeeldingen in Defoer et al. (1989) of in Wüstefeld (1993).
252. *Den Herbarius in Dyetsche*, p. 71.
253. Vermeeren, 1990: 1475-1575.
254. Huysmans, 1990: 1300-1400; Vermeeren, 1990: 1375-1425.
255. Vermeeren, 1990: 1400-1600.
256. Kuijper, 1986.
257. Zie bijvoorbeeld Sangers, 1952, pp. 24-25.
258. Van Uytven, 1992, p. 85.
259. Van Uytven, 1992, p. 80.
260. Vandommele, 1986, p. 76.
261. Boom, 1968, p. 242.
262. Van Vilsteren, 1983: var. *syriaca* en *intermedia* (ca 1360).
Seeman, 1986: var. *syriaca* en *italica* (1400-1500).

263. Behre, 1978, p. 177.
264. Blink, 1902, p. 189.
265. Daems, 1993, p. 276.
266. Pals, 1989, p. 287.
267. Oberdorfer, 1979, p. 773.
268. Villaret-von Rochow, 1967, p. 59.
269. Vermeeren, 1990: 1375-1425, 1475-1575.
270. Huysmans, 1990: 1300-1400.
271. Pals, 1987: 925-950; Van Zeist & Palfenier-Vegter, 1979: 850-1150.
272. Lindemans, 1952, deel 2, p. 206.
273. Vermeeren, 1990: 1375-1450.
274. Baudet, 1904, p. 111.
275. Dodoens, 1554, p. 739.
276. Kuijper, 1986: 1500-1550.
277. Weeda, 1985, p. 104.
278. Hüffer, 1951, p. 863.
279. Sangers, 1952, p. 41.
280. Sangers, 1952, p. 23.
281. Onder meer Sangers, 1952, p. 35 (14e eeuw).
282. Onder meer Sangers, 1952, p. 26 (14e eeuw)
283. Onder meer Lindemans, 1952, deel 2, p. 164 (15e eeuw).
284. Sangers, 1952, p. 41.
285. Sangers, 1952, p. 32 (14e eeuw).
286. Sangers, 1952, p. 54.
287. Buis, 1985, p. 34.
288. Buis, 1985, pp. 226-227.
289. Jansen, 1982, p. 57.
290. Onder meer Sangers, 1952, p. 52.
291. Leenders, 1991, p. 27; Jansen, 1955, p. 58.
292. Leenders, 1991, p. 27.
293. Jansen, 1955, p. 57.
294. Woordenboek der Nederlandsche Taal, deel 25 (1991).
295. Onder meer Sangers, 1952, p. 32.
296. Sangers, 1952, pp. 52, 39.
297. Sangers, 1952, p. 52.
298. Sangers, 1952, p. 52.
299. Sangers, 1952, pp. 32, 52.
300. Sangers, 1952, pp. 51-52.
301. Slicher van Bath, 1960.
302. Verhulst, 1984; Thoen, 1992.
303. Thoen, 1993, pp. 277-278.

Register op botanisch-wetenschappelijke plantennamen

- Abies alba* 34
Acanthus spp. 44, 44
Aconitum napellus 85
Adonis cf. aestivalis 85
Aesculus hippocastanum 85
Agrimonia eupatoria 84
Agrimonia spp. 30
Allium ascolanicum 61
Allium cepa 43, 61
Allium porrum 43, 61
Allium sativum 31, 38, 43, 61
Allium schoenoprasum 38, 43
Allium spp. 38
Alnus spp. 90
Alstroemeria spp. 100
Althaea rosea 85, 86
Amaranthus blitum 31, 39, 43
Anchusa officinalis 84
Anethum graveolens 30, 43, 61
Anthemis tinctoria 84
Anthriscus caucalis 31, 34
Anthriscus cerefolium 33, 34, 43
Apium graveolens 30, 31, 41, 43, 61
Aquilegia vulgaris 84, 85
Arbutus unedo 84, 85
Armeria maritima 9
Artemisia abrinthium 83
Artemisia pontica 83
Asarum europaeum 54, 83
Asparagus officinalis 39, 43, 59
Atriplex hortensis 31, 39, 43, 67
Avena fatua 20
Avena sativa 20, 43, 61, 66
Avena strigosa 69
Bellis perennis 84, 85
Beta vulgaris 31, 34, 43, 54
Bete vulgaris ssp. maritima 34, 75
Beta vulgaris ssp. vulgare 34
Betula spp. 90
Borago officinalis 43, 67
Brassica napus 38
Brassica nigra 39, 43, 61, 63
Brassica oleracea 38, 61
Brassica oleracea var. capitata 74
Brassica oleracea var. gongylodes 63
Brassica oleracea var. ramosa 7
Brassica oleracea var. sabauda 74
Brassica rapa 20, 38, 54, 64, 70, 71
Brassica spp. 26, 31, 39, 43
Bromus secalinus 18
Buxus sempervirens 40, 44
Calendula officinalis 40, 44, 85
Calendula spp. 85
Camelina sativa 20, 44, 54, 57, 58, 61, 71
Cannabis sativa 10
Capaicum annuum 10, 86
Carthamus tinctorius 82
Carum carvi 31, 34, 43
Castanea sativa 44, 57
Castanea spp. 37
Centaurium erytraea 84
Centaurium umbellatum 41, 44
Cheiranthus spp. 85
Chenopodium album 18
Cicer arietinum 30, 31, 72
Cichorium endivia 39, 43, 59
Cichorium intybus 80
Citrullus colocynthis 32
Citrullus latus 31, 32, 43
Colchicum autumnale 84, 85
Colchicum spp. 85
Coriandrum sativum 30, 43, 61
Corylus avellana 44, 59, 61
Crataegus spp. 90
Crocus nudi-florus 82
Crocus orientalis 82
Crocus purpureus 82
Crocus sativus 82, 83
Crocus spp. 68, 82, 85
Crocus vernus 82
Cucumis melo 31, 32, 33, 43
Cucumis sativus 31, 32, 33, 43
Cucumis sativus/melo 31
Cucurbita spp. 32
Cuminum cyminum 82
Cydonia oblonga 38, 43, 59, 59, 61
Cymintum cuminum 43
Cynara cardunculus 10, 39, 43
Cytisus scoparius 54, 70
Daphne mezereum 8
Daucus carota 39, 43, 75, 77
Daucus carota ssp. atrorubus 75
Daucus spp. 77
Dianthus caryophyllus 9
Dianthus spp. 85
Digitalis lutea 85
Dipsacus sativus 66
Fagopyrum esculentum 37, 43, 61, 62
Fagopyrum tataricum 62
Fagus sylvatica 44
Ficus carica 31, 33, 43
Foeniculum vulgare 30, 43, 61
Fragaria ananassa 88
Fragaria chiloensis 88
Fragaria moschata 88
Fragaria vesca 88
Fragaria virginiana 88
Fraxinus excelsior 90
Galanthus nivalis 85
Genista spp. 54
Geum urbanum 84
Hedera helix 40, 44
Helianthus tuberosus 10
Hesperis matronalis 40, 44, 86
Hesperis spp. 85
Hibiscus spp. 85
Hordeum vulgare 43, 61, 66
Hordeum vulgare var. nudum 19
Hordeum vulgare var. vulgare 20
Humulus lupulus 73
Hyoscyamus niger 41, 44, 58, 61
Hypericum perforatum 41, 44
Hyssopus officinalis 83
Impatiens noli-tangere 85
Inula helenium 83
Iris germanica 85

Iris pseudacorus 85
Iris spp. 40, 44
Isatis tinctoria 8, 35, 44
Juglans regia 31, 33, 44, 57, 61
Juniperus communis 41, 44
Juniperus sabina 41, 44, 61
Lactuca sativa 39, 43, 59, 78
Lactuca serriola 78
Lagenaria siceraria 32, 59, 61, 64
Lagenaria spp. 64
Lapsana communis 18
Lathyrus sylvestris 73
Laurus nobilis 40, 43
Lavandula officinalis 83
Lavandula spp. 85
Lens culinaris 18, 43, 61
Lepidium sativum 80
Lepidium spp. 80
Levisticum officinale 30, 43, 61
Lilium bulbiferum 8
Lilium candidum 40, 44, 61, 65, 85
Lilium spp. 40, 68, 85
Linum usitatissimum 18, 44, 61
Lolium multiflorum 10
Lolium perenne 10
Lunaria spp. 85
Malus domestica 61
Malus sylvestris 31, 41
Malva sylvestris 41, 44
Mandragora officinalis 43
Marrubium vulgare 84
Matthiola incana 40, 44
Melanthium sativum 72
Melissa officinalis 81
Mentha aquatica 61
Mentha longifolia 61
Mentha pulegium 30
Mentha spp. 30, 43
Mespilus germanica 33, 33, 43, 61, 65
Morus alba 31
Morus nigra 31, 33, 43, 59, 61, 65
Myrtus communis 40, 43
Narcissus poeticus 85
Narcissus pseudonarcissus 40, 44, 85
Nardostachys jatamansi 54, 72
Nardus stricta 54
Nasturtium officinale 80
Nasturtium spp. 80
Nerium oleander 40
Nigella sativa 54, 72
Ocimum basilicum 82
Oenothera spp. 9
Olea europaea 30, 31, 44
Origanum majorana 31, 43
Origanum vulgare 31, 34, 41
Orlaya grandiflora 29
Oryza sativa 30, 31, 43
Oryza spp. 9
Paeonia mascula 8
Paeonia officinalis 85
Panicum miliaceum 20, 43
Papaver somniferum 18, 30, 31, 44, 58, 61
Papaver spp. 40, 44
Pastinaca sativa 39, 43, 59, 77
Petroselinum crispum 43, 61, 81
Petroselinum crispum ssp. *tuberosum* 77
Phalaris arundinacea 10
Phaseolus coccineus 9
Phoenix dactylifera 33, 31, 40, 84, 85
Physalis alkekengi 85, 86, 88
Physalis spp. 9
Pimpinella anisum 31, 34, 43, 82
Pinus pinea 31, 33, 44, 60
Piper nigrum 31, 43
Pisum sativum 18, 43, 61, 72
Pisum sativum hibernicum 73
Pisum sativum ssp. *arvense* 72, 73
Pisum sativum ssp. *sativum* 72, 73
Pisum sativum var. *medullare* 73
Poa pratensis 7
Polygonum convolvulus 18
Portulaca oleracea 39, 43, 79
Portulaca oleracea ssp. *sativa* 79
Prunus armeniaca 31, 43, 67
Prunus avium 33, 43, 67, 88
Prunus cerasifera 38
Prunus cerasus 38, 43, 67, 88
Prunus domestica 31, 38, 43, 67
Prunus domestica ssp. *domestica* 88
Prunus domestica ssp. *insititia* 31, 33, 38, 43, 59, 61, 88
Prunus domestica ssp. *intermedia* 88
Prunus domestica ssp. *italica* 88
Prunus domestica ssp. *syriaca* 88
Prunus dulcis 31, 34, 38, 44
Prunus laurocerasus 40
Prunus persica 31, 33, 38, 43, 61, 67
Prunus spinosa 38, 44, 59
Prunus spp. 33, 38
Punica granatum 40, 60
Pyracantha coccinea 9
Pyrus communis 31, 43, 61, 65
Quercus robur 44
Quercus rubra 9
Quercus spp. 90
Raphanus sativus 31, 34, 41, 43, 59
Reseda luteola 31, 34, 44, 61
Ribes nigrum 68
Ribes rubrum 68, 89
Ribes spp. 68, 91
Ribes uva-crispa 68, 89
Rorippa spp. 80
Rosa rubiginosa/canina 85
Rosa spp. 40, 44, 68, 85
Rosmarinus officinalis 40, 43, 81
Rubia tinctorum 57
Rubus fruticosus 59
Rubus idaeus 59
Rubus spp. 44
Rumex acetosa 84
Rumex scutatus 9, 31, 39, 43
Ruta graveolens 30, 43, 61
Salix spp. 90
Salvia officinalis 61, 81
Salvia sclarea 30, 85
Sambucus nigra 59
Sambucus spp. 44
Satureja hortensis 30, 43, 61, 63
Satureja vulgaris 30
Saussurea costus 54
Secale cereale 20, 36, 43, 61, 66
Sesamum indicum 44
Silybum marianum 85
Sinapis alba 43
Sinapis spp. 39

Sium sisarum 77
Spergula arvensis 71
Spinacia oleracea 79
Stachys officinalis 30, 61, 84
Symphytum officinale 42, 44
Syringa vulgaris 9
Tagetes patula 10
Tagetes spp. 9
Tanacetum balsamita 54, 61
Tanacetum parthenium 85
Tanacetum vulgare 61
Thymus spp. 30, 84
Thymus vulgaris 43
Tilia spp. 90
Trifolium pratense 8
Trifolium repens 8
Trifolium repens hollandicum 8
Trigonella foenum-graecum 41, 44, 83
Triticum aestivum 9, 19, 29, 43, 61, 66, 70
Triticum aestivum/compactum 29, 61
Triticum dicoccum 9, 18, 43
Triticum monococcum 9, 18
Triticum spelta 10, 20, 43, 61, 70
Triticum spp. 36, 37

Triticum turgidum 9
Tropaeolum majus 9
Tulipa spp. 85
Tulipa sylvestris 8
Ulmus spp. 90
Vaccinium spp. 44, 59
Valeriana officinalis 42, 44
Valerianella locusta 80
Valerianella spp. 31, 39, 43
Verbascum spp. 42, 44
Verbena officinalis 41, 44
Viburnum lantana 40
Viburnum opulus 10, 40
Viburnum spp. 40, 44
Vicia ervilia 31, 61, 64
Vicia faba 9, 43
Vicia faba var. minor 20, 61
Vicia sativa 43
Vicia sativa ssp. sativa 61, 70
Vinca minor 40, 44
Viola odorata 41, 44
Viola spp. 40, 44, 85
Vitis vinifera 31, 34, 44, 61, 65
Zea mays 9