

Sexuele paardebloemen in Zuid-Limburg

door D. Elzinga, J. van der Kamp en A. A. Sterk

Inleiding

Paardebloemen behoren tot de algemeenste planten van onze flora. Vooral in het voorjaar is dit duidelijk als de meeste van onze grazige landschappen geel gekleurd zijn door ontelbare bloemhoofdjes van deze soort. Hoewel paardebloemen zeer algemeen zijn, was er tot betrekkelijk kort geleden weinig over de systematiek en de biologie van deze planten bekend. Op voor de hand liggende vragen zoals: „Hoeveel soorten paardebloemen zijn er in ons land?“, „Zijn ze alle zo algemeen?“ en „Hoe planten ze zich voort?“ was nog geen duidelijk antwoord te geven.

De eerste Nederlander die zich zeer intensief op de studie van paardebloemen heeft geworpen was prof. dr. J. L. van Soest, later geassisteerd door A. Hagendijk en H. A. Zevenbergen. Zij hebben in het voorjaar vele excursies gemaakt en zo in de loop der jaren een groot herbarium voor Nederland bijeengebracht. Op basis van dit herbarium hebben zij een bewerking gegeven van de Nederlandse paardebloemen. Deze is verschenen in twee publicaties van de Flora Neerlandica (HAGENDIJK, VAN SOEST en ZEVENBERGEN 1975, 1982).

Op de vraag naar de voortplanting dacht men het antwoord te weten. Alle paardebloemen in ons land en in West-Europa zijn agamosperm, d.w.z. zij planten zich asexueel voort met zaden. Ook VAN SOEST (1979) vermeldt in één van zijn laatste publicaties, die in Natura verscheen, dat er in Nederland nog geen seksuele paardebloemen gevonden zijn. Het uitgebreide bloembezoek, dat paardebloemen in het voorjaar ontvangen, zou dus voor

de voortplanting van de paardebloemen niet noodzakelijk zijn.

Dit beeld heeft zich de laatste jaren evenwel drastisch gewijzigd door onderzoek van de Vakgroep Bijzondere Plantkunde aan de Universiteit van Amsterdam (DEN NIJS en STERK 1980, 1984a en 1984b, STERK, DEN NIJS en KREUNE 1982b). Seksuele paardebloemen blijken in Europa op grote schaal voor te komen. Er blijkt hierbij een zeer karakteristiek verspreidingspatroon te bestaan van sexualiteit en agamospermie, waarvan de achtergronden nog niet duidelijk zijn (fig. 3). Nederland ligt in het gebied waarin tot voor kort alleen a-sexuele paardebloemen verwacht werden.

Dit veranderde toen in 1979 in het herbarium Van Soest tussen de a-sexuele planten een exemplaar werd gevonden dat seksueel bleek te zijn. Deze plant was afkomstig van de Geul bij Mechelen uit de omgeving van de boerderij 't Höfke. Het exemplaar behoorde tot de door Hagendijk, Van Soest en Zevenbergen beschreven soort (*Taraxacum limburgense* (sectie *Taraxacum*). Dit was een zeer opmerkelijke ontdekking. In Zuid-Limburg zijn vervolgens ook op enkele andere plaatsen seksuele paardebloemen gevonden (STERK, DEN NIJS en KREUNE 1982b). Vragen die bij de vondst van seksuele paardebloemen bij 't Höfke opkwamen, waren: „Zijn er misschien nog meer seksuele planten langs de Geul en verder in Zuid-Limburg?“ en „Komen deze seksuele planten wellicht ook in andere biotopen voor dan in de a-sexuele?“

Met deze problematiek hebben de auteurs zich bezig gehouden en daarvan doen ze nu verslag.

De systematiek van *Taraxacum*

Het geslacht *Taraxacum* bestaat uit een complex van microsoorten, oftewel „kleine soorten“, waarvan er in Nederland 196 bekend zijn. Deze microsoorten zijn verenigd binnen zes secties. In Nederland is de sectie *Taraxacum* (= sectie *Vulgaria*) met 136 microsoorten de grootste en verreweg het meest algemeen voorkomend (STERK 1982a). Een nieuwe sectie die recent van sectie *Taraxacum* is afgesplitst is sectie *Hamata*, die in oecologie sterk overeen komt met sectie *Taraxacum*. Ze heeft grotendeels een voorkeur voor vochtiger en minder zwaar bemeste biotopen. Alleen binnen de sectie *Taraxacum* zijn in Nederland tot nu toe sexuelen gevonden. De overgrote meerderheid van de paardebloemen in Nederland is echter a-sexueel.

Bij paardebloemen spreken we van microsoorten. Dat zijn soorten met een zeer smal variatietraject. Ze zijn vaak moeilijk van elkaar te onderscheiden. De meeste microsoorten zijn dan ook alleen door ingewijden te determineren. Het grote aantal microsoorten hangt samen met de a-sexuele voortplanting. Voor de eerlijkheid moet worden opgemerkt dat niet alle botanici aanhangers zijn van de microsoorten. We zullen deze kwestie hier verder laten rusten (zie verder STERK 1982a).

Tussen de microsoorten of groepen van microsoorten bestaan ook oecologische verschillen. Ook deze verschillen zijn vaak niet scherp begrensd, zodat onderscheid moeilijk is. Er zijn microsoorten met een brede oecologische niche, z.g. generalisten, (die dus in verschillende milieus kunnen voorkomen), maar

er zijn er ook met een smallere niche, z.g. specialisten, gespecialiseerd op één bepaalde milieu. Veel specialisten zijn vermoedelijk evolutionair jonger dan de generalisten (STERK GROENHART en MOOREN 1983).

Het onderscheiden van taxonomisch goede microsoorten kan onmogelijk worden wanneer zou blijken dat verschillende microsoorten met elkaar zouden kruisen. JENNISKENS (1984) heeft reeds aangetoond dat in de proeftuin kruising mogelijk is tussen seksuele microsoorten onderling en tussen seksuele planten en a-seksuele pollendonoren (stuifmeelverschaffers).

Verschillen tussen seksuele en a-seksuele paardebloemen

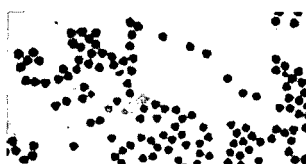
A-seksuele paardebloemen planten zich agamosperm voort, d.w.z. dat de voortplanting via het zaad plaatsvindt maar dan op a-seksuele wijze. Het zaad ontstaat hierbij uit een niet gereduceerde eicel, die zich autonoom ontwikkelt, d.w.z. zonder dat ze bevrucht wordt.

De wijze van voorplanten is sterk gekoppeld aan het chromosoomgetal: seksuele paardebloemen zijn diploid en a-seksuele triploid of, zeldzamer, van een hoger ploïdieniveau. De diploïde paardebloemen hebben $2n = 16$ chromosomen en de triploïde $3n = 24$. Het basisgetal van de polyploïde reeks bij paardebloemen is $x = 8$ (voor details zie STERK 1982a).

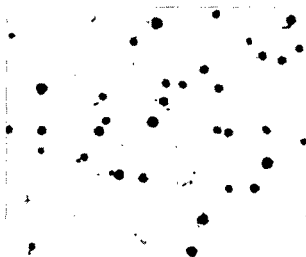
Zo op het eerste gezicht zijn seksuele en a-seksuele paardebloemen niet van elkaar te onderscheiden. Met behulp van een microscoop is het echter mogelijk om onderscheid te maken tussen seksuelen en a-seksuelen. Dit is, zoals we hebben gezien bij de vondst van *T. limburgense*, zelfs aan herbariumplanten mogelijk. Hierbij wordt dan gekeken naar het pollen (DEN NIJS et al. 1978). Bij seksuelen zijn de pollenkorrels nl. alle even groot, bij a-seksuelen zijn er verschillen in pollendiameter (fig. 4 en 5). Dit verschil hangt samen met de meiose (reduc-



Taraxacum limburgense, een seksuele paardebloem.



Pollenkorrels van een seksuele paardebloem zijn alle even groot (fig. 4).



Pollenkorrels van een a-seksuele paardebloem verschillen in diameter (fig. 5).

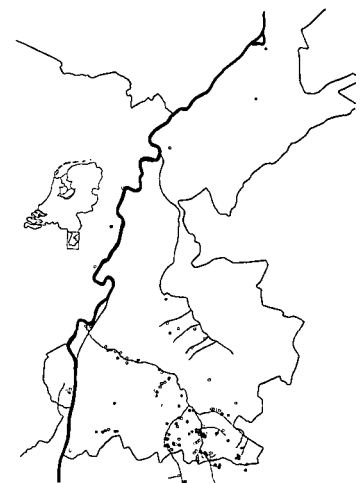
tiedeling), die bij seksuelen normaal verloopt en bij a-seksuelen gestoord is.

De verspreiding van seksuele en a-seksuele paardebloemen in Zuid-Limburg en aangrenzend België

In Nederland worden seksuele paardebloemen slechts gevonden in Zuid-Limburg (voornamelijk in het zuidelijk deel) en op enkele plaatsen in het Fluviatiel District. De ver-



De verspreiding van seksuele paardebloemen in Europa, zoals tot dusver bekend is. Het Middellandse Zee gebied en de Balkan zijn nog amper geïnventariseerd, zodat het zeer wel mogelijk is dat ook hier seksuele paardebloemen zullen worden gevonden. A-seksuele paardebloemen komen in vrijwel geheel Europa voor (fig.3).



De verspreiding van seksuele en a-seksuele paardebloemen in Zuid-Limburg en aangrenzend België (fig. 6).

- = paardebloemonster met 50% of meer seksuelen
- ◐ = monster met minder dan 50% seksuelen
- = monster met alleen a-seksuelen

spreiding van seksuele en a-seksuele paardebloemen in Zuid-Limburg en aangrenzend België wordt weergegeven in fig. 6 (zie ook ELZINGA & VAN DER KAMP 1984).



Voorjaarsbloeï van paardebloemen in Zuid-Limburg. Deze paardebloemen zijn a-sexueel.

Allereerst moet worden opgemerkt dat sexuelen in het hier besproken gebied altijd samen met a-sexuelen zijn gevonden. Het aandeel van sexuelen in een paardebloempopulatie varieert van 0 tot 98 procent. Wat betreft het voorkomen in Zuid-Limburg kan worden opgemerkt, dat de sexuelen hier beperkt zijn tot de beekdalen; op de plateaus zijn ze in het geheel niet gevonden. Voorbeelden van typische beekdalbiotopen zijn te vinden in eerder in Natura verschenen artikelen van HIGLER (1983) en TOLKAMP (1983).

Bij het monstren hebben wij onze aandacht dan ook vooral gericht op die beekdalen. Daardoor is b.v. het Plateau van Margraten nauwelijks bemonsterd, wat een „witte vlek” op de kaart veroorzaakt.

Enkele opmerkingen over de oecologie der seksuele paardebloemen

Sexuele paardebloemen in Zuid-Limburg worden gevonden in onbemeste graslandreservaten, doch ook in agrarisch beheerde graslanden, zelfs al worden deze zwaar bemest. In wegbermen en op ruigten zijn sexuelen vrijwel niet aangetroffen.

Door het reliëf en door beken kunnen binnen een Zuidlimburgs grasland grote milieuverschillen optreden. Onderzocht is of deze milieuverschillen invloed hebben op de verspreiding van de seksuele paardebloemen. Hiertoe zijn binnen één perceel paardebloemen gemonsterd op b.v. een noord- en een zuidhelling.

Waarnemingen bij verschillende exposities zijn op zes plaatsen gedaan. In vrijwel al deze gevallen was het, ook statistisch, duidelijk dat seksuele paardebloemen zich concentreren op zuidelijk geëxponeerde hellingen.

Ook zijn binnen één perceel paardebloemen gemonsterd op verschillende afstanden van een beek, wat onderzocht is op zeven plaatsen. Een voorbeeld wordt gegeven in fig. 8. In al deze gevallen was het duidelijk dat sexuelen een voorkeur hebben voor beekoeveren wanneer er sprake is van een „hoge” beekoever, maar dat, wanneer het grasland geleidelijk afloopt in de beek, de sexuelen juist een lichte afkeer van deze „lage” beekoever laten zien. Voor meer informatie over de oecologie van seksuele paardebloemen zie ELZINGA en VAN DER KAMP (1984).

Conclusies

Ten aanzien van de in de inleiding gestelde vragen kan geconcludeerd worden dat seksuele paardebloemen niet alleen bij Mechelen langs de Geul voorkomen, maar op meer plaatsen in Zuid-Limburg en aangrenzend België zijn aangetroffen.

Opvallend hierbij is dat seksuele paardebloemen op zowel onbemeste graslandreservaten als intensief beheerde agrarische graslanden voorkomen. Zij vertonen daardoor een grote oecologische overlap met de a-sexuele paardebloemen.

Uit fig. 6 blijkt evenwel dat seksuele paardebloemen in het gehele bestudeerde gebied zeldzaam zijn, ook in de beekdalen; slechts in 38 van de 129 in beekdalen genomen paardebloemonsters kwamen sexuelen voor. Gezien de tegenwoordige achteruitgang van vele graslandbiotopen is het zeer wel mogelijk dat de zeldzaamheid van seksuele paardebloemen in Zuid-Limburg veroorzaakt is door het grotendeels ontbreken van geschikte biotopen. Een andere mogelijkheid is dat de seksuele paardebloemen nog bezig zijn zich verder noordwaarts te verspreiden. De door ons gevonden sexuelen zouden dan voorboden zijn van grotere aantallen seksuele paardebloemen.

Uit het voorgaande wordt verder duidelijk dat seksuele paardebloemen in Zuid-Limburg warme, relatief droge standplaatsen prefereren. Dit komt tot uiting in de voorkeur voor beekdalen (warm microklimaat), zuidhellingen en hoge, droge beekoeveren. Dit zou in overeenstemming zijn met het feit dat de seksuele paardebloemen in het algemeen een zuidelijke verspreiding hebben en in warmere gebieden thuishoren. De Zuidlimburgse seksuele paardebloemen zouden dan een noordelijke uitloper vormen van het Midden- en Zuid Europese verspreidingsgebied waarin de sexuelen talrijk zijn (fig. 3). Tot slot nog een opmerking over

het microsoortsbegrip. Uit het reeds geciteerde onderzoek van JENNISKENS (1984) is duidelijk geworden dat seksuele paardebloemen kunnen kruisen met a-seksuele. Dit kan leiden tot de vorming van hybriden en daardoor tot vervaging van de grenzen tussen de microsoorten. Het is dan ook zeer waarschijnlijk dat het onmogelijk is om in populaties waarin seksuele paardebloemen voorkomen microsoorten te onderscheiden. We weten dit nog niet zeker omdat nog niet is onderzocht of de hybriden in de natuur levenskrachtig zijn en in staat zijn zich voort te planten. Toekomstig onderzoek zal zich dan ook op dit punt richten.

Literatuur

ELZINGA, D. en J. VAN DER KAMP 1984. De verspreiding en oecologie van diploïde seksuele planten uit de sectie *Taraxacum* (= sect. *Vulgaria*, genus *Taraxacum*) in Zuid-Limburg. Universiteit van Amsterdam, doctoraalverslag no. 161:1-69.

HAGENDIJK, A., J. L. VAN SOEST en H. A. ZEVENBERGEN 1975. *Taraxacum* (behalve de sectie *Vulgaria*). *Flora Neerl.* IV (9): 1-52.

—, — en — 1982. *Taraxacum* sectie *Vulgaria*. *Flora Neerl.* IV (10): 79-303.

HIGLER, L. W. G. 1983. De Nederlandse beken. *Natura* 80 (1) (jan./febr. 1983): 4-8.

JENNISKENS, M. J. P. J. 1984. Aspects of the biosystematics of *Taraxacum* section *Taraxacum*. Universiteit van Amsterdam, dissertatie: 69-152.

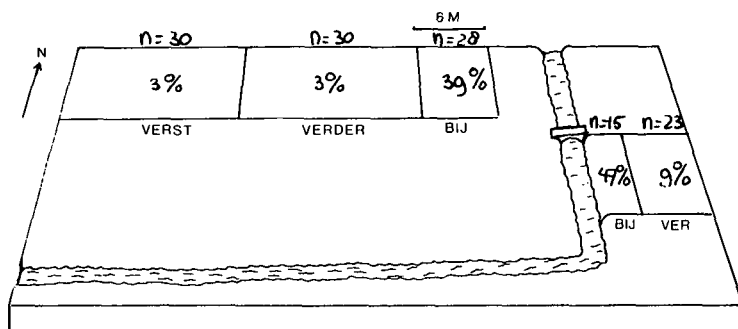
NIJS, J. C. M. DEN, A. A. STERK en H. VAN DER HAMMEN 1978. Cytological and ecological notes on the *Taraxacum* sections *Erythrosperma* and *Obliqua* of the coastal area of the Netherlands. *Acta Bot. Neerl.* 27: 287-305.

NIJS, J. C. M. DEN en A. A. STERK 1980. Cytogeographical studies of *Taraxacum* sect. *Taraxacum* (= sect. *Vulgaria*) in central Europe. *Bot. Jahrb. Syst.* 101: 527-554.

—, — en — 1984a. Cytogeography of *Taraxacum* sections *Taraxacum*



Beekdalgrasland met seksuele en a-seksuele paardebloemen.



Op de tekening is te zien dat de seksuele paardebloemen in dit grasland zich concentreren op de beekoever. De monstergrootte (n) en het percentage seksuele paardebloemen zijn in de tekening aangegeven.

and *Alpestris* in France and adjacent parts of Switzerland and Italy. *Acta Bot. Neerl.* 33 in druk.

—, — en — 1984b. Cytogeography and cytotaxonomy of *Taraxacum* sections *Taraxacum* and *Erythrosperma* in Belgium and north-west France. *Acta Bot. Neerl.* in voorbereiding.

SOEST, J. L. VAN 1979. De paardebloem in Nederland. *Natura* 76 (3) (maart 1979): 82-84.

STERK, A. A. 1982a. *Taraxacum* sectie *Vulgaria*. *Flora Neerl.* IV (10a): 53-77.

STERK, A. A., J. C. M. DEN NIJS en W. KREUNE 1982b. Sexual and aga-

mospermous *Taraxacum* species in the Netherlands. *Acta Bot. Neerl.* 31 (3): 227-237.

STERK, A. A., M. C. GROENHART en J. F. A. MOOREN 1983. Aspects of the ecology of some microspecies of *Taraxacum* in the Netherlands. *Acta Bot. Neerl.* 32 (5/6): 385-415.

TOLKAMP, H. H. 1983. Beken in Zuid-Limburg. *Natura* 80 (1) (jan./febr. 1983): 102-108.

Adres auteurs:

Hugo de Vries-Laboratorium,
Plantage Middenlaan 2*,
1018 DD Amsterdam.