



Foto 1. *T. gelricum* in het natuurreservaat Arkemheen (Nekkeveld, gem. Nijkerk). Het reservaat is binnendijs gelegen aan de voet van de dijk van het Eemmeer. In de onbeweide en onbemeste vegetatie komen ook zoutminnende soorten voor (o.m. *Triglochin maritima*).

T. gelricum in the nature reserve Arkemheen (Nekkeveld, municipality of Nijkerk). The reserve is situated on the landside of the dike, adjacent to the dike of the Eemmeer. In the ungrazed and unfertilized vegetation halophilous species occur (among others *Triglochin maritima*).

Paardebloemen behoren met o.m. havikskruiden (*Hieracium* soorten), bramen (*Rubus* soorten) en nog enkele vertegenwoordigers van andere geslachten tot de kritische groepen van de Nederlandse en Europese flora. Zij leveren voor systematici problemen op, omdat ze zich moeilijk laten indelen. Om deze reden worden ze vaak niet of zeer onvolledig in flora's behandeld. Soms worden ze eenvoudigweg benoemd met een systematisch weinig zeggende collectiefnaam. Zo zijn in Heukels & Van der Meijden (1983) alle paardebloemen gebracht onder de soort *T. officinale*. Deze naam is een vergaarbak van zeldzame en algemene microsoorten en zelfs van secties.

Een deel van de hierboven genoemde kritische taxa is in Nederland en Europa zeldzaam én bedreigd. Door hun systematische verwaarlozing worden ze vaak niet herkend en dus ook niet in lijsten met zeldzame en bedreigde soorten vermeld (bijv. voor *Taraxacum*: Council of Europe, 1983; Mennema et al., 1980, 1985) en dit is voor het voortbestaan van deze taxa een levensgevaarlijke situatie.

In dit verband wijst Schönfelder (1986) erop dat bijna alle Middeneuropese endemen tot de kritische groepen behoren. Het betreft meestal jonge endemen die na de laatste ijstijd zijn ontstaan. Zij zijn door hun beperkte verspreiding heel vaak zeldzaam en bedreigd en verdienen onze bijzondere aandacht. Ook bij de Nederlandse paardebloemen vinden we endemische groepen zoals hierna zal blijken. Voor de nomenclatuur van secties en microsoorten die in dit artikel worden gebruikt, raadplege men Hagendijk et al., 1975, 1982 en Sterk et al., 1987.

De microsoorten

De oorzaak van de moeilijke systematiek bij paardebloemen ligt voor een belang-

Zeldzame, bedreigde en uitgestorven paardebloemen

Paardebloemen (*Taraxacum* soorten) behoren tot de zeer algemene plantengroepen die zich recent, vooral op het Noordelijk Halfrond, sterk hebben uitgebreid. Dit is vooral het geval in landschappen die door de mens zijn beïnvloed. Paardebloemen zijn uitgesproken cultuurvolgers en men rekent ze dan ook niet bepaald tot zeldzame of bedreigde soorten die bescherming behoeven. Toch is dit beeld niet geheel juist. Er zijn immers naast de zeer algemene soorten ook paardebloemen, die helemaal niet gedijen in wegbermen of in agrarische Engels raaigras (*Lolium perenne*)-weiden. Het betreft dan soorten uit voedselarme, vochtige en droge graslanden, biotopen die in ons land zeldzaam zijn geworden. Deze planten hebben het moeilijk, zij worden zeldzamer en raken bedreigd. Sommige soorten zijn nu zelfs uitgestorven. Op deze verdwijnende groep planten willen we de aandacht richten. Het gaat om vertegenwoordigers van de secties *Erythrosperma* (droge, voedselarme graslanden) en *Celtica* en *Palustria* (natte, voedselarme graslanden).

A. A. Sterk & S. B. J. Menken



rijk deel bij de voortplanting. Deze vindt in ons land bij de vertegenwoordigers van de secties *Erythrosperma*, *Celtica* en *Palustria* plaats door obligate agamospermie. Dit is een vorm van asexuele reproductie via zaden. Het komt erop neer dat eicellen steeds zonder bevruchting nieuwe embryonen geven (voor details: Sterk et al., 1987).

Door deze voortplanting ontstaan er asexuele nakomelingschappen zg. klonen waarvan de individuen identiek zijn. Microsoorten bestaan uit één of verschillende klonen die morfologisch onderscheidbaar zijn van klonen van andere microsoorten. De geconstateerde systematische problemen zijn het gevolg van de grote verwantschap (uiterlijke overeenkomsten) tussen de microsoorten van één sectie.

Al lang wordt gediscussieerd over de praktische vraag of de diagnostische verschillen tussen de microsoorten wel zó groot zijn dat ze de rang van soort verdienen. In de literatuur bestaat hierover geen eenstemmigheid. Het is, gezien de kleine morfologische verschillen, meer in overeenstemming met de gangbare taxonomische praktijk om meestal niet te spreken van (micro)soorten, maar van variëteiten (Sterk et al., 1987).

Ook oecologisch zijn veel microsoorten zeer nauw verwant: in één weiland kunnen wel 40 microsoorten van de sectie *Ruderalia* voorkomen met zeer sterk overlappende en in veel gevallen geheel samenvallende oecologische amplitudes. Overigens heeft Oosterveld (1978) het vermoeden uitgesproken dat ook *Ruderalia*-microsoorten in één weiland ten dele verschillende niches kunnen bezetten. Bij de andere secties doen zich overeenkomstige verschijnselen voor als bij de *Ruderalia*. Omdat in de meeste systematische literatuur over paardebloemen, zeker binnen ons land, gebruik is gemaakt van het begrip microsoort, zullen we dat hier ook doen.

Zeldzame en bedreigde paardebloemen

Voor een goed begrip van het bedreigd zijn van paardebloemen is het van belang te weten dat de systematiek van deze planten in ons land betrekkelijk laat tot ontwikkeling is gekomen. Dit onderzoek is door prof. dr. J. L. van Soest aan het eind van de jaren dertig begonnen. Hij heeft in samenwerking met A. Hagendijk en H. A. Zevenbergen de systematiek vooral sinds de jaren zestig nader

Foto 2. *T. gelricum* (sect. *Palustria*). De bladeren zijn getand en hebben vaak korte zijlobben. *T. gelricum* (sect. *Palustria*). The leaves have teeth and often have short lobes.



uitgewerkt (Sterk et al., 1987). Dit alles betekent dat er weinig gegevens zijn over de periode vóór 1950, die in de Atlas van de Nederlandse Flora als referentietijdvak wordt gebruikt (Mennema et al., 1980). De meeste gegevens dateren uit een latere tijd. De achteruitgang die in dit artikel wordt beschreven berust op verwerking van gegevens van de herbaria van Van Soest (nu Rijksherbarium), van Hagendijk en van Zevenbergen. Verder zijn geraadpleegd Hagendijk et al. (1975, 1982) en Van der Ploeg et al. (1977). Recente gegevens, ook die waarmee de verspreidingskaartjes zijn samengesteld, zijn ontvangen van A. Hagendijk, P. Oosterveld, D. T. E. van der Ploeg en H. A. Zevenbergen.

Tellingen zijn in de natuur zelden verricht en de evaluatie van het voorkomen berust voor een deel op schattingen die, gezien de grote terreinkennis en het vele terreinbezoek, redelijk betrouwbaar zijn. Gegevens konden niet worden ontleend aan de Atlas van de Nederlandse Flora (Mennema et al., 1980, 1985) en aan de lijst van te beschermen planten van de Natuurbeschermingsraad (1984) die terug wordt gevonden in het Voorontwerp Flora- en Faunawet (1987). In al deze literatuur ontbreken paardebloemen.

Ook de inventarisaties van de flora, die nu in de meeste provincies plaatsvinden, leveren weinig gegevens op. Dat komt, omdat paardebloemen vrijwel steeds geregistreerd worden als *T. officinale*. Vaak kan dit ook niet anders, omdat de inventarisaties plaatsvinden buiten het vroege voorjaar, het bloeiseizoen van de secties *Celtica*, *Erythrosperma* en *Palustria*. Het bloeiseizoen is de enige tijd dat microsoorten van de genoemde secties op naam kunnen worden gebracht.

Mede als gevolg van de systematische problemen zien we dat paardebloemen maar door een zeer kleine groep van floristen (en andere biologen!) in ons land worden bestudeerd en dit maakt ze tot weinig bekende planten. Vooral voor de zeldzame secties is dit ongunstig, want ook hier geldt: onbekend maakt onbemind.

In tabel 1 wordt een zeer voorlopige lijst gegeven van de zeldzame, bedreigde en uitgestorven soorten van de secties *Celtica*, *Erythrosperma* en *Palustria*. Aangezien er in Nederland nog geen rode lijst van hogere planten met categorieën van bedreiging bestaat, wordt in deze tabel gerefereerd aan de categorieën van bedreiging die door de IUCN (International Union for

Sect. Celtica				
* <i>T. beeftinkii</i> HvSZ.	zeldzaam in zilte graslanden	R	17	rare in brackish grasslands
<i>T. hygrophilum</i> vS.	gaat sterk achteruit door intensief landgebruik	E	28	strongly declining by intensive land-use
<i>T. johannis-jansenii</i> vS.	gaat sterk achteruit door intensief landgebruik	E	13	strongly declining by intensive land-use
<i>T. litorale</i> Raunk.	gaat achteruit	V	6	is declining
<i>T. unguilobum</i> Dahlst.	van weinig vindplaatsen bekend	R	3	known from a few localities
<i>T. zevenbergenii</i> vS.	van enkele vindplaatsen bekend	E	3	known from a few localities
Sect. Erythrosperma				
* <i>T. agaurum</i> vS.	klein verspreidingsgebied	R	8	small area of distribution
* <i>T. aphanochroum</i> HvSZ.	niet meer in de natuur gevonden	Ex	1	no longer found in nature
* <i>T. brakelli</i> vS.	oorspronkelijke vindplaatsen verdwenen, niet meer in de natuur gevonden	Ex	1	original localities disappeared
<i>T. grootii</i> vS.	niet meer in de natuur gevonden	Ex	2	no longer found in nature
<i>T. westhoffii</i> HvSZ.	één herbarium exemplaar bekend, niet meer in de natuur gevonden	Ex	1	known from one herbarium specimen, no longer found in nature
Sect. Palustria				
<i>T. austrinum</i> Hagl.	niet meer in de natuur gevonden	Ex	8	no longer found in nature
<i>T. balticum</i> Dahlst.	niet meer in de natuur gevonden	Ex	1	no longer found in nature
<i>T. friscum</i> vS.	van weinig vindplaatsen bekend	E	21	known from a few localities
* <i>T. gelricum</i> vS.	enkele vindplaatsen met onzekere toekomst	E	5	some localities with uncertain future
* <i>T. hagedijkii</i> vS.	niet meer op de oorspronkelijke vindplaats, elders niet gevonden	Ex	1	no longer found in nature
* <i>T. maritimum</i> HvSZ.	van enkele vindplaatsen bekend	E	22	known from a few localities

Tabel 1.

Bedreigde microsoorten van enkele secties van *Taraxacum* in Nederland.

Voor de lettercode zie tabel 2, het getal achter de lettercode geeft het aantal uurhokken sinds 1950 aan.

Ex = Uitgestorven; E = Ernstig bedreigd; V = Bedreigd; R = Potentieel bedreigd; * = alleen in Nederland gevonden, endemische microsoorten.

Threatened microspecies of some sections of *Taraxacum* in the Netherlands.

For the lettercode see table 2, the number behind the lettercode indicates the number of hour-squares (5 × 5 km) since 1950.

Ex = Extinct; E = Endangered; V = Vulnerable; R = Rare; * = only found in the Netherlands, endemic microspecies.

UITGESTORVEN (EXTINCT, afkorting Ex)

Taxa die niet meer bekend zijn uit de natuur na herhaaldelijk zoeken in hun type-lokaliteit en op andere bekende of overeenkomstige plaatsen.

ERNSTIG BEDREIGD (ENDANGERED, afkorting E)

Taxa die in gevaar van uitsterven verkeren en waarvan het overleven onwaarschijnlijk is als de oorzaken die de achteruitgang veroorzaken werkzaam blijven. Hiertoe behoren taxa waarvan de aantallen zijn afgenomen tot een kritiek niveau of waarvan de habitats zo drastisch zijn gereduceerd dat zij geacht worden om in onmiddellijk gevaar van uitsterven te verkeren.

BEDREIGD (VULNERABLE, afkorting V)

Taxa waarvan het waarschijnlijk is dat ze in de nabije toekomst in de categorie Ernstig Bedreigd terecht zullen komen als de factoren die de achteruitgang veroorzaken werkzaam blijven. Hiertoe behoren taxa waarvan de meeste of alle populaties afnemen door overexploitatie, uitgebreide vernietiging van hun habitats of andere milieuverstoren; verder gaat het om taxa met populaties die ernstig zijn uitgeput en waarvan de uiteindelijke veiligheid nog niet verzekerd is en tenslotte betreft het taxa waarvan de populaties nog wel talrijk zijn maar die door ongunstige factoren in hun gehele areaal bedreigd worden.

POTENTIEEL BEDREIGD (RARE, afkorting R)

Taxa met kleine wereldpopulaties die nu nog niet Ernstig Bedreigd of Bedreigd zijn, maar zij lopen risico's. Deze taxa hebben gewoonlijk kleine arealen en komen in beperkte habitats voor of ze zijn spaarzaam verspreid over een groter areaal.

Tabel 2.

Definities van de Rode Lijst Categorieën van de IUCN (Davis et al., 1986)

Definitions of the Red Data Categories of the IUCN

Conservation of Nature and Natural Resources) in de Red Data Books worden gebruikt (Davis et al., 1986, tabel 2).

In tabel 1 wordt ook het aantal bekende uurhokken weergegeven waarin de microsoorten sinds 1950 zijn waargenomen. Omdat de tabel de gegevens van bijna veertig jaar samenvat, is ze niet up to date meer. Het aantal recente vindplaatsen is vooral bij de meer kieskeurige soorten veel kleiner. Een goed voorbeeld hiervan geeft *T. friscum*, die in de jaren tachtig door Van der Ploeg is geïnventariseerd. De microsoort was sinds 1950 van 21 uurhokken bekend, tot voor kort nog van 7 (fig. 1). Bij een bezoek van Oosterveld en Van der Ploeg in mei 1989 is *T. friscum* niet meer gevonden op de vindplaatsen in de drie uurhokken op het 'vasteland' van Friesland (fig. 1a). Dit wil nog niet zeggen, dat de microsoort hier is uitgestorven, maar het doet wel het ergste vermoeden. Op Terschelling is *T. friscum* door Oosterveld in 1989 nog wel gevonden, doch slechts in een klein aantal exemplaren. Voor de verspreiding van de microsoorten *T. nordstedtii*, *T. hollandicum*, *T. palustre*, *T. agaurum*, *T. hygrophilum*, *T. beeftinkii*, *T. maritimum* en *T. gelricum* raadplege men figuren 2-9.

Een aantal microsoorten hoort wellicht in tabel 1 thuis, maar van deze taxa zijn evenwel onvoldoende gegevens bekend. Het betreft van de sectie *Celtica*: *T. duvigneaudii* en *T. reichlingii*; van de sectie *Erythrosperma*: *T. glauciniforme*, *T. pseudoproximum* en *T. subdissimile* en van de sectie *Palustria*: *T. hoedicense*.

Door menselijk ingrijpen achteruitgegaan

Secties *Celtica* en *Palustria*

Meestal is er voor het achteruitgaan van soorten een aantal factoren verantwoordelijk en dat geldt ook voor *Taraxacum*. Microsoorten van de secties *Celtica* en *Palustria* zijn zeer talrijk geweest in de vochtige, voedselarme graslanden van vóór de agrarische revolutie.

Een aantal microsoorten beperkte zich vooral tot zilte of brakke weilanden die rond de vroegere Zuiderzee talrijk waren en die nu grotendeels verdwenen zijn. Sommige van deze microsoorten komen we nog tegen in het Delta- en het Waddengebied.

Na de agrarische revolutie uit het begin van onze eeuw, maar vooral ná de Tweede Wereldoorlog, is er een zeer in-

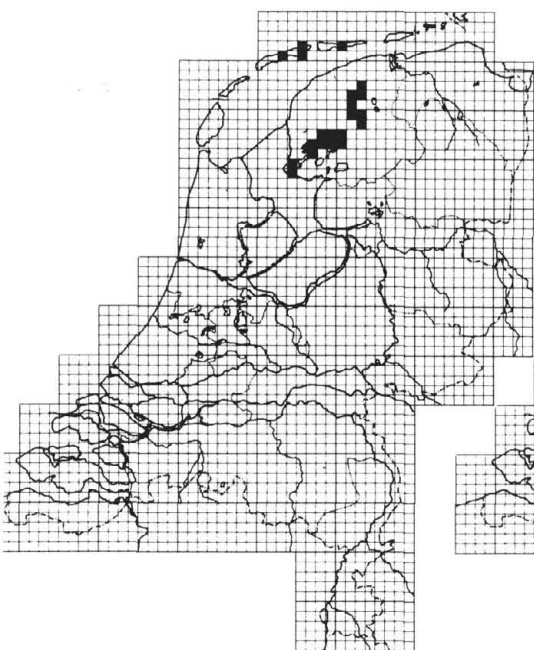


Fig. 1a *T. friscum* (sect. *Palustria*)
Sinds 1950: 21 uurhokken
Since 1950: 21 hoursquares

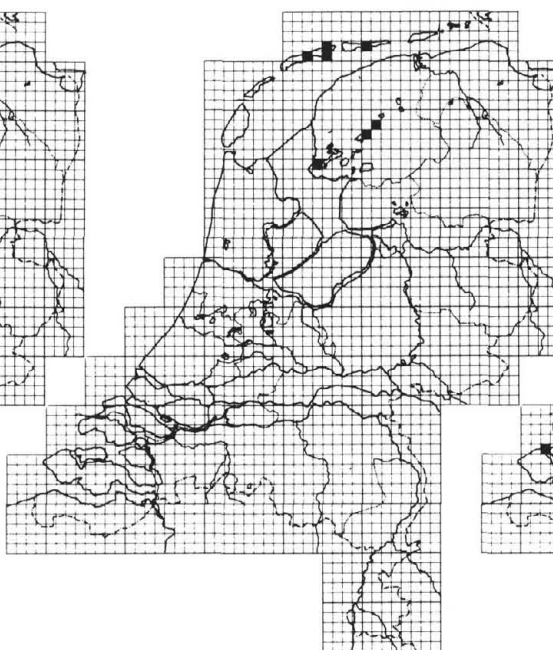


Fig 1b. *T. friscum* (sect. *Palustria*)
Sinds 1980: 7 uurhokken
Since 1980: 7 hoursquares

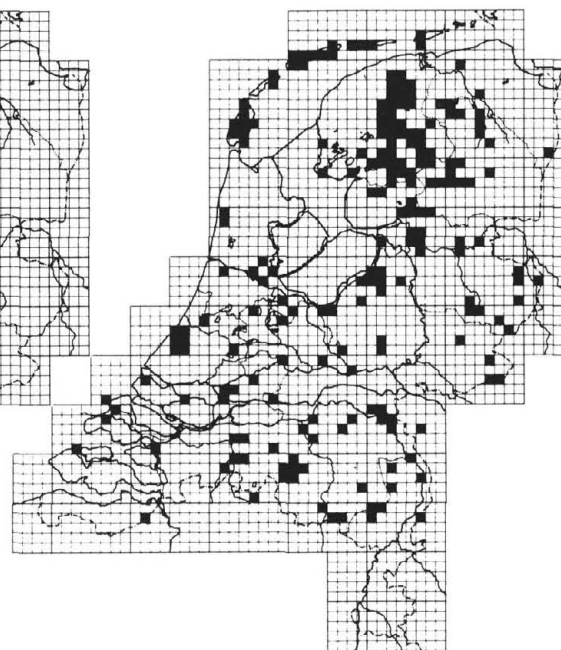


Fig. 2. *T. nordstedtii* (sect. *Celtica*)
Sinds 1950: 201 uurhokken
Since 1950: 201 hoursquares

tensief graslandgebruik ontstaan. Dit was voornamelijk het gevolg van:

1. het toenemend gebruik van kunstmest,
2. de mechanisering van de landbouw,
3. de verlaging van de grondwaterstand,
4. het inzaaien van gekweekte, zeer productieve variëteiten van grassen en
5. het opvoeren van de veebezetting.

Het verschil tussen hooi- en weilanden verdween, de vochtige weilanden werden droger, de verschillen in bodemvruchtbaarheid namen af en alles werd door bemesting vruchtbaar. In de hoog productieve, matig vochtige en voedselrijke graslanden verdwenen de taxa van de secties *Celtica* en *Palustria* of werden zeer zeldzaam. Uit recent onderzoek in de veenweidegebieden van de Alblasserwaard en de Krimpenerwaard is gebleken dat er tussen 1977 en 1984 een aanzienlijke soortsverarming heeft plaatsgehad; speciaal vochtige plaatsen met niet al te hoge beweidings- en bemestingsdruk, die rijk waren aan dotterbloemen, zijn verdwenen. Het bleek dat de dotter in het Zuidhollandse polderland met zeventig procent is afgenomen en dat met deze soort ook een groot aantal andere soorten sterk is achteruitgegaan. Hiertoe zullen *Celtica*- en *Palustria*-microsoorten behoren, die in de hogere delen van het dotterbloemverbond (*Calthion palustris*) voorkomen (foto 3). De voornaamste oorzaak van deze achteruitgang is de intensivering van het graslandgebruik (Clausman, 1989; Clausman et al., 1986).

We vinden microsoorten van de secties *Celtica* en *Palustria* voornamelijk nog in natuurreservaten. Hun plaats in de weilanden werd ingenomen door vertegenwoordigers van de secties *Hamata* en *Ruderalia*. Vooral de laatste maken in de productieve graslanden een grote bloei door. (Voor de plaats van microsoorten en secties in de vegetatie verwijzen we naar Westhoff en Den Held (1975) en Sterk et al. (1987)).

Wanneer we een vergelijking maken van oecologische eigenschappen van vertegenwoordigers van de sectie *Ruderalia* enerzijds en van die van de secties *Celtica* en *Palustria* anderzijds, dan blijkt dat de *Ruderalia* snellere groeiers zijn, een duidelijk hogere relatieve groeisnelheid (RGR) hebben en meer biomassa vormen. Zij kunnen beschadiging door vraat en betreding door vee beter verdragen en herstellen sneller hiervan. De *Celtica* en *Palustria* daarentegen blijven kleiner en vormen minder bladeren per plant, die ook nog duidelijk kleiner zijn. Zij hebben een lagere reproductiecapaciteit, tot uiting komend in een kleiner aantal vruchtjes per hoofdje (*Celtica* en *Palustria* 50-100, *Ruderalia* 150-250) en minder hoofdjes per plant. Daarbij komt dat veel *Ruderalia* een tweede bloeitijd hebben in het najaar, hetgeen bij de *Celtica* en *Palustria* in de regel niet het geval is.

Al deze gegevens wijzen erop dat de secties *Celtica* en *Palustria* aangepast zijn aan minder dynamische en aan

voedselarmere milieus dan de *Ruderalia* (ook: Oosterveld, 1984). Zij zijn niet in staat om zich in concurrentie met de snel groeiende soorten uit de productieve agrarische graslanden te handhaven (Roetman & Sterk, 1986).

De hoge dichtheden van paardebloemen van de sectie *Ruderalia* in sommige agrarische weilanden (foto 7 en 8) worden veroorzaakt door het verschijnsel van de 'open zode'. Door het intensieve agrarische beheer ontstaan open plaatsen in de vegetatie, waarin zich kruiden kunnen vestigen, zoals Vogelmuur (*Stellaria media*) en Paardebloem. De laatste soort kan zich dan explosief uitbreiden. Ook frezen en regelmatig scheuren van grasland kunnen van belang zijn, omdat wortelfragmenten, die hierdoor ontstaan, over grote oppervlakten verspreid worden. Deze wortelfragmenten kunnen weer tot nieuwe planten uitgroeien (Neuteboom in: Sterk et al., 1987).

Wanneer we op de afzonderlijke microsoorten letten, dan blijkt dat *T. hygrophilum*, *T. johannis-jansenii*, *T. littorale*, *T. friscum*, *T. gelricum* en *T. maritimum* door het verdwijnen van geschikte habitats sterk zijn achteruitgegaan. *T. hygrophilum* (fig. 6) is in Zuid- en Midden-Nederland vrij algemeen geweest; *T. johannis-jansenii* was vroeger algemeen in het gebied rond Nijmegen, tussen Hasselt en Rouveen, bij Veenendaal, Oosterhout en Broekhuizen. *T. littorale* kwam voor op Terschelling, Schiermonnikoog, Vlieland, Oostelijk Flevoo-

Foto 3. *T. hollandicum* langs slootrand met veel dotterbloemen in vochtig, onbemest en onbeweid grasland in het komgrondenreservaat Bommelerwaard.

T. hollandicum alongside a ditch rich in marsh-marigolds in a wet unfertilized and ungrazed pasture in the komgronden reserve Bommelerwaard.

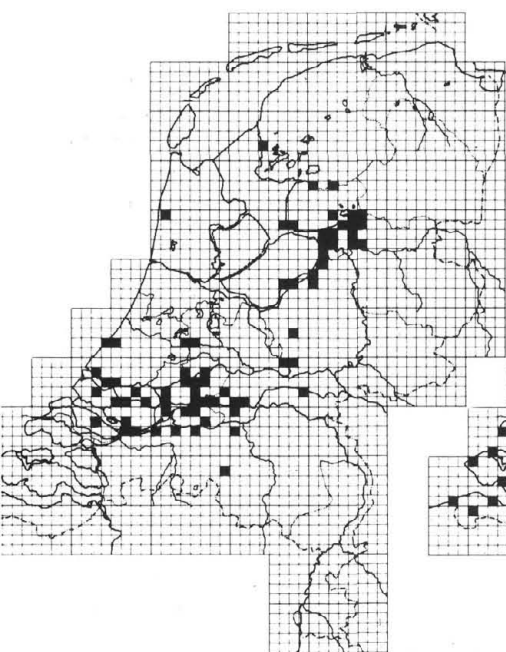


Fig. 3. *T. hollandicum* (sect. *Palustria*)
Sinds 1950: 69 uurhokken
Since 1950: 69 hoursquares

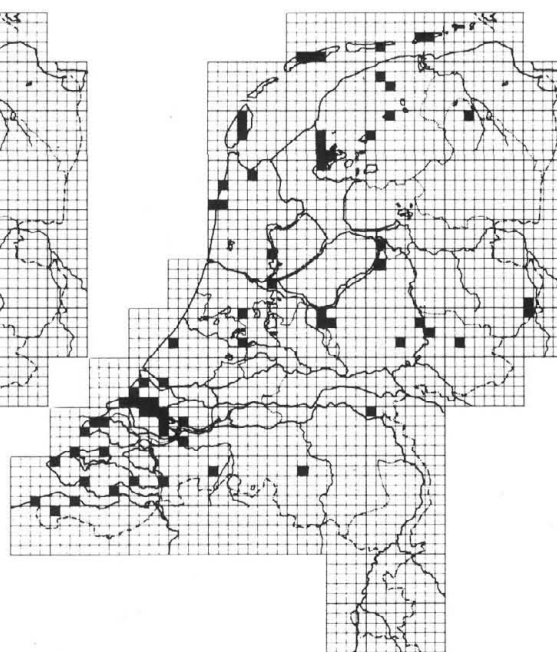


Fig. 4. *T. palustre* (sect. *Palustria*)
Sinds 1950: 61 uurhokken
Since 1950: 61 hoursquares

Foto 4. *T. hollandicum* (sect. *Palustria*).



land en Maassluis, vroeger in de Biesbosch; *T. friscicum* was vroeger in Friesland vrij algemeen (fig. 1). *T. gelricum* (fig. 9, foto 1 en 2) was bekend van de Grebbevallei, van duinpannen van Voorne en Goeree. *T. maritimum* (fig. 8) was vroeger vrij algemeen op de Waddeneilanden en in het Deltagebied. Langs de Oosterschelde bij Bergen op Zoom, in het natuurreservaat het Markiezaat, kwam tot voor kort een zeer grote populatie van deze microsoort voor (foto 5 en 6). In het najaar 1987-1988 is deze populatie praktisch uitgestorven, voornamelijk door agrarische maatregelen (bemesting en bespuiting met herbiciden). De populatie was al gedoemd tot uitsterven door het wegvallen van de getijden in het Markiezaatsmeer. De agrarische praktijk heeft dit evenwel bespoedigd. Hoe men ook over microsoorten moge denken, duidelijk blijkt dat de vormrijkdom van de secties *Celtica* en *Palustria* is achteruitgegaan. Van de sectie *Celtica* zijn alleen *T. nordstedtii* (fig. 2) en *T. gelertii* (vroeger *T. adamii*) nog tamelijk algemeen; van de sectie *Palustria* zijn dit *T. anglicum*, *T. hollandicum* (fig. 3, foto 3 en 4) en *T. palustre* (fig. 4).

Sectie *Erythrosperma*

Ook bepaalde droge, extensief gebruikte graslanden, waarin de sectie *Erythrosperma* vroeger algemeen voorkwam, zijn grotendeels verdwenen. We moeten hierbij denken aan krijthellinggraslanden, droge graslanden langs de rivieren en droge duingraslanden.

In het Duinviooltjes-verbond (*Gallio-Koelerion*) was zelfs een Duinpaardebloem-associatie (*Taraxaco-Galietum maritimi*) onderscheiden, rijk aan microsoorten van *Taraxacum* (Westhoff & Den Held 1975). Droge graslanden in duinvalleien zijn sterk in oppervlakte afgenomen, omdat hier vaak infiltratievelden voor de waterwinning zijn aangelegd. Oorzaken voor het verdwijnen van andere droge, voedselarme graslanden zijn veelal te zoeken in intensiever grondgebruik voornamelijk door bemesting, grotere veerbezetting en beregening. De situatie voor de sectie *Erythrosperma* is relatief gunstiger dan die voor de secties *Celtica* en *Palustria*, omdat in de duinstrook nog veel geschikte biotopen voorkomen. Toch is de achteruitgang ook bij deze sectie groot.



Door menselijk ingrijpen verdwenen

Voor een goede interpretatie van tabel 1 moeten we rekening houden met het gegeven, dat niet in alle gevallen het verdwijnen van een microsoort veroorzaakt is door vernietiging van het biotoop of door achteruitgang van het milieu. Microsoorten, die erg zeldzaam zijn, of die leven aan de grens van hun areaal, kunnen door natuurlijke milieufunctuaties uitsterven. Het betreft dan meestal microsoorten met kleine geïsoleerde populaties. In tabel 1 zijn *T.zevenbergenii*, *T.brakelii*, *T.grootii*, *T.westhoffii*, *T.balticum* en *T.hagendijkii* waarschijnlijk in ons land altijd zeldzaam geweest. Met uitzondering van *T.balticum* en *T.zevenbergenii* gaat het om microsoorten die alléén in Nederland voorkwamen, resp. voorkomen, zg. endemische microsoorten.

Een aantal microsoorten is zeker door menselijk ingrijpen geheel verdwenen (tabel 1). Dit geldt voor *T.brakelii* (sectie *Erythrosperma*) die in 1956 op de Jammerdaalse heide bij Venlo is gevonden. Deze vindplaats is door bebouwing verdwenen (Hagendijk et al., 1975).

T.austrinum (sectie *Palustrina*) kwam vroeger in grote populaties voor langs de kust van de voormalige Zuiderzee, met name van Nunspeet tot Kampen. Vroeger werd de microsoort ook gevonden bij Dordrecht, Aalst en Zegveld. Na 1951 is ze nergens meer aangetroffen (Hagendijk et al., 1975).

Een extreem voorbeeld van een zeer klein endemisch verspreidingsgebied is *T.westhoffii*. Deze microsoort is slechts op één plaats op Terschelling gevonden door prof. dr. V. Westhoff. De microsoort heeft zowel kenmerken van de sectie *Palustrina* (bladvorm en vorm omwindselblaadjes) als van de sectie *Erythrosperma* (rode vruchtjes en knobbeltjes op de omwindselblaadjes). Wellicht is *T.westhoffii* door hybridisatie ontstaan. Waarschijnlijk is de hybride door natuurlijke oorzaken uitgestorven, in ieder geval is ze nooit meer terug gevonden. *T.westhoffii* is niet de enige microsoort met kenmerken die tussen de *Palustrina* en de *Erythrosperma* instaan. In Europa zijn er meer gevonden en zij staan bekend als de *Taraxacum langeanum*-groep (Hagendijk et al., 1982).

Men kan zich in alle ernst afvragen of een dergelijk geïsoleerd exemplaar de rang van microsoort verdient, zoals die er door Hagendijk, Van Soest en Zeven-

Tabel 3.

Het voorkomen van klonen in populaties van microsoorten van de secties *Palustrina* (P) en *Ruderalia* (R).

N = aantal onderzochte individuen, L = aantal onderzochte loci, X = ploïdie-niveau. The occurrence of clones in populations of microspecies of the sections *Palustrina* (P) and *Ruderalia* (R).

N = number of investigated individuals, L = numb. of invest. loci, X = ploidy-level.

Sectie	Microsoort	N	X	L	Vindplaats	Aantal klonen	Kloontypen (aantal individuen)
Section	Microspecies	N	X	L	Locality	Number of clones	Clonal types (number of ind.)
P.	<i>T.palustre</i>	77	4x	5	Noord-Holland, Texel, Slufter	4	A (58), D (14), E (2), F (3)
P.	<i>T.maritimum</i>	32	4x	5	Noord-Brabant, Markiezaat	2	A (31), B (1)
P.	<i>T.palustre</i>	43	4x	5	Noord-Holland, Texel, Roggesloot	1	A (43)
P.	<i>T.palustre</i>	57	4x	5	Noord-Holland, Texel, Westerkolk	1	A (57)
P.	<i>T.palustre</i>	60	4x	5	Noord-Holland, Texel, Molenkil	1	A (60)
P.	<i>T.gelricum</i>	28	4x	5	Gelderland, Nekkeveld	1	A (28)
P.	<i>T.palustre</i>	29	4x	5	Noord-Holland, Abtskolk	2	C (27), A' (2)
P.	<i>T.hollandicum</i>	34	?	5	Utrecht, Lekdijk, Lopik	2	G (34)
P.	<i>T.hollandicum</i>	8	?	5	Overijssel, Hasselt, Den Doorn	1	G (8)
P.	<i>T.anglicum</i>	4	?	5	idem	1	H (4)
P.	<i>T.hollandicum</i>	10	?	5	Overijssel, Hasselt, De Brommert	1	G (10)
R.	Onbekend aantal micro-soorten	30	3x	3(5)	Mechelen, Zuid-Limburg	16 (36)	
R.	Onbekend aantal micro-soorten	77	3x	3(5)	Gerendal, Zuid-Limburg	15 (34)	

bergen aan gegeven is. Het antwoord hierop dient overtuigd neen te zijn.

Kwetsbaar in het landschap

De voedselarme, droge en vochtige graslanden zijn in ons land in oppervlakte sterk afgenomen en de resterende vindplaatsen liggen vaak ver van elkaar. Voor de paardebloemen heeft dit tot gevolg gehad dat de populaties kleiner zijn geworden en dat zij van elkaar geïsoleerd zijn geraakt. Deze versnippering heeft een aantal belangrijke consequenties. De belangrijkste hiervan zijn:

1. de grote invloed van toevallige milieufunctuaties (weer, grondwaterstanden, predatoren en menselijke invloeden), waardoor sterke aantalschommelingen op kunnen treden;
2. de isolatie, die maakt dat vruchtjes van de ene populatie de andere niet kunnen bereiken, waardoor 'onderlinge steun' onmogelijk wordt;
3. het 'eiland-effect', waardoor de uitstervingskans toeneemt naarmate de omvang van de groeiplaats afneemt;
4. de grote invloed van ongunstige, ex-

terne factoren zoals verdroging en eutrofiëring op groeiplaatsen van geringe omvang; het gevolg van 1-4 is:

5. de waarschijnlijke achteruitgang van de erfelijke variatie der populaties met als gevolg een afname van de levenskansen.

Sectie *Palustrina* genetisch verarmd?

Zoals hierboven is uiteengezet, is de algemene verwachting dat verkleining en isolatie van populaties zal leiden tot een achteruitgang van de erfelijke variatie. We hebben dit probleem bestudeerd bij enkele microsoorten van de sectie *Palustrina*. Dit onderzoek heeft plaatsgevonden aan eiwitten (enzymen) met behulp van gelelektroforese-technieken. In tabel 3 worden enkele voorlopige resultaten weergegeven. Een kloon is in de tabel gedefinieerd door een identiek genotype op 3 of 5 enzymatische loci. Het onderzoek zal elders, nader uitgewerkt, worden gepubliceerd. Er is dankbaar gebruik gemaakt van de resultaten van de stages van Y. de Jong (1988) en J. Battjes.

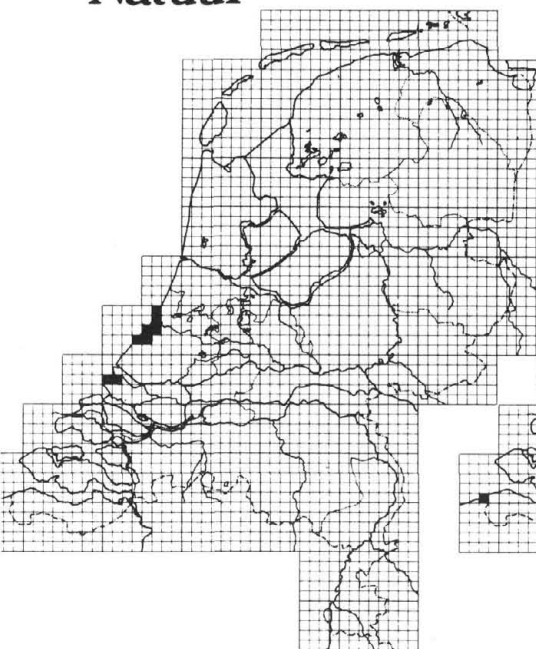


Fig. 5. *T. agaurum* (sect. *Erythrosperma*)
Sinds 1950: 8 uurhokken
Since 1950: 8 hoursquares



Fig. 6. *T. hygrophilum* (sect. *Celtica*)
Sinds 1950: 28 uurhokken
Since 1950: 28 hoursquares

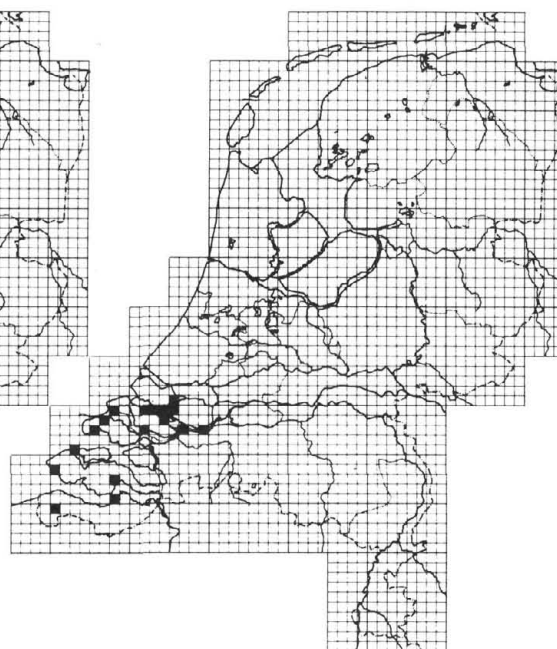


Fig. 7. *T. beeftinkii* (sect. *Celtica*)
Sinds 1950: 17 uurhokken
Since 1950: 17 hoursquares

Uit tabel 3 blijkt dat het aantal klonen per populatie bij de *Palustria* laag is: maximaal vier, maar meestal slechts één of twee. Wanneer er meer dan één kloon is gevonden, dan domineert er toch steeds één in de populatie en dit is bij verwante populaties steeds dezelfde (bijv. A). De algemene conclusie is dan ook dat genetische variatie laag is. Bij de *Ruderalia* is de situatie geheel anders: er is een veel grotere genetische variatie en dus zijn er veel meer klonen per populatie. Hierbij moet het volgende worden opgemerkt:

1. Bij de *Palustria* bestaan de onderzochte populaties met uitzondering van die bij Den Doorn (Hasselt), blijkens kweekproeven, uit één microsoort. Dit is geen uitzonderlijke situatie voor deze sectie in ons land, hoewel het aantal microsoorten ook wel hoger kan zijn nl. twee of drie per populatie. De bestudeerde populaties van de *Ruderalia* bestaan, zoals gewoonlijk, uit een groter aantal microsoorten en dit zal voor een deel de grotere genetische variatie kunnen verklaren.

2. Bij de *Ruderalia* is verder van belang dat in Zuid-Limburg ook diploïde ($2 \times = 16$) seksuele paardebloemen van de sectie *Ruderalia* voorkomen (Roetman et al., 1988). Het is bekend dat diploïden met triploïden kunnen kruisen, waardoor nieuwe genetische variatie op het triploïde niveau kan ontstaan. Dit zou dus van betekenis kunnen zijn bij de grotere variatie van de triploï-

de *Ruderalia*. Sexuele of gedeeltelijk seksuele *Palustria* zijn in West-Europa niet aangetroffen. Deze zijn wel gevonden in Centraal-Europa, maar dit kan geen directe invloed hebben op de moeraspaardebloemen uit onze regio.

3. Het aantal onderzochte enzymloci is bij de *Palustria* vijf en bij de *Ruderalia* drie. Wanneer dit aantal bij de *Ruderalia* door extrapolatie wordt berekend op vijf dan stijgt het aantal gevonden klonen op de twee plaatsen in Zuid-Limburg tot resp. 36 en 34 (in tabel 3 is dit tussen haakjes gezet).

De vraag of de *Palustria*-populaties genetisch verarmd zijn, kan niet met zekerheid beantwoord worden, omdat gegevens van vroeger ontbreken. Wel is zeker dat de recente *Palustria*-populaties de restanten zijn van een populatiecomplex dat vroeger (in de 19e eeuw en eerder) veel meer en veel grotere populaties in ons land omvatte. Het is niet onwaarschijnlijk dat in deze grotere populaties ook meer microsoorten voorkwamen, zoals nu nog het geval is bij de *Ruderalia*. Het unikonale karakter van veel bestudeerde populaties uit tabel 3 zou het resultaat kunnen zijn van een verarmingsproces waarbij één microsoort is overgebleven met maar één genotype. Het is daarentegen ook mogelijk dat nieuwe klonen ontstaan door mutaties. Dit zou het geval kunnen zijn bij genotype B in de populatie van *T. maritimum* van het Markiezaat. Zo zou ook in de populatie van *T. palustre* van de Abts-

kolk (Noord-Holland) het genotype C uit A kunnen zijn ontstaan, waarbij door toeval in deze kleine populatie genotype C is gaan domineren ('genetic drift').

Er is in ons land maar één algemene microsoort van *Taraxacum* bekend waarmee de zeldzame *Palustria*-microsoorten met betrekking tot de genetische variatie kunnen worden vergeleken. Het betreft *T. tortilobum* (sectie *Erythrosperma*) die in een redelijk aantal populaties (9) genetisch is onderzocht (zeven enzymen). Bij deze microsoort zijn acht klonen gevonden met de volgende verdeling: 1 pop. met 1 kloon; 2 pop. met 2 klonen; 1 pop. met 3 klonen; 3 pop. met 4 klonen; 1 pop. met 6 klonen en 1 pop. met 7 klonen (Van Oostrum et al., 1985). Hier is dus een grotere variatie gevonden dan bij de *Palustria*-microsoorten. Deze grotere variatie zou verklaard kunnen worden uit de veel grotere algemeenheid van *T. tortilobum*, die berust op veel meer en grotere populaties en een veel grotere oecologische amplitude.

Uit tabel 3 wordt in ieder geval duidelijk dat de populaties van de *Palustria* genetisch weinig variabel zijn en dit maakt ze, ondanks de waarschijnlijk grote fenotypische plasticiteit, kwetsbaar voor oecologische veranderingen, zeker voor de drastische ingrepen die door de mens in hun woongebied plaats vinden. Hier komt nog bij dat, zoals elders aanemelijk is gemaakt, agamosperme paardebloemenpopulaties veel minder



Foto 5. *T. maritimum* in het natuurreservaat Markiezaat van Bergen op Zoom. Het reservaat ligt buitendijks en heeft een vegetatie met veel zilte soorten. Het wordt extensief beweid met koeien. De foto heeft nog slechts historische betekenis want de populatie is ter plaatse verdwenen. In het gehele reservaat resteren nog slechts enkele individuen van *T. maritimum*; deze zijn door het wegvallen van de getijden in het Markiezaatsmeer gedoemd tot uitsterven. *T. maritimum* in the nature reserve Markiezaat of Bergen op Zoom. The reserve is situated outside the dike and has a vegetation with many halophilous species. It is extensively grazed by cows. The photo only has historical value because the *T. maritimum*-population on this spot has disappeared. In the entire reserve just a few individuals of the microspecies are left which are doomed to extinction because of the fall of the tide.



Foto 6. *T. maritimum* (sect. *Palustria*)

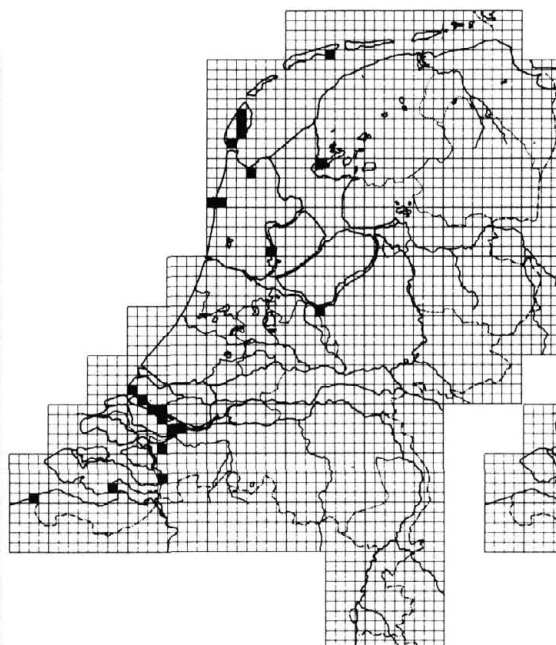


Fig. 8. *T. maritimum* (sect. *Palustria*)
Sinds 1950: 22 uurhokken
Since 1950: 22 hoursquares

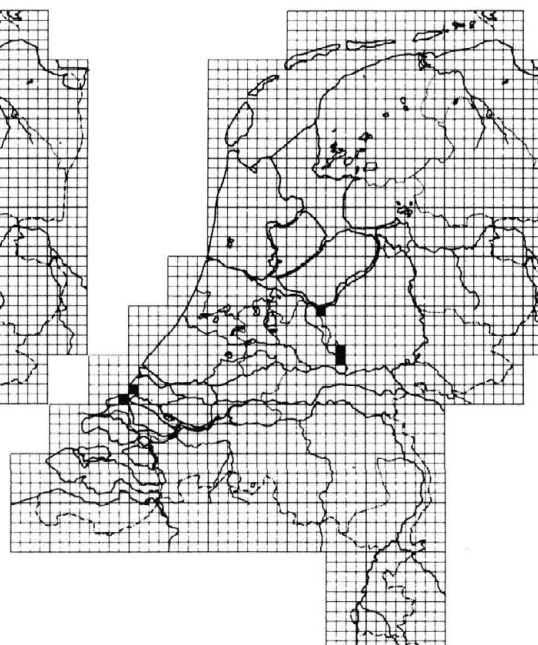


Fig. 9. *T. gelricum* (sect. *Palustria*)
Sinds 1950: 5 uurhokken
Since 1950: 5 hoursquares

snel en effectief kunnen reageren op milieuveranderingen dan sexuele en dat zij sneller verouderen dan sexuele en sneller zullen uitsterven (Sterk et al., 1987).

Taxonomie

Tenslotte nog een enkele taxonomische opmerking. Het is duidelijk uit tabel 3 dat de onderzochte *Palustria*-populaties uiteenvallen in drie groepen:

1. een groep waarin alleen kloon A voorkomt of waarin deze domineert; de planten behoren volgens determinatie in het veld tot de microsoorten *T. gelricum*, *T. maritimum* en *T. palustre*.
2. een groep met dominantie van kloon C met in lage frequentie A en behorende tot *T. palustre*.
3. een groep met kloon G of met dominantie ervan, volgens veld determinatie behorende tot *T. hollandicum*.

Op enzymniveau zijn de populaties van groep 1 identiek of vrijwel identiek en we kunnen hierin een aanwijzing zien voor zeer nauwe taxonomische verwantschap. Wellicht behoren ze tot één soort. De populatie van *T. palustre* van Abtskolk wijkt hier van af. Deze populatie is klein en telt enkele tientallen individuen. Zoals reeds eerder is besproken kan genotype C uit A zijn ontstaan en daarom kan de populatie toch bij groep 1 gerekend worden.

De planten van groep 3 met genotype C horen morfologisch-taxonologisch duidelijk bij elkaar en worden tot *T. hollandicum* gerekend. In deze groep komt

één populatie voor met twee klonen namelijk met G en H (Den Doorn). De planten van het genotype H, die als vruchtjes waren verzameld, bleken na kweken gevlekte bladeren te hebben en behoren zeer waarschijnlijk tot *T. anglicum*.

Conclusie

De variatie aan paardebloemen in de voedselarme vochtige en droge graslanden in ons land gaat aanzienlijk achteruit. Veel microsoorten van de secties *Celtica*, *Erythrosperma* en *Palustria* zijn zeldzaam geworden en bedreigd geraakt. Een aantal is uitgestorven. De oorzaken liggen vooral in de achteruitgang en de vernietiging van de kwetsbare voedselarme biotopen, voornamelijk door bemesting en wateronttrekking. De verarming van de paardebloemenflora is bij weinigen bekend en is in de floristische literatuur nauwelijks terug te vinden. De oorzaak van deze onbekendheid ligt voornamelijk in de moeilijke (micro-)systematiek van de groep, waarmee zich slechts weinig botanici bezighouden.

Uit onderzoek naar de enzymvariatie van microsoorten van de sectie *Palustria* is gebleken dat ze genetisch weinig variabel zijn. De meeste populaties bestaan uit één kloon en deze is bij verwante microsoorten bovendien steeds dezelfde. Waarschijnlijk is de genetische armoede het resultaat van een verarmingsproces.

De secties *Celtica* en *Palustria* zijn



Foto 7. Weiland bij Ommen met een aantal microsoorten van de sect. *Ruderalia*, waaronder *T.eudontum*. De *Ruderalia*-populatie heeft hier een zeer hoge dichtheid. Deze wordt in ons land nooit bereikt door *Celtica*- of *Palustria*-populaties. Pasture near Ommen with a number of microspecies of the sect. *Ruderalia*, amongst others *T.eudontum*. The *Ruderalia*-population has a very high density which is never reached by the *Celtica*- and *Palustria*-populations in our country.



Foto 8. *T.eudontum* (sect. *Ruderalia*). Let op de teruggeslagen omwindselblaadjes, die karakteristiek zijn voor de meeste microsoorten van de *Ruderalia*. Vergelijk dit met de aanliggende omwindselblaadjes van de *Palustria*-microsoorten (foto's 2, 4, 6). *T.eudontum* (sect. *Ruderalia*). Notice the recoiled exterior bracts of the involucre which are characteristic for most of the *Ruderalia*-microspecies. Compare this with the adpressed exterior bracts of the involucre of the *Palustria*-microspecies (photo's 2, 4, 6).

karakteristiek voor het extensief gebruik van vochtige graslanden, waarbij over het algemeen de *Palustria* kwetsbaarder zijn dan de *Celtica*. Ze zijn als bio-indicatoren goed bruikbaar, zelfs zonder dat men op de hoogte is van de microsystematiek (Oosterveld in: Sterk et al., 1987). Als er voldoende restpopulaties overblijven dan kunnen vertegenwoordigers van de zeldzame secties weer toemen in ons land, met name als er meer Relatienotagebieden zullen komen en als marginale landbouwgronden uit de productie zullen worden genomen, mits deze dan extensief worden beheerd.

Er zijn dus voldoende en urgente redenen aanwezig om zuinig te zijn op onze zeldzame en bedreigde paardebloemen. Wij roepen de floristen op om bij inventarisaties de paardebloemen in ieder geval op sectieniveau te onderscheiden, voorzover het seizoen dit toelaat (voor een sleutel: Sterk et al., 1987).

Het is onzes inziens noodzakelijk om de secties *Celtica* en *Palustria* - evenals elders in Europa gedaan is (onder meer de Bondsrep. Duitsland (Korneck, 1984)) - op de (nog te ontwerpen) rode lijst te plaatsen. Zij verdienen een wettelijke bescherming en dienen dan ook opgenomen te worden in de lijst van beschermde plantesoorten van de Flora- en Faunawet die in voorbereiding is.

Literatuur

- Clausman, J., 1989. De dotterbloem. In: Nijhoff, P. & M. Brunt, 1989. De natuur in het nauw. Natuur en Milieu 13(2): 10.
- Clausman, J., K. Groen, H. den Held & A. van Heerden, 1986. Veranderingen in het vegetatiedek van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden tussen 1977 en 1984. PPD, Den Haag.
- Council of Europe, 1983. List of rare, threatened and endemic plants in Europe. Strasbourg.
- Davis, S. D., S. J. M. Droop, P. Gregerson, L. Henson, C. J. Leon, J. L. Villa-Lobos, H. Syngé & J. Zantovaska, 1986. Plants in Danger. What do we know? IUCN, Gland. 461 pp.
- Hagendijk, A., J. L. van Soest & H. A. Zevenbergen, 1975. Taraxacum (behalve sectie *Vulgaria*). Flora Neerlandica IV: 1-52.
- Hagendijk, A., J. L. van Soest & H. A. Zevenbergen, 1982. Taraxacum sectie *Vulgaria* Dahlst. Flora Neerlandica IV (10a + b): 53-303.
- Heukels, H. & R. van der Meijden, 1983. Flora van Nederland. 20e druk. Groningen.
- Jong, Y. de, 1988. Genetische variatie bij Taraxacum sectie *Palustria* in Nederland. Stageverslag Hugo de Vries Laboratorium,

Universiteit van Amsterdam, 17 pp.

Korneck, D., 1984. Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen. In: Blab, J., E. Novak, W. Trautmann & H. Sukopp, 1984. Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland 4. Aufl.: 128-148.

Mennema, J., A. J. Quené-Boterbrood & C. L. Plate, 1980. Atlas van de Nederlandse Flora 1. Uitgestorven en zeer zeldzame soorten. Amsterdam, 226 pp.

Mennema, J., A. J. Quené-Boterbrood & C. L. Plate, 1985. Atlas van de Nederlandse Flora 2. Zeldzame en vrij zeldzame soorten. Utrecht, 349 pp.

Natuurbeschermingsraad, 1984. Herziening besluiten beschermde inheemse planten- en diersoorten. Advies van Natuurbeschermingsraad. Utrecht.

Oosterveld, P., 1978. De indicatiewaarde van het genus *Taraxacum* voor het beheer van grasland. Gorteria 9(5): 188-193.

Oosterveld, P., 1984. Plantesoorten als indicator toegelicht aan het voorbeeld van de paardebloem. In: E. P. H. Best & J. Haeck (eds.), 1984. Ecologische indicatoren voor de kwaliteitsbeoordeling van lucht, water, bodem en ecosysteem. Wageningen, 227 pp.

Oostrum, H. van, A. A. Sterk & H. J. Wijsman, 1985. Genetic variation in agamospermous microspecies of *Taraxacum* sect. *Erythrosperma* and sect. *Obliqua*. Heredity 55: 223-228.

Ploeg, D. T. E. van der, O. Hoekstra & F. Rudolphy, 1977. Atlas fan de floara fan Fryslân. Ljouwert, 171 pp.

Roetman, E., J. C. M. den Nijs & A. A. Sterk, 1988. Distribution and habitat range of diploid sexual dandelions (*Taraxacum* section *Vulgaria*), a Central European flora element in The Netherlands. Acta Botanica Neerlandica 37(1): 81-94.

Roetman, E. & A. A. Sterk, 1986. Growth of microspecies of different sections of *Taraxacum* in climatic chambers. Acta Botanica Neerlandica 35(1): 5-22.

Schönfelder, P., 1986. Kritische Sippen in Roten Listen gefährdeter Pflanzenarten. Schriftenreihe für Vegetationskunde 18: 101-103.

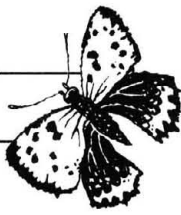
Sterk, A. A., C. H. Hommels, M. J. P. J. Jenniskens, J. H. Neuteboom, J. C. M. den Nijs, P. Oosterveld & Segal, 1987. Paardebloemen, planten zonder vader. Utrecht, 348 pp.

Voorontwerp van de Flora- en Faunawet, 1987. Ministerie van Landbouw en Visserij, 175 pp.

Westhoff, V. & A. J. den Held, 1975. Plantengemeenschappen van Nederland. Zutphen, 280 pp.

Summary

Rare, endangered and extinct dandelions
The variation of the dandelions from the nutrient-poor wet and dry grasslands in The Netherlands is decreasing considerably.



Many microspecies of the sections *Celtica*, *Erythrosperma* and *Palustria* have become rare and threatened. A number has already died out. This phenomenon is little known and hardly found in the floristic literature. This ignorance is caused by the difficult microsystematics of the group. Only a few systematists are engaged in research of dandelions. For the survival of the critical dandelions it is a dangerous situation. From investigations of the proteins (enzymes) of microspecies of the section *Palustria* it appeared that there is little variation. Most populations only consists of one clone, seldom there are two and in one case four clones have been found. If there are several clones then mostly one is dominating, which is always the same in related microspecies. Probably the genetical poverty results from a process of declining of variation. It makes the plants vulnerable in their survival. The sections *Celtica* and *Palustria* are characteristic for the extensively managed, wet grasslands. In general the *Palustria* are ecologically more vulnerable than the *Celtica*. Compared with the very common *Ruderalia* from the intensively managed grasslands, the *Palustria* and *Celtica* have a lower relative growth rate and reproduction capacity. The smaller plants have less competition power and are adapted to less productive ecosystems than most of the *Ruderalia*. If sufficient populations of the *Celtica* and *Palustria* are left, there is a good chance that they will increase in the Netherlands when, as is foreseen in Dutch and European agricultural policy, the marginal agricultural lands will be taken out of production and extensively managed.

It is in our opinion necessary to give the sections *Celtica* and *Palustria* a legal protection. They should be placed on the red list (to be designed for the Netherlands) as is done in the Federal Republic of Germany. They should be included in the list of protected plants of the new Flora- and Fauna Act which is in preparation.

Dankwoord

De auteurs zijn veel dank verschuldigd aan de heren A. Hagendijk, drs. P. Oosterveld, D. T. E. van der Ploeg en H. A. Zevenbergen voor de gegevens over het bedreigd zijn en over de verspreiding van de microsoorten. De eiwitanalyses zijn uitgevoerd door de heren Y. de Jong en J. Battjes, waarvoor eveneens onze grote erkentelijkheid. Onze dank gaat verder uit naar dr. J. C. M. den Nijs en drs. P. Oosterveld voor het kritische doorlezen van het manuscript en naar Taco Tichelaar voor het typen.

Dr. A. A. Sterk & dr. S. B. J. Menken,
Vakgroep Systematiek, Evolutie en Palaeo-
biologie (UvA),
Biologisch Centrum Anna's Hoeve,
Kruislaan 318,
1098 SM Amsterdam.



Bert Bos

Dopheide

*Ginds... in de heide... langs povere paân
Daar lachen me blozende lievekens aan.
Ik weet er hun naamkens en 'k noem ze blij:
„De perelkens van de hei”.*

*'t Zijn pereltrosjes van rozig satijn,
't Zijn Japanse vaasjes van broos porselein,
Licht trillend bij zoentjes van vlinder of bij,
De perelkens van de hei.*

*Bijwijlen dan knikken bij 't windeken kleen,
Die schuchtere kopjes van ja en van neen.
Dan frazelen stemmig, als klokjes in Mei,
De perelkens van de hei.*

*O wondre juweeltjes, o troosterkes mijn,
Geen blommeke bloeit er met kunstiger lijn!
En zijt ge so simpel... toch blijft ge voor mij
De perelkens van de hei.*

*Al zoeken of lieven de mensen u niet,
Al draag ik in 't herte gezwegen verdriet,
Nooit ging ik u zonder een lachken voorbij,
Op perelkens van de hei.*

Alice Nahon (1896-1933)

Uit: 'De mooiste natuurgedichten'
Uitg. J. H. Kok, Kampen