

KORTE MEDEDELING

De Nederlandse akkerflora, een geschiedenis van toenemende rijkdom

C. Bakels¹

Key words

Biodiversiteit
Nederlandse akkerflora
florigeschiedenis

Abstract – The loss of diversity in the Dutch arable weed flora due to modern farming methods is considerable and the disappearance of a former rich flora embellishing the fields is much deplored. It led to the creation of arable flora reserves. But since when were crops accompanied by so many species? This contribution explores the history through time, from the earliest agriculture in the Netherlands, 5300 BC, to relatively modern times. The data originate from archaeological sources, as written texts are not suited to the purpose.

The study focuses on the character species of the phyto-sociological class *Stellarietia mediae* Tüxen, Lohmeyer et Preising in Tüxen 1950. Such plants arrived in human settlements together with crops. Considered are charred remains. Plants may have arrived in archaeological sites in different ways, but remains affected by fire are related to human actions. The intentional burning of crop processing waste, or the store struck by lightning, have an anthropogenic background. Therefore, charred remains are the most reliable source. Forty species were suited to the purpose, because their remnants can be identified to species level. From 37 species archaeological remains were reported. For an additional check, waterlogged remains are considered to assess whether this approach does not end in an erroneous result. The black cells of Table 2 refer to charred conditions and the red cells to the earliest appearance in waterlogged records. Time is expressed in archaeological periods, ranging from Early Neolithic to Middle Ages and later (Table 1). The outcome of the check is that some species were present earlier, possibly even as field weeds, than deduced from their appearance as charred specimens.

The result of the analysis is that the number of species increases in the course of the millennia, even when corrected for changes in harvesting methods. Over time harvesting with sickles changed into harvesting with scythes, involving a change in cutting height. Cutting relatively high on the stalk with a sickle results in leaving low-growing plants behind on the field. Table 3 presents the share of three height classes in the periods before and after the introduction of scythe-like implements in the second part of the Iron Age. The switch to another harvesting implement may have had an effect, but does not account for the appearance of the entire set of low-growing herbs. Therefore, the increase in species must be real.

A striking observation is that the earliest Dutch crop weeds (Table 4) are also those that survive modern farming. These are, for instance, Cockspur grass (*Echinochloa crus-galli* (L.) P.Beauv.), Fat hen (*Chenopodium album* L.) and Chickweed (*Stellaria media* L.).

Samenvatting – De diversiteit van de Nederlandse akkerflora staat onder druk. De grote rijkdom van vroeger dreigt verloren te gaan. 'Vroeger' is echter een relatief begrip. Bij het begin van de akkerbouw in Nederland, 5300 v. Chr., was deze flora veel minder rijk dan in de afgelopen eeuwen. Aan de hand van plantenresten uit opgravingen is gekeken naar verandering in diversiteit sinds het verschijnen van de eerste akkers. Onderzocht zijn de in dit materiaal determineerbare kensoorten van de *Stellarietia mediae* Tüxen, Lohmeyer et Preising in Tüxen 1950, de Klasse der akkergemeenschappen. De diversiteit neemt in de loop der millennia toe, ook na correctie voor veranderingen in oogstmethoden. De archeologische bronnen betreffen namelijk hoofdzakelijk geoogste producten en oogstafval en deze geven daarom een vertekend beeld van de oorspronkelijke flora. Opvallend is dat de vroegste akkerkruiden de sterkste overlevers blijken te zijn.

Publicatiedatum – 15 maart 2022

¹ Faculteit der Archeologie, Universiteit Leiden, Postbus 9514, 2300 RA Leiden.

Correspondentie: c.c.bakels@arch.leidenuniv.nl

INLEIDING

De Nederlandse akkerflora staat door de toepassing van moderne landbouwmethoden onder druk (Bakker & van der Berg 2000). Het aantal soorten dat zich binnen de huidige praktijk kan handhaven is sterk verminderd en om iets van de oorspronkelijke diversiteit te behouden worden akkerreservaten aangewezen (Haveman 1997, Bakker & van der Berg 2000). De akkerflora was echter niet altijd zo rijk als door hedendaagse beheerders wordt gedacht. De diversiteit is in de loop van de tijd toegenomen. In deze bijdrage wordt de geschiedenis van onze akkerflora nader bekeken. Onderzocht wordt welke soorten er het eerst waren en welke er in de loop van de tijd zijn bijgekomen.

MATERIAAL EN METHODE

Het uitgangspunt is de lijst met kensoorten van de Klasse der akkergemeenschappen: de Stellarietea mediae Tüxen, Lohmeyer et Preising in Tüxen 1950, zoals beschreven in de Vegetatie van Nederland 4, hoofdstuk 30 (Haveman et al. 1998). Vervolgens is gekeken of van de in deze lijst opgesomde soorten de geschiedenis als akkeronkruid te achterhalen valt. Deze geschiedenis beslaat enige millennia.

In Nederland gaat de akkerbouw terug tot 5300 v. Chr., wanneer de eerste boerengemeenschappen zich vestigen op de löss van Zuid-Limburg. De rest van Nederland volgt een millennium later (Bakels 2000, Louwe Kooijmans et al. 2005, Out 2009). Het begin ligt daarmee in de prehistorie, een periode waarin nog niet geschreven werd. Officieel eindigt de prehistorie in ons land bij de komst van de Romeinen, 12 v. Chr., maar ook daarna wordt er niet veel geschreven en zeker niet over wilde planten. Betrouwbare gegevens op soortniveau zijn pas beschikbaar uit recente historische tijd (van Haaster 1997). Dit betekent dat de gegevens aangeleverd moeten worden door de archeologie en met name de archeobotanie, dat wil zeggen door de studie van plantenresten afkomstig uit opgravingen.

De vraag is welke plantenresten in verband kunnen worden gebracht met akkers. De akkers zelf zijn voor bepaalde streken en perioden wel bekend, maar opgravingen van de oude akkergrond leveren weinig resten op. Overblijfselen van planten worden meestal in oude woonplaatsen gevonden, maar ook daar hoeven de planten niet van akkers afkomstig te zijn. De beste methode om de geschiedenis van de akkerflora te bestuderen zou de studie van de opgeslagen oogst en concentraties dorsafval moeten zijn. Zulke vondsten bestaan, maar ze zijn echter zeldzaam. Om toch iets meer over de akkerflora te weten te komen worden hier vier aannames gedaan:

1. Het product van de akkers werd naar de woonplek – in archeologische termen meestal nederzetting genoemd – gebracht om daar verder verwerkt en geconsumeerd te worden.
2. Het afval dat daarbij ontstond werd, indien niet elders hergebruikt, in de nederzetting weggegooid. Een deel daarvan eindigde als zwerfvuil.
3. Het opruimen van afval gebeurde voor een deel door verbranden en een onvolledig verbrandingsproces leidt tot verkolen.
4. Het feit alleen al dat er in opgravingen verkoolde plantenresten gevonden worden bewijst dat er menselijk handelen achter zit. Alleen de mens gaat om met vuur (Goudsblom 1992). Maar ook een brand in een schuur na blikseminslag of broei heeft, zij het indirect, met menselijk handelen te maken, omdat de inhoud daar door de mens is heen gebracht. Een incidentele bosbrand in de buurt wordt hier buiten beschouwing gelaten.

Deze aannames maken het mogelijk om niet alleen concentraties van resten maar ook individuele vondsten, bijvoorbeeld in

zwerfafval, in de analyse mee te nemen, mits zij verkoold zijn. Het gevaar, dat hierbij ook andere bronnen dan producten van de akker worden meegenomen, wordt in het geval van kruiden en speciaal akkerplanten gering geacht.

Verkoolden resten worden niet door bacteriën of schimmels aangetast, maar niet alle resten zijn determineerbaar. Stengels, bladeren en bloemen leveren vrijwel nooit iets herkenbaars op. Harde, droge vruchten en zaden zijn daarentegen goed te determineren (Fig. 1 & 2). Voor het opsporen van de kensoorten van de Stellarietea mediae is een correcte identificatie tot op soortniveau een vereiste. Helaas is dit bij een behoorlijk aantal taxa niet mogelijk. Binnen het geslacht Klaproos (*Papaver* L.) bijvoorbeeld vertonen de zaden van de Grote en de Bleke klaproos een te grote overlap in kenmerken, terwijl de Ruige klaproos wel te onderscheiden is. Een geslacht als Viooltje (*Viola* L.) is helemaal niet op te splitsen. Bij nader inzien blijven er van de lijst voor deze studie slechts 40 soorten over.

Plantenresten uit opgravingen zijn opgenomen in de nationale database RADAR. De meest recente versie is die van 2012 en die is hier gebruikt om de aanwezigheid van soorten door de tijd vast te stellen. De tijd is niet opgedeeld in kalenderjaren, maar in archeologische tijdvakken die vernoemd zijn naar culturele kenmerken. Het werken met de database was op deze manier eenvoudiger. Tabel 1 geeft de tijdvakken samen met de bijbehorende periode in kalenderjaren.

RESULTAAT EN DISCUSSIE

Tabel 2 laat zien dat het aantal soorten in de loop van de tijd toeneemt, beginnend met zeven soorten in het Vroeg-Neolithicum en eindigend met 37 in de periode ná de Vroege Middeleeuwen. Er komt alleen maar bij, er gaan geen soorten van de lijst af.



Fig. 1. Verkoolde nootjes van Zwaluw tong (*Fallopia convolvulus* (L.) Å. Löve), datering 5100 v. Chr. Foto: Faculteit der Archeologie, Universiteit Leiden.



Fig. 2. Brokje van een verkoolde voorraad Spelt (*Triticum spelta* L.) met Bolderik (*Agrostemma githago* L.), Romeins. Foto: Faculteit der Archeologie, Universiteit Leiden.

Van drie soorten zijn geen verkoolde archeologische vondsten gerapporteerd en dat brengt de vraag met zich mee of het criterium ‘verkoolde’ de geschiedenis toch niet enigszins vertekent. Plantenresten kunnen namelijk ook onder permanent natte omstandigheden bewaard blijven, bijvoorbeeld in waterputten en beerputten. Ook dan gaat het meestal om vruchten en zaden. De connectie met menselijk handelen, bijvoorbeeld met akkerbouw, is echter minder sterk.

Als controle op een eventuele vertekening van het beeld in Tabel 2 zijn daarin ook de vroegste vermeldingen van de soort aangegeven (rood gekleurde blokjes). Zij laten zien dat voor een aantal soorten, met als extreem voorbeeld Klein kruiskruid (*Senecio vulgaris* L.), het beeld mogelijk moet worden bijgesteld. De planten zijn al eerder aanwezig, maar hun status als akkeronkruid is in die vroegere periode niet zeker. Zulke vondsten zijn in de rangschikking in Tabel 2 meegenomen. Ook na een correctie blijft overeind dat het aantal soorten met de tijd toeneemt. De drie ontbrekende soorten zijn overigens ook nog niet in onverkoolde toestand gevonden.

Overigens moet bij de boven gemaakte opmerking dat er geen soorten verdwenen zijn een kanttekening worden gemaakt. De opmerking slaat op de onderzochte kensoorten, maar er zijn in de loop van de tijd zeker soorten verdwenen. Een bekend voorbeeld is Dolik (*Lolium temulentum* L.), ooit een gevreesd onkruid, zeker sinds de Romeinse tijd in ons land, maar sinds 1949 niet meer in Nederlandse graanakkers aangetroffen (van der Meijden 2005). Eichhorn & Brinkkemper (2018) voegen daar nog tien markante taxa aan toe.

Een tweede vraag is of de conclusie dat het aantal soorten toeneemt zelfs na de correctie wel klopt. De planten zijn op de plek waar zij opgegraven zijn door menselijk handelen terecht gekomen. Akkerplanten zijn meegekomen met de oogst en dat betekent dat de manier van oogsten een grote invloed heeft op wat er in de nederzetting wordt gevonden. Als het gewas in zijn geheel wordt uitgetrokken, zoals bij het vlastrekken, dan komen



Fig. 3. Oogsten met de sikkel, halverwege de halm. Psalter van Utrecht, gedateerd tussen 816 en 834, f. 73v. Bron: Universiteitsbibliotheek Utrecht, bijzondere collecties.

zowel laagblijvende als hoogopschietende kruiden mee. Als het gewas laag bij de grond wordt afgesneden, bijvoorbeeld met een zicht of zeis, dan komen ook veel laagblijvende kruiden mee, maar als een hoog gewas halverwege de stengel wordt geoogst met een sikkel, dan worden alleen hoogopschietende of klimmende planten mee naar huis genomen. De laatste mogelijkheid is dat het gewenste product met de hand geplukt wordt, zoals zelfs wel met korenaren gebeurt (Anderson & Sigaut 2014). In dat geval komen er helemaal geen kruiden mee en deze methode levert voor ons onderzoek dan ook geen relevante gegevens op.

In het overgrote deel van de prehistorie was de sikkel het enige instrument waarmee bijvoorbeeld graan werd geoogst. In hoeverre er ook met uittrekken werd gewerkt is niet zo goed bekend, al zijn er wel voorbeelden van, zelfs van graan. Na de oogst afgesneden wortelkluiten zijn onder andere gevonden in Noord-Holland (Buurman 1997). Met de sikkel wordt graan gewoonlijk op kniehoogte of zelfs hoger afgesneden zoals op oude afbeeldingen is te zien (Fig. 3). De oudste werktuigen bestonden uit hout met vuursteen en later hout met een bronzen sikkelmess. Pas met de introductie van ijzer kwam de zicht en later weer de zeis (Fig. 4). De oudste zichten zijn gedateerd in de Late IJzertijd, met bladen tot 50 cm lang en stelen tot 70 cm (Bakels 2009, p. 118). De echte zeis dateert uit de Late Middeleeuwen (Slicher van Bath 1963, p. 185).

Voor het type akkerkruiden dat in nederzettingen arriveerde zou de introductie van de zicht kunnen betekenen, dat er

Tabel 1. De archeologische tijdvakken met de bijbehorende jaartallen.

Tijdvak	Afkorting in Tabel 2	Periode in jaren
Vroeg Neolithicum	V Neo	5300–4200 v. Chr.
Midden Neolithicum	M Neo	4200–2900 v. Chr.
Laat Neolithicum	L Neo	2900–2000 v. Chr.
Vroege en Midden-Bronstijd	V-M Br	2000–1100 v. Chr.
Late Bronstijd	L Br	1100–800 v. Chr.
Vroege IJzertijd	V IJz	800–500 v. Chr.
Midden- en Late IJzertijd	M-L IJz	500–12 v. Chr.
Romeinse tijd	Rom	12 v. Chr.–450 n. Chr.
Vroege Middeleeuwen	Vr Me	450–1000 n. Chr.
Middeleeuwen en later	Later	1000 n. Chr.–heden

Tabel 2. Vondsten van zaden en vruchten van akkerkruiden ingedeeld per archeologisch tijdvak (zie Tabel 1 voor de verklaring van de gebruikte afkortingen). Zwart = verkoold, rood = vroegste vondst onverkoold.

Wetenschappelijke naam	Periode										Nederlandse naam
	V Neo	M Neo	L Neo	V-M Br	L Br	V IJz	M-L IJz	Rom	Vr Me	Later	
<i>Chenopodium album</i> L.											Melganzenvoet
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.											Europese hanenpoot
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Löve											Zwaluw tong
<i>Stellaria media</i> L.											Vogelmuur
<i>Spergula arvensis</i> L.											Gewone spurrie
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F. Gray											Ringelwikke
<i>Chenopodium polyspermum</i> L.											Korrelganzenvoet
<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.											Gewone steenraket
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.											Knopherik
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill											Gekroesde melkdistel
<i>Veronica hederifolia</i> L.											Klimopereprijs
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.											Kroontjeskruid
<i>Senecio vulgaris</i> L.											Klein kruiskruid
<i>Sherardia arvensis</i> L.											Blauw walstro
<i>Thlaspi arvense</i> L.											Witte krodde
<i>Scleranthus annuus</i> L.											Eenjarige hardbloem
<i>Digitaria ischaemum</i> (Schreb.) Mühlenb.											Glad vingergras
<i>Matricaria chamomilla</i> L.											Echte kamille
<i>Anthemis arvensis</i> L.											Valse kamille
<i>Apera spica-venti</i> (L.) P. Beauv.											Grote windhalm
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Schult.											Geelrode naaldaar
<i>Euphorbia exigua</i> L.											Kleine wolfsmelk
<i>Euphorbia pepus</i> L.											Tuinwolfsmelk
<i>Scandix pecten-veneris</i> L.											Naaldenkervel
<i>Agrostemma githago</i> L.											Bolderik
<i>Valerianella rimosa</i> Bast.											Geoorde veldsla
<i>Valerianella dentata</i> (L.) Poll											Getande veldsla
<i>Centaurea cyanus</i> L.											Korenbloem
<i>Papaver argemone</i> L.											Ruige klapproos
<i>Hypochaeris glabra</i> L.											Glad biggenkruid
<i>Lithospermum arvense</i> L.											Ruw pazelzaad
<i>Amoseris minima</i> (L.) Schweigg & Körte											Korensla
<i>Lamium amplexicaule</i> L.											Hoenderbeet
<i>Glebionis segetum</i> (L.) Fourr.											Gele ganzenbloem
<i>Misopates orontium</i> (L.) Rafin.											Akkerleeuwenbek
<i>Consolida regalis</i> Gray											Wilde ridderspoor
<i>Crepis tectorum</i> L.											Smal streepzaad
<i>Melampyrum arvense</i> L.											Wilde weit
<i>Amsinckia micrantha</i> Suksd.											Kleinbloemige amsinckia
<i>Holosteum umbellatum</i> L.											Heelbeen

meer laaggroeiende soorten met de oogst mee kwamen en dat daarmee het aantal te vinden soorten toenam. Tabel 3 geeft de gemiddelde lengte van de soorten weer, ontleend aan Heukels' Flora van Nederland, uitgave 2005 (van der Meijden 2005), verdeeld over drie lengteklassen en voor de perioden vóór en vanaf de Midden- Late IJzertijd. Eigenlijk zou de splitsing bij de Late IJzertijd moeten liggen, maar dat laat

de onderliggende database niet toe. Aangenomen is dat met de sikkel vooral planten van ≥ 40 cm worden gesneden, terwijl laag bij de grond oogsten ook lengtes tot 20 cm meeneemt. Het grootste aandeel ligt in beide perioden bij de tussenliggende lengtes, waarbij bedacht moet worden dat ook kruiden via andere oogstmethode dan snijden, en niet alleen van een graanoogst, in de nederzettingen terecht kwamen. Wanneer naar de lange



Fig. 4. Oogsten met de zeis, laag bij de grond. Detail uit De korenoogst, 1565, Pieter Bruegel de Oude. Bron: [Wikipedia](#).

en korte planten gekeken wordt, dan valt op dat het aandeel laagblijvende soorten inderdaad groter is in de periode waarin mogelijk lager aan de halm geoogst werd. Dit betekent dat een wijziging in de methode van oogsten voor een deel de toename in opgegraven soorten kan verklaren en dat deze toename dus gedeeltelijk schijn is.

Aan de andere kant is bekend dat soorten van elders binnen komen en daarmee de lijst verlengen. Het is bekend dat Kleinbloemige amsinckia (*Amsinckia micrantha* Suksd.) uit Noord-Amerika stamt (van der Meijden 2005). Wilde ridderspoor (*Consolida regalis* Gray) is tot nu toe alleen gevonden in een wrak van een schip geladen met graan en in historisch stedelijke context. Het schip, Scheer 1 naar haar vindplaats in de Waddenzee vernoemd, vervoerde graan uit de Baltische regio (Manders & Kuijper 2015). Zaden van Wilde ridderspoor en daarmee het akkeronkruid zijn mogelijk via de import van Oost Europees graan voor handelsdoeleinden en stedelijke consumptie in Nederland terecht gekomen. Van een andere soort, Bolderik (*Agrostemma githago* L.), is bekend dat hij met tarweimport bestemd voor het Romeinse leger is meegekomen (Bakels 2010). Ook in de prehistorie was er veel uitwisseling van zaaigoed en adoptie van nieuwe gewassen (Zeven 1997).

De herkomst van wilde kruiden is onderwerp van slecht weinige studies. Diegene die er zijn, laten zien dat sommige soorten,

ook kensoorten, uit de oorspronkelijk inheemse vegetatie afkomstig zijn, maar dat veel meer soorten van onze akkers een uitheemse oorsprong hebben (Sukopp & Scholz 1997, Verloove 2006). Dit is volgens Kreuz et al. (2005) het geval sinds de introductie van de akkerbouw in Centraal Europa, inclusief Zuid-Limburg waar het in Nederland begon. Volgens deze bron moeten Melganzenvoet (*Chenopodium album* L.), Europese hanenpoot (*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.), Zwaluwtong (*Fallopia convolvulus* (L.) Å. Löve), Vogelmuur (*Stellaria media* L.) en Ringelwikke (*Vicia hirsuta* (L.) S. F. Gray) als niet oorspronkelijk inheems beschouwd worden, en Sukopp & Scholz voegen daar Knopherik (*Raphanus raphanistrum* L.) aan toe. Korrelganzenvoet (*Chenopodium polyspermum* L.) zou inheems kunnen zijn en van de overige vroegste akkerkruiden wordt de status niet vermeld. De database RADAR vermeldt echter vondsten van Melganzenvoet, Europese hanenpoot, Zwaluwtong en Vogelmuur die ouder zijn dan de periode waarin akkerbouw bedreven zou zijn. Er moet duidelijk meer onderzoek gedaan worden naar kruiden van vóór de introductie van de akkerbouw.

Een lijst van kensoorten geeft nog niet weer hoe de akkerflora er voor de voorbijganger uit ziet. Kensoorten kunnen zeldzaam zijn en niet de aanblik van een akker bepalen. Wat betreft akkers uit het verleden zijn dergelijke studies schaars, zeker waar het de prehistorie betreft. Voor Nederland kan een lijst gegeven worden van de kruiden die altijd en overal in een behoorlijk aantal op de akkers van de eerste boeren op de löss (5300–4900 v. Chr.) te vinden waren (Tabel 4). Die lijst is vrijwel identiek aan die van de oudste akkers in het Duitse Rijnland, België en Noordoost-Frankrijk (Bakels 2009, p. 37). Het bijbehorende gewas is Emmertarwe, een tarwe met een lange halm. De soorten van Tabel 4 zijn allemaal soorten met hooggroeiende of klimmende planten, een beeld dat mogelijk vertekend is door het oogsten met de sikkel. Het zijn wel de planten die de voorbijganger opvallen. Ze hebben gemeen dat ze weinig kleur hebben. De kleurige, bloemrijke akker die graag gezien wordt en waar ook in akkerreservaten naar gestreefd wordt, is pas in de loop van millennia ontstaan.

Zoals in de inleiding vermeld werd staan vele soorten onder druk. Er zijn echter ook soorten die zich, in sommige ogen hardnekkig, standhouden. De onkruidbestrijding in maïs richt zich bijvoorbeeld op Europese hanenpoot, Melganzenvoet, Vogelmuur, Perzikkruid (*Persicaria maculosa* Gray), Straatgras (*Poa annua* L.), Uitstaande melde (*Atriplex patula* L.) en Zwarte nachtschade (*Solanum nigrum* L.) (van der Weide et al. 2001). Alle zeven kwamen al in de eerste Nederlandse akkers voor (Bakels 2009, Out 2009). Perzikkruid, Straatgras en Zwarte nachtschade staan weliswaar niet in Tabel 2, omdat zij geen kensoorten exclusief voor akkers zijn, en Uitstaande melde niet omdat de zaden van deze soort niet in alle gevallen

Tabel 3. Het aantal in nederzettingen gevonden soorten akkerkruiden (N) en het aandeel van deze soorten (%) per lengteklasse van de planten voor en vanaf de Midden- en Late IJzertijd (M-L IJz) als benadering van de situatie van vóór en ná de invoering van de zicht / zeis. Zie de tekst voor een toelichting.

Lengte vóór M-L IJz			Lengte vanaf M-L IJz		
	N	%		N	%
≥ 40 cm	8	38	≥ 40 cm	12	32
20–40 cm	9	43	20–40 cm	15	41
≤ 20 cm	4	19	≤ 20 cm	10	27
N totaal	21			37	

Tabel 4. De meest voorkomende kruiden in oogsten daterend uit het Vroeg Neolithicum (5300–4200 v. Chr.).

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
<i>Bromus secalinus</i> L. type	Dreps of vergelijkbaar type
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski of <i>A. tectorum</i> (L.) Nevski	IJle of Zwenkdravik
<i>Chenopodium album</i> L.	Melganzenvoet
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.	Europese hanenpoot
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Å.Löve	Zwaluwtong
<i>Galium aparine</i> L.	Kleefkruid
<i>Lapsana communis</i> L.	Akkerkool
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Gray	Beklierde duizendknoop
<i>Persicaria maculosa</i> Gray	Perzikkruid
<i>Phleum pratense</i> L.	Timoteegras
<i>Rumex</i> -soorten	Zuring
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F. Gray	Ringelwikke

goed van die van Spiesmelde te onderscheiden zijn, maar zij behoren wel tot de vroege akkerflora. Met een geschiedenis van zeker 7300 jaar als Nederlands akkerkruid zijn de zeven eerder monumenten dan onkruid.

CONCLUSIE

De algemene opvatting luidt dat de Nederlandse akkerflora vroeger veel diverser was dan nu. Het hier gepresenteerde onderzoek wijst uit, dat het aantal soorten afhankelijk is van het tijdvak dat men op het oog heeft. ‘Vroeger’ is een relatief begrip. De diversiteit van de akkerflora nam in de loop van millennia toe. De rijke akkerflora is die van een tamelijk recent verleden. Een opvallende uitkomst is, dat de soorten die bestand zijn tegen moderne teelten, zoals die van maïs, ook de soorten zijn die al op de vroegste Nederlandse akkers groeiden.

LITERATUUR

- Anderson PC, Sigaut F. 2014. Diversity in harvesting techniques, introduction: reasons for variability in harvesting techniques and tools. In: van Gijn A, Whitaker JC, Anderson PC (eds), EARTH 2, Exploring and explaining diversity in agricultural technology: 85–92. Oxbow Books, Oxford.
- Bakels C. 2000. The Neolithization of the Netherlands: two ways, one result. In: Fairbairn AS (ed.), Plants in Neolithic Britain and beyond: 101–106. Oxbow Books, Oxford.
- Bakels CC. 2009. The western European loess belt, agrarian history, 5300 BC – AD 1000. Springer, Dordrecht, Heidelberg, London. New York.
- Bakels C. 2010. De vroegste vondsten van Bolderik (*Agrostemma githago* L.) in Nederland. In: Bakels C, Fennema K, Out WA, Vermeeren C. (red.) Van Planten en Slakken: 13–20. Sidestone Press, Leiden.
- Bakker P, van der Berg A. 2000. Beschermingsplan akkerplanten. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag.
- Buurman J. 1997. Archaeobotanical investigations of a Middle and Late Bronze Age settlement site at Westwoud (West-Friesland). Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 43: 99–140.
- Eichhorn KAO, Brinkkemper O. 2018. Sinds lang verdwenen akkerplanten: Nederlandse flora of niet? [Gorteria 40: 19–33](#).
- Goudsblom J. 1992. Vuur en beschaving. JM Meulenhoff, Amsterdam.
- Haveman R. 1997. Akkerreservaten in Nederland, botanische kwaliteit en beheer. Werkdocument IKC Natuurbeheer nr. W-148, Wageningen.
- Haveman R, Schaminée JHJ, Weeda EJ. 1998. Stellarietea mediae (Klasse der akkergemeenschappen). In: Schaminée JHJ, Weeda EJ, Westhoff V (red.), De vegetatie van Nederland 4: 199–246. Opulus Press, Uppsala, Leiden.
- Kreuz A, Marinova E, Schäfer E, Wiethold J. 2005. A comparison of early Neolithic crop and weed assemblages from the Linearbandkeramik and the Bulgarian Neolithic cultures: differences and similarities. Veg. Hist. & Archaeobot. 14: 237–258.
- Louwe Kooijmans LP, van den Broeke PW, Fokkens F, van Gijn A. 2005. Nederland in de prehistorie. Bert Bakker, Amsterdam.
- Manders M, Kuijper WJ. 2015. Shipwrecks in Dutch waters with botanical cargo or victuals. *Analecta Praehistorica Leidensia* 45: 141–172.
- Out WA. 2009. Sowing the seed? Human impact and plant subsistence in Dutch wetlands during the Late Mesolithic and Early and Middle Neolithic (5500–3400 Cal BC). *Archaeological Studies Leiden University* 18.
- RADAR. 2012. Relational Archaeobotanical Database for Advanced Research. Onderhouden door O. Brinkkemper; Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.
- Slicher van Bath BH. 1963. The agrarian history of western Europe A.D. 500–1850. Edward Arnold publishers, London.
- Sukopp H, Scholz H. 1997. Herkunft der Unkräuter. Osnabrück. Naturwiss. Mitt. 23: 32–333.
- van der Meijden R. 2005. Heukels' Flora van Nederland, ed. 23. Wolters-Noordhoff, Groningen / Houten.
- van der Weide RY, Zeeland MG van, Bleeker PO. 2001. Onkruidbestrijding in maïs. PPO-Bulletin Akkerbouw nr 3.
- van Haaster H. 1997. De introductie van cultuurgewassen in de Nederlanden tijdens de Middeleeuwen. In: Zeven AC (red.), De introductie van onze cultuurgewassen en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD: 53–91. Vereniging voor Landbouwgeschiedenis, Wageningen.
- Verloove F. 2006. Catalogue of Neophytes in Belgium (1800–2005). *Scripta Bot. Belg.* 39.
- Zeven AC (red.). 1997. De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD. Vereniging voor Landbouwgeschiedenis, Wageningen.