Het geslacht *Micrasterias* Ralfs (Desmidiaceae) in Nederland

Bart (B.F.) van Tooren & Marien (M.C.) van Westen***

* Van der Helstlaan 19, 3723 EV Bilthoven; e-mail: bartvantooren@versatel.nl
** Podzolhamel 26, 9403 XC Assen; e-mail: mvanwesten@home.nl

Het geslacht *Micrasterias* Ralfs (Desmidiaceae) in Nederland

De verspreiding van sieralgen in Nederland is voor veel soorten slecht bekend. Het geringe aantal onderzoekers en de taxonomische problemen vormen daarvoor een belangrijke oorzaak. Wel redelijk bekend is de verspreiding van de soorten van het geslacht *Micrasterias* Ralfs; deze behoren tot de grootste, fraaiste en veelal goed herkenbare sieralgen. Deze soorten zijn overwegend kenmerkend voor niet tot zwak gebufferde wateren. Van de 16 uit Nederland bekende soorten blijken er vier in Nederland als uitgestorven te kunnen worden beschouwd; nog eens zes soorten gaan sterk achteruit. Uit de laagveenmoerassen zijn nauwelijks oude waarnemingen bekend; toch veronderstellen wij dat veel soorten zich juist hier hebben kunnen handhaven, met name in trilvenen. In de vennen op de Pleistocene zandgronden is de achteruitgang van *Micrasterias*-soorten dramatisch. De vrijwel complete teloorgang van zwak gebufferde vennen met rijk gestructureerde oeverbegroeiingen en verlandingsvegetaties is hiervoor de belangrijkste oorzaak.

The genus *Micrasterias* Ralfs (Desmidiaceae) in the Netherlands

The ecological distribution of most Desmid taxa in the Netherlands is poorly known due to taxonomic problems and few taxonomic specialists. An exception, however, is the relatively well-documented genus *Micrasterias* Ralfs, whose species occur primarily in weakly buffered water bodies. Sixteen species of *Micrasterias* have been recorded in the Netherlands; with four of them apparently locally extinct and another six (critically) endangered. The main reason for the rapid decline or extinction of these Desmids in the Netherlands is the widespread loss of slightly buffered moorland pools with high internal variation, e.g. variation in vegetation structure and various stages of succession from open water to bogs. Nowadays, several *Micrasterias* species are restricted in their distribution to quaking bogs in fens.

Onderzoek aan sieralgen

In Nederland komen, exclusief variëteiten, ruim 500 soorten sieralgen (Desmidiaceae) voor.[1] Ondanks de vaak fraaie vormen en de hoge indicatieve waarde voor de waterkwaliteit is het aantal onderzoekers van deze algen altijd zeer klein geweest. De bekendste onderzoekers uit de eerste helft van de 20e eeuw zijn Heimans en Beijerinck. Een groot deel van de waarnemingen aan sieralgen tot ca. 1960 is afkomstig van Heimans. Vanaf de jaren 70 van de vorige eeuw doen vooral Coesel en leerlingen van hem onderzoek aan sieralgen. Momenteel is er in Nederland een werkgroep[2] met ca. 20 actieve leden actief bij het onderzoek naar het voorkomen van sieralgen in Nederland.

Veranderingen in voorkomen

De in Nederland gedurende de afgelopen eeuw veranderde waterkwaliteit heeft grote gevolgen gehad voor het voorkomen van sieralgen. Het is door gebrek aan met name oude gegevens echter moeilijk om deze verschuivingen helder in beeld te krijgen. Zo was er in de eerste helft van de vorige eeuw feitelijk alleen aandacht voor het voorkomen van sieralgen in vennen op de Pleistocene zandgronden, terwijl we nu weten dat ook trilvenen in de laagveenmoerassen, met name in Noordwest-Overijssel en in het Vechtplassengebied, zeer rijke vindplaatsen van sieralgen zijn. Het inzicht dat ook efemere poeltjes, bijvoorbeeld in natuurontwikkelingsgebieden, vindplaatsen van zelfs voor Nederland onbekende soorten sieralgen kunnen zijn, dateert pas van de laatste jaren.[3] Ook taxonomische problemen vormen een ernstige handicap bij het verkrijgen van een goed beeld van opgetreden veranderingen.

Gelukkig zijn er sieralgen die goed herkenbaar zijn en waar altijd veel aandacht voor is geweest. De soorten van het geslacht *Micrasterias* Ralfs vormen daarvan het beste voorbeeld. De 16 grote en mooie soorten van dit geslacht in Nederland geven over het algemeen weinig problemen bij de determinatie. De soorten zijn overwegend kenmerkend voor niet tot zwak gebufferde wateren; juist de milieus die vroeger ook al veel aandacht kregen. Bovengenoemde werkgroep heeft zich daarom, in een poging een goed beeld te krijgen van het voorkomen van sieralgen in Nederland, als eerste ingespannen om een beeld te krijgen van de verspreiding van de soorten van het geslacht *Micrasterias* en van de veranderingen in voorkomen.

In deze bijdrage wordt het voorkomen van deze soorten in Nederland nader besproken.

Beschikbare data

In totaal zijn er ruim 1400 unieke opgaven van de 16 soorten beschikbaar. In de verspreidingskaarten (Fig. 1) zijn deze verdeeld over twee tijdsperioden: voor en vanaf 1990. Er is gekozen voor 1990 als grens, omdat toen de periode met de ergste zwavel- en stikstofdepositie uit de atmosfeer achter de rug was, een voor het voorkomen van sieralgen in vennen heel belangrijk gegeven. Ook is juist vanaf 1990 veel aandacht gekomen voor het herstel van vennen en voor natuurontwikkeling, onder andere dankzij het in 1990 vastgestelde Natuurbeleidsplan[4] en een in 1989 opgestarte subsidieregeling om door onder andere verzuring en vermesting aangetaste natuurgebieden te herstellen, de zogeheten EGM-regeling.

Bijna 30% van de opgaven is van voor 1990, de rest van 1990 of later. Feitelijk geldt voor het overgrote deel van de opgaven van *Micrasteria*s van voor 1990 dat ze al van voor 1950 zijn, en vooral afkomstig van Heimans. Heimans hield een kaartsysteem bij met vondsten van soorten, hetgeen nu de belangrijkste bron van oude data vormt.

Bij de verspreidingskaarten dient wel steeds bedacht te worden, dat de laagveenmoerassen zoals Wieden/Weerribben en de Vechtplassen in de 1e helft van de vorige eeuw niet of nauwelijks op het voorkomen van sieralgen onderzocht zijn.

In het onderstaande wordt beknopt op de 16 afzonderlijke soorten ingegaan, gevolgd door een bespreking van de opgetreden veranderingen. Variëteiten worden

alleen genoemd als deze door de recente Nederlandse Flora[1] als goede taxonomische eenheden worden beschouwd. Over hun voorkomen in Nederland kunnen meestal geen uitspraken worden gedaan, daar bij de door ons beschouwde opgaven slechts zelden is aangegeven welk intraspecifiek taxon is aangetroffen.

Micrasterias americana Ralfs — Fig. 1 & 2a

De eerste vondst van *Micrasterias americana* in Nederland dateert van 1952 in het Van Esschenven in Oisterwijk, gevolgd door vondsten in het Teeselinkven, de Mariapeel en in de Vechtplassen.[5 6] Later volgden vondsten in De Wieden, waar de soort niet zeldzaam bleek te zijn.[7] Vanaf 1990 is het aantal vondsten zeer snel toegenomen en inmiddels behoort *M. americana* tot de algemeenste *Micrasterias*-soorten in Nederland. De soort komt in laagveenmoerassen regelmatig voor in trilvenen en petgaten met een goede waterkwaliteit en is op de Pleistocene zandgronden onder andere in min of meer gebufferde vennen te vinden. Ook is de soort te vinden in waterhoudende laagtes op de Pleistocene zandgronden waar recent de bouwvoor verwijderd is. In dergelijke pioniermilieus[8] treffen we andere soorten van dit geslacht veel minder aan.

Fig. 1. *Micrasterias americana* Ralfs. Foto: Marien van Westen; evenals de volgende foto's vastgelegd met diens programma MICAM.[16]

Micrasterias americana is de enige *Micrasterias*-soort die pas na 1950 voor het eerst in Nederland gevonden is hoewel het een soort met een wijd verspreidingsgebied is in en ook buiten Europa. De snelle uitbreiding is volstrekt afwijkend van alle andere soorten van het geslacht.

Micrasterias apiculata Ralfs — Fig. 2b

Micrasterias apiculata is vroeger verspreid op de Pleistocene zandgronden aangetroffen, onder andere in bekende vindplaatsen voor sieralgen als het beroemde, maar helaas verdwenen Koningsven aan de voet van de Nijmeegse stuwwal, in de Oisterwijkse vennen, alsmede in de Roeventerpeel, een later sterk geëutrofieerd geraakt ven bij Weert dat aan de rand van de Peel lag en evenals het Koningsven voorzien werd van gebufferd water. Na 1950 is de soort alleen nog in 2003 in De Wieden gevonden[9], in 2004 in de Leemputten bij Staverden en in 2008 in blauwgraslanden langs de Meije. *Micrasterias apiculata* behoort tot de zeldzaamste thans nog in Nederland voorkomende soorten van het geslacht *Micrasterias*.

Fig. 2. Verspreiding van a. *Micrasterias americana* Ralfs, b. *M. apiculata* Ralfs, c. *M. brachyptera* P.Lundell en d. *M. crux-melitensis* Ralfs in Nederland. De verspreidingskaartjes zijn, evenals de verspreidingskaartjes in volgende figuren, aangemaakt met de DesmidDatabase.[15]

Micrasterias brachyptera P.Lundell — Fig. 2c

In de twintiger jaren van de vorige eeuw is *Micrasterias brachyptera* gevonden in de Oisterwijkse vennen, de Roeventerpeel en in het Koningsven. Later is de soort nooit meer op de Pleistocene zandgronden gevonden, maar wel plaatselijk in Noordwest-Overijssel[6, 10], onder andere in 2001 in het trilveen de Bollemaat in De Wieden in Noordwest-Overijssel.

Micrasterias crux-melitensis Ralfs — Fig. 2d

Micrasteria crux-melitensis is momenteel vrij algemeen in petgaten en trilvenen in de laagveenmoerassen, zoals in Wieden/Weerribben en de Vechtplassen. Vermoedelijk was dat vroeger ook al zo, maar toen is hier nooit gemonsterd. Opvallend is dat de soort vroeger vrij algemeen was in vennen op de Pleistocene zandgronden, maar daar nu vrijwel verdwenen lijkt te zijn.

Micrasterias denticulata Ralfs

Micrasteria denticulata is de enige soort die problemen geeft bij de determinatie door mogelijke verwarring met *M. thomasiana*. Helaas maakt dit gelijk, dat omtrent het voorkomen van *M. denticulata* in het verleden veel onzekerheid is. De opgaven suggereren dat *M. denticulata* vroeger een algemene soort was in vennen op de Pleistocene zandgronden. Heimans gaf bij veel van zijn opgaven echter al aan, dat hij twijfelde aan de correctheid van de determinatie en verwisseling met *M. thomasiana* mogelijk was. Na 1990 zijn van *M. denticulata* nog vrijwel uitsluitend opgaven van trilvenen en petgaten in Noordwest-Overijssel en de Vechtplassen bekend. De enige recente opgaven van de Pleistocene zandgronden zijn van de Brunssummerheide (1996) en van het Voorste Goorven bij Oisterwijk (2008). Gezien de grote onzekerheid over de oude determinaties kan geen betrouwbaar verspreidingskaartje van *M. denticulata* inclusief alle variëteiten worden gemaakt.

Micrasterias denticulata var. *angulosa* W. & G.S.West is hierop een uitzondering. Deze variëteit is wel goed te determineren en wordt soms als een aparte soort beschouwd; daarom is van var. *angulosa* wel een apart verspreidingskaartje opgenomen (Fig. 3a). Dit taxon werd vroeger door Heimans vrij regelmatig opgegeven van vennen op de Pleistocene zandgronden, maar sindsdien zijn de opgaven uiterst schaars en alleen afkomstig uit Noordwest-Overijssel. Vermoedelijk is dit taxon vroeger veel algemener geweest dan nu het geval is en is var. *angulosa* bovendien van de Pleistocene zandgronden verdwenen, evenals bijvoorbeeld *M. crux-melitensis*.

Micrasterias fimbriata Ralfs — Fig. 3b

Micrasterias fimbriata was vroeger een vrij algemene soort in vennen op de Pleistocene zandgronden. Momenteel wordt de soort nog vrijwel uitsluitend in Noordwest-Overijssel en in de Vechtplassen gevonden. Ook in Brabant en Limburg zijn nog enkele recente vondsten gedaan, onder andere in De Banen (2004 en later) bij Nederweert.

Micrasterias furcata Ralfs — Fig. 3c

Micrasterias furcata is vroeger in Nederland in diverse vennen gevonden, onder andere bij Oisterwijk, het Bleeke Meer bij Apeldoorn, de Roeventerpeel en in het Koningsven. De soort geldt nu als uitgestorven in Nederland. De laatste waarneming dateert van 1954.

Micrasterias jenneri Ralfs — Fig. 3d & 4

Micrasterias jenneri is één van de weinige soorten die geheel tot de Pleistocene zandgronden beperkt is. De soort was hier vroeger vrij algemeen en is zonder enige twijfel sterk achteruit gegaan. De soort is kenmerkend voor zeer zwak gebufferde vennen.

Fig. 3. Verspreiding van a. *Micrasterias denticulata* Ralfs var. *angulosa* W. & G.S.West, b. *M. fimbriata* Ralfs, c. *M. furcata* Ralfs en d. *M. jenneri* Ralfs in Nederland.

Micrasterias mahabuleshwarensis J.Hobson — Fig. 5a

Micrasterias mahabuleshwarensis is in Nederland alleen gevonden in de Roeventerpeel en in enkele vennen in Oisterwijk, waaronder het Van Esschenven, voor het laatst in 1935. Het Van Esschenven is onderdeel van de zogenaamde 'centrale vennenreeks' ten zuiden van Oisterwijk. Dit betreft drie vennen die via een stelsel van slootjes gevoed werden door de Rozep, een van het Moergestels Broek

Fig. 4. *Micrasterias jenneri* Ralfs. Foto: Marien van Westen.

afkomstig beekje. Dit beekje voorzag deze vennen van de nodige nutriënten, zodanig dat in de drie vennen ook een trofiegradiënt en in mate van buffering aanwezig was. Het eerste ven, het Voorste Goorven, was daarbij het sterkst gebufferd. Dit ven kende vroeger een grote rijkdom aan vaatplanten, waarbij onder andere ook Krabbenscheer (*Stratiotes aloides* L.) genoemd kan worden. Het Van Esschenven was oorspronkelijk een ongebufferd ven, maar wel met enige doorstroming van rijker water via Voorste Goorven en Witven. Het hier verdwijnen van de soort hangt waarschijnlijk samen met het steeds voedselrijker worden van de Rozep.

Micrasterias oscitans Ralfs — Fig. 5b

Micrasterias oscitans was vroeger in een aantal Drentse vennen, vooral op het Dwingelderveld, geen ongewone verschijning. Het betrof hier vennen die weliswaar zuur en voedselarm waren maar toch enige lokale buffering van lokaal grondwater hadden. Ook kan het zijn dat het instuiven van zand of het wassen van schapen voor enige buffering zorgde. Nu zijn het deels vennen met aan de randen een mooie hoogveenbegroeiing. Ook kwam de soort voor in het Koningsven, in de Oisterwijkse vennen alsmede in de Roeventerpeel. De laatste waarneming van *M. oscitans* in Nederland, tevens de enige van na 1950, dateert van 1979 van de Treekerplas bij Leersum.

Micrasterias papillifera Ralfs — Fig. 5c & 6

Micrasterias papillifera wordt relatief vaak gevonden en is wellicht in vennen op de Pleistocene zandgronden als vrij algemeen te betitelen, zowel vroeger als nu. Ook in de laagveenmoerassen en met name in Noordwest-Overijssel en de Vechtplassen komt de soort regelmatig voor. Dat de soort pas voor het eerst in de jaren 70 van de vorige eeuw in de laagveenmoerassen is gevonden[7] geeft nog eens aan dat hier vroeger niet of nauwelijks waarnemingen zijn gedaan.

Micrasterias pinnatifida Ralfs — Fig. 5d

Micrasterias pinnatifida vertoont hetzelfde beeld als *M. brachyptera*. De soort is vroeger een aantal malen op de Pleistocene zandgronden gevonden, gold daarna als uitgestorven, maar is recent op een aantal plaatsen verspreid door De Wieden (Noordwest-Overijssel) weer aangetroffen, zowel in trilvenen als in recent gegraven petgaten.[9]

Fig. 5. Verspreiding van a. *M. mahabuleshwarensis* J.Hobson, b. *M. oscitans* Ralfs, c. *M. papillifera* Ralfs en d. *M. pinnatifida* Ralfs in Nederland.

Micrasterias radiosa Ralfs — Fig. 9a

Micrasterias radiosa is in de eerste helft van de vorige eeuw op een aantal uiteenlopende locaties gevonden. De laatste waarneming dateert van 1955 uit het Van Esschenven bij Oisterwijk.

Micrasterias rotata Ralfs — Fig. 7a & 9b

Micrasterias rotata is thans, na *M. truncata* en *M. thomasiana,* de meest algemeen voorkomende *Micrasterias*-soort in Nederland. De soort is algemeen in vennen op de Pleistocene zandgronden en wordt ook regelmatig in de laagveenmoerassen in West-Nederland aangetroffen.

Micrasterias thomasiana W.Archer — Fig. 9c

Micrasterias thomasiana geldt als de algemeenste soort van het geslacht na *M. truncata*. De soort heeft dezelfde vrij brede ecologische amplitude als *M. truncata*, maar mijdt zeer zure en ongebufferde wateren.

Fig. 6. *Micrasterias papillifera* Ralfs. Foto: Marien van Westen.

Opvallend is het geringe aantal vondsten van voor 1980. Het is niet geheel duidelijk of er sprake is van vooruitgang of dat de soort vroeger veel verward is met *Micrasterias denticulata* (zie aldaar). Deze twee soorten binnen het geslacht *Micrasterias* zijn de enige twee die regelmatig met elkaar verwisseld worden, wat veel vraagtekens oproept over hun vroegere voorkomen. Immers, bij *M. denticulata* constateren we juist een sterke achteruitgang.

Micrasterias thomasiana var. *notata* (Nordst.) Grönblad (Fig. 7b) is de meest algemeen voorkomende variëteit. *Micrasterias thomasiana* var. *thomasiana* wordt veel minder frequent opgegeven en is tot nu toe uitsluitend op de Pleistocene zandgronden aangetroffen.

Micrasterias truncata Ralfs — Fig. 8 & 9d

Deze sieralg is veruit de meest algemene soort van het geslacht *Micrasterias*. Dat wordt onder andere verklaard, doordat het de enige soort is die ook in zeer zure, ongebufferde wateren wordt aangetroffen, en daarnaast in een breed scala aan andere vennen, trilvenen en andere niet al te voedselrijke wateren. Het is de enige *Micrasterias*-soort die ook op de Waddeneilanden kan worden gevonden, al dateert de eerste vondst hier pas van 1997 van Terschelling.

Binnen deze soort worden in Nederland vijf variëteiten onderscheiden. Behalve *M. truncata* var. *truncata* zijn dit *M. truncata* var. *bahusiensis* Wittr., *M. truncata* var. *crenata* (Bréb.) Grönblad, *M. truncata* var. *quadrata* Bulnh. en *M. truncata* var. *semiradiata* (Nägeli) Wolle. Deze komen alle in Nederland voor, maar worden te zelden specifiek opgegeven om zinvolle uitspraken over hun voorkomen te doen.

Fig. 7. Twee algemeen voorkomende sieralgen van het geslacht *Micrasterias*: a. *Micrasterias rotata* Ralfs en b. *M. thomasiana* W.Archer var. *notata* (Nordst.) Grönblad. Foto's: Marien van Westen.

Discussie

Vier van de 16 in Nederland waargenomen soorten van het geslacht *Micrasterias* zijn hier inmiddels uitgestorven (*M. furcata, M. mahabuleshwarensis, M. oscitans*, *M. radiosa*). Naar wij aannemen zijn nog eens zes soorten sterk achteruit gegaan (*M. apiculata, M. brachyptera, M. denticulata, M. fimbriata, M. jenneri*, *M. pinnatifida*). Deze soorten zijn, met uitzondering van *M. denticulata*, alle door Coesel[11] eerder ook op een Rode Lijst van zeldzame en bedreigde soorten sieralgen geplaatst. De overige zes soorten gelden niet als bedreigd, hoewel van deze zes soorten *M. crux-melitensis* geheel van de Pleistocene zandgronden verdwenen lijkt te zijn.

Deze 16 soorten geven daarmee impliciet tevens een schokkend beeld van de achteruitgang van de soortenrijkdom van vennen in Nederland. De achteruitgang van *M. crux-melitensis* in vennen is daarbij zeer illustratief,

Fig. 8. *Micrasterias truncata* Ralfs. Foto: Marien van Westen.

Fig. 7. Verspreiding van a. *Micrasterias radiosa* Ralfs, b. *M. rotata* Ralfs, c. *M. thomasiana* W.Archer en d. *M. truncata* Ralfs in Nederland.

daar de soort in trilveentjes als algemeen geldt. Ook voor *M. apiculata, M. denticulata, M. fimbriata* en *M. pinnatifida* geldt dat zij vroeger min of meer frequent in vennen op de Pleistocene zandgronden werden aangetroffen, maar thans nog (vrijwel) uitsluitend in trilveenmilieus in de laagveenmoerassen van Noordwest-Overijssel en de Vechtplassen. Helaas zijn vennen met een rijke verlandingsvegetatie, gebaseerd op een min of meer gebufferd milieu, in Nederland op de Pleistocene zandgronden vrijwel verdwenen. In de Oisterwijkse bossen komt nog een uitspanning voor met de naam 'de Venkraai', genoemd naar de vroeger hier op Krabbenscheer broedende

Zwarte Stern (*Chlidonias niger* (Linnaeus, 1758)). Vennen met Krabbenscheer zijn op de Pleistocene zandgronden thans zeer zeldzaam, als ze er nog zijn. Dat geldt evenzeer voor rijk gedifferentieerde vennen met een grote interne variatie in begroeiing en waterkwaliteit. Plaatselijk, onder andere op het Dwingelderveld en op de Kampina, komen nog voedselarme en zeer zwak gebufferde vennen voor met een ontwikkeling naar met hoogveen begroeide randen. Dergelijke vennen, zeker als er ook delen zijn waar door buffering van het water delen met Waterdrieblad (*Menyanthes trifoliata* L.) of diverse Zegge-soorten (*Carex* spec.) aanwezig zijn, bieden kansen op een rijke sieralgenflora. Nog zeldzamer zijn vennen die een overwegend matig gebufferd karakter hebben. Vrijwel altijd zijn deze vennen verzuurd of juist sterk geëutrofieerd. De bij de soortbesprekingen al genoemde vennen als het Koningsven en de Roeventerpeel, maar ook in de lemige heide gelegen vennen rond Winterswijk, thans geheel verdwenen, golden in de ogen van Heimans overigens ook vroeger al als zeer bijzondere vennen.

De achteruitgang van deze *Micrasterias*-soorten illustreert nog iets anders. Dat is dat het huidige herstel van vennen, onder andere via de al genoemde EGM-maatregelen, weliswaar succesvol is gebleken gezien het herstel van soorten als Oeverkruid (*Littorella uniflora* Asch.) en Waterlobelia (*Lobelia dortmanna* L.), maar dat voor een werkelijk herstel van de vroegere diversiteit in vennen in Nederland toch nog veel meer nodig is. Ook de herstelde vennen kennen nog slechts een zeer geringe interne variatie in begroeiing en vermoedelijk is voor een verder herstel niet alleen veel geduld nodig, maar ook een nog veel betere waterkwaliteit. Misschien moeten we wel constateren, dat met de huidige stikstofdepositie uit de atmosfeer een werkelijk herstel van de vroegere diversiteit vooralsnog een illusie is, ook al is deze depositie sterk afgenomen. Onderzoek aan kiezelwieren (Diatomeeën)[12] liet zien dat de afgenomen belasting met stikstof gedurende de laatste 20 jaar zich al duidelijk weerspiegelt in de toename van diatomeeën. We mogen verwachten, dat deze trend ook bij sieralgen op zal treden. Maar we zijn nog ver, heel ver, verwijderd van de vroegere rijkdom.

In de laagveenmoerassen in Friesland, Overijssel, Utrecht en Noord- en Zuid-Holland ligt dit anders. Er zijn voor dit gebied nauwelijks gegevens over het voorkomen van sieralgen uit de vijftiger jaren van de vorige eeuw en eerder, dus we weten feitelijk niet welke veranderingen hier zijn opgetreden. De oudste opgaven uit de laagveenmoerassen zijn afkomstig van open water in het Naardermeer (onder andere uit 1917), maar dit water had toen een veel voedselrijker karakter en was ongeschikt voor *Micrasterias*-soorten. De gegevens uit de vijftiger en zestiger jaren uit de Vechtplassen, twee studies van de trilvenen in het Hol[10 13] en één in de Molenpolder[5] wekken niet de suggestie, dat er sindsdien een achteruitgang is opgetreden, eerder een vooruitgang. Het kan echter ook zijn dat er nu een beter beeld is van de meest geschikte plaatsen om te monsteren.

Met uitzondering van de in Nederland uitgestorven soorten, komen alle Nederlandse soorten nog in de trilvenen voor, en een deel van de soorten komt zelfs uitsluitend daar nog voor. De trilvenen in De Wieden vormen thans, voor zover bekend, de rijkste vindplaatsen van sieralgen in Nederland. Opvallend is dat ook nieuw gegraven petgaten al snel zeer rijk kunnen zijn aan sieralgen. In enkele bij Ankeveen gegraven petgaten bleken enkele jaren na het graven al zeven *Micrasterias*-soorten

voor te komen.[14] In de laagvenen, vooral in Noordwest-Overijssel en in de Vechtplassen blijkt dus nog steeds een voor sieralgen zeer geschikte waterkwaliteit aanwezig te kunnen zijn. De variatie in de trilvenen in zuurgraad en mate van buffering, alsmede bijvoorbeeld in de in de trilvenen aanwezige slenkjes en greppeltjes, zorgen bovendien voor een grote inwendige variatie in vegetatie en waterkwaliteit.

Wij zijn veel dank verschuldigd aan alle collega's waarvan de data van sieralgen belangeloos opgenomen konden worden in de in ontwikkeling zijnde centrale database van sieralgen in Nederland. Henk van der Meulen heeft veel oude data gedigitaliseerd, waarvoor eveneens veel dank. Peter Coesel voorzag het manuscript van waardevol commentaar.

1. P.F.M. Coesel & K.J. Meesters. 2007. Desmids of the Lowlands. Uitgave KNNV-Uitgeverij, pp. 352.
2. Werkgroep sieralgen zie: www.desmids.nl
3. M.C. van Westen & P.F.M. Coesel. 2010. Bijzondere sieralgvondsten in Drenthe. Gorteria 34: 86–90.
4. Ministerie van LNV. 1990. Regeringsbeslissing Natuurbeleidsplan. Ministerie van LNV, 's-Gravenhage.
5. K.W.R. Zwart. 1969. Het voorkomen van Desmidiaceae in de Molenpolder. RIVON-verhandeling 7.
6. P.F.M. Coesel. 1974. Bijdragen tot de kennis der Nederlandse Desmidiaceeënflora. 1. Enige interessante soorten uit het plassengebied van N.W.-Overijssel. Gorteria 7: 20–26.
7. P.F.M. Coesel. 1979. Desmids of the broads area of N.W.-Overijsel (The Netherlands) I. Acta Bot. Neerl. 28: 257–279.
8. P.F.M. Coesel & L. Krienitz. 2008. Diversity and geographic distribution of desmids and other coccoid green algae. Biodiversity and Conservation 17: 381–392.
9. P.F.M. Coesel. 2004. Bijzondere sieralgvondsten in 'De Wieden'. Gorteria 30: 1–6.
10. J.P. Duffels. 1963. Over de Desmidiaceeën van Sciorpidiumvenen en andere verlandingsvegetaties in "Het Hol" Nieuw Loosdrecht en het N.W.Overijselse plassengebied. Studentenverslag Universiteit van Amsterdam.
11. P.F.M. Coesel. 1998. Sieralgen en natuurwaarden. Wetenschappelijke Mededeling KNNV 224. KNNV-Uitgeverij, Utrecht.
12. H. van Dam & A. Mertens. 2004. Vennen in weer en wind: lange-termijneffecten van verzuring en klimaatsverandering op chemie en kiezelwieren. De Levende Natuur 105: 13–18.
13. F. de Graaf. 1957. The microflora and fauna of a quacking bog in the nature reserve "Het Hol" near Kortenhoef in the Netherlands. Hydrobiologia 9: 210–317.
14. P.F.M. Coesel. 2001. Spectaculaire sieralgen in petgaten bij Ankeveen. De Levende Natuur 102: 123–129.
15. M.C. van Westen. 2009. DesmidsDatabase. Het programma is te downloaden via: http://science4all.nl/nl/?Biologie.
16. M.C. van Westen. 2009. MICAM (Microscope Image Capture And Measurement). Het programma is te downloaden via: science4all.nl/?Microscopy_and_Photography.