

# **Determinatietabel voor de meest voorkomende draadwiergeslachten in Nederland**

**B.J. Hoogers**



**Wageningen  
Centrum voor Landbouwpublikaties en  
Landbouwdocumentatie 1974**

## Voorwoord

Door het gestadig voortschrijden van de eutrofiëring van het oppervlaktewater krijgen steeds meer waterbeheerders met draadwieren te maken. Deze lagere planten scheppen een aantal problemen: ze blokkeren de waterdoorstroming, ze veroorzaken bijzonder grote verschillen tussen dag en nacht in het zuurstofgehalte van het water, ze maken de meeste soorten van waterrecreatie onmogelijk, en vissen raken erin verstrikt.

Men duidt de draadwieren meestal aan met de verzamelnaam 'flap'. Vaak is het echter belangrijk de systematische plaats van de betreffende alg(en) wat nauwkeuriger te kunnen aanduiden, b.v. wanneer men een bestrijdingsadvies wil vragen. Hierbij wil deze tabel een hulpmiddel zijn. Determinatie tot op de soort is vaak moeilijk omdat daarvoor meestal rijpe sporen aanwezig moeten zijn. Het bepalen van het geslacht is daarentegen vrij eenvoudig met weinig hulpmiddelen en in het algemeen voldoende voor de problemen waarmee assistenten van consulentschappen, Plantenziektenkundige Dienst en dergelijke te maken hebben.

De schrijver houdt zich aanbevolen voor op- of aanmerkingen, zodat hiermee bij een eventuele herdruk rekening kan worden gehouden.

Dank is verschuldigd aan de heren Th. G. N. Dresscher en J. C. J. van Zon voor hun kritische steun en aan de heer G. C. Beekhof voor de vervaardiging van de tekeningen. Deze zijn gemaakt naar schetsen van de heer Th. G. N. Dresscher en naar figuren uit Passcher's 'Süsswasser-Flora', en uit 'How to know the freshwater algae' en de 'Algae of the Western Great Lakes Area' van G. W. Prescott.

## Inleiding

Draadwieren zijn eigenlijk tot draden verenigde groepen van eencellige wieren. De draden zelf kunnen een groter geheel vormen hetzij door vertakkingen, hetzij doordat ze zo sterk verweven zijn dat een weefselachtige structuur ontstaat. Men spreekt dan ook wel van 'vlieswieren'.

De draadwieren in het zoete water behoren in hoofdzaak tot drie groepen:

a. *Groene draadwieren*. In de cellen bevinden zich, behalve de kern en de vacuole(n), grasgroene kleurstofdragers of chromatoforen die bladgroen of chlorofyl bevatten. Met behulp hiervan wordt, onder invloed van zonlicht, zetmeel gevormd, hetgeen aangetoond kan worden met de jodiumtest. Men dompelt daartoe het wier in een oplossing van jodium in kaliumjodide. Een groen draadwier wordt dan donkerblauw of zwart: de uitslag van de test is positief. Tot deze groep behoren o.a. *Cladophora*, *Enteromorpha* (darmwier), *Microspora*, *Mougeotia*, *Oedogonium*, *Rhizoclonium*, *Spirogyra*, *Ulothrix*, *Vaucheria* en *Zygnema*.

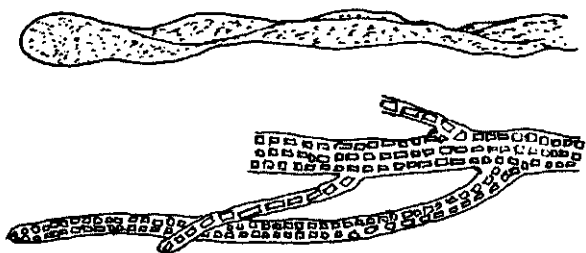
b. *Geelgroene draadwieren*. Hiertoe behoort o.a. *Tribonema*. De cellen bevatten schijfvormige chromatoforen. Er wordt geen zetmeel gevormd: de uitslag van de jodiumtest is negatief.

c. *Blauwe draadwieren*. De cellen bevatten geen kern. Er zijn geen chromatoforen en de blauwe kleurstof is opgelost in het celyocht. Door afwezigheid van de korrelige bestanddelen lijkt de celinhoud egaal van structuur en kleur. De uitslag van de jodiumtest is negatief. Tot deze wieren behoren o.a. de geslachten *Anabaena*, *Aphanizomenon*, *Lyngbia*, *Nodularia*, *Nostoc*, *Oscillatoria* en *Tolypothrix*.

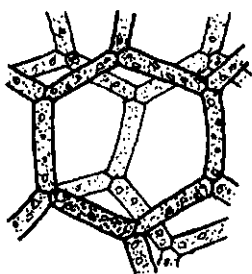
Het is niet mogelijk, draadwieren in het veld aan de habitus te herkennen. Men neemt één of meer plukjes mee en bekijkt deze onder het microscoop bij een vergroting van 60 à 100 x. Vers materiaal is het eenvoudigst te determineren. Indien dit niet mogelijk is, bewaart men het wiermonster uitgespreid op een stuk (filtreer)papier (drogen aan de lucht). Door later zo'n gedroogd plukje wier in een zeep-oplossing te leggen krijgt men de oorspronkelijke vorm en structuur redelijk goed terug.

## Determinatietabel

- |  |    |
|--|----|
| 1a. Draden vertakt   | 20 |
| b. Onvertakt   | 2  |
| 2a. Draden vaak als 'darmen' op het water drijvend. De draden bestaan uit enkele rijen cellen. Dit geslacht komt ook in vertakte vorm voor.  |    |
| 1. <i>Enteromorpha</i> ( <i>darmwier</i> )   |    |
| b. Anders van vorm   | 3  |
| 3a. Op het water drijvend of zwevend, op het oog een duidelijk netwerk vormend van zeshoekige ruimten tussen de cellen. Kleur aanvankelijk donkergroen, later geelachtig.  |    |
| 2. <i>Hydrodictyon</i> ( <i>waternetje</i> )   |    |
| b. Geen netwerk  | 4  |
| 4a. Draden zonder tussenwanden. Kleur donkergroen, drijvend of als een borstelvormige taaie mat op de bodem.   |    |
| 3. <i>Vaucheria</i> ( <i>buisalg</i> )   |    |
| b. Met tussenwanden (zie fig. 6.)  | 5  |
| 5a. Kleur groen, groenachtig bruin, groenachtig geel of geel   | 6  |
| b. Kleur zwart, blauw of blauwachtig groen   | 12 |
| 6a. Sommige cellen hebben aan de uiteinden min of meer duidelijk boven elkaar liggende ringen. Soms is slechts één ring aanwezig. De celinhoud zet zich voorbij de ring(en) voort. Vaak zijn verdikte vrouwelijke cellen (oögoniën) aanwezig. In één en dezelfde draad soms een groot verschil |    |



1. Enteromorpha (darmwier)



2. Hydrodictyon (waternetje)



3. Vaucheria

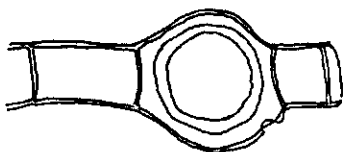


6. Draad met tussenwanden

in vorm en grootte der cellen die soms wat opgezwollen zijn. Cellen niet cilindrisch.

**4. Oedogonium**

- b. Ringen afwezig (een aantal draden bekijken) 7
- 7a. Cellen cilindrisch, vaak aan de uiteinden knievormig verdikt, over het algemeen vele malen langer dan breed. Talrijke, over de gehele cel verdeelde schijfvormige chromatoforen aanwezig. De draden vormen gewoonlijk dichte bosjes. Liggend op de bodem: donkergroen. Drijvend: geel van kleur en blazen vormend. **5. Cladophora**
- b. Geen knievormig verdikte celuiteinden.  
Draden niet zulke dichte bosjes vormend. 8
- 8a. Elke cel wordt gevormd door het aaneensluiten van twee H-vormige wandstukken. Deze structuur is niet altijd even duidelijk (zie fig. 7. *Tribonema* en 8. *Microspora*) 9
- b. Niet van dergelijke wandstukken 10
- 9a. Aantal chromatoforen 4 tot talrijk, schijfvormig, tegen de wand gedrukt of over de cel verspreid. Cellen cilindrisch, soms wat opgezwollen. Kleur licht geelgroen. Vooral in het voorjaar veel op het water drijvend, maar geen blazen vormend. Jodiumtest negatief. **7. Tribonema**
- b. Chromatophoren talrijk, korrelig van structuur, sterk aaneengesloten of bestaande uit rozenkransvormige banden. Kleur licht of geelgroen. Jodiumtest positief. **8. Microspora**



**4. Oedogonium**



**5. Cladophora**



**7. Tribonema**



**8. Microspora**



10a. Draden slijmerig aanvoelend, chromatoforen band-, plaat-, ster- of spiraalvormig.

11

b. Niet slijmerig, chromatoforen geen bepaalde vorm bezittend, talrijk, verspreid of netvormig dicht op elkaar gerangschikt.

Dit geslacht is evenals *Cladophora* erg variabel. Cellen gewoonlijk wat korter en de wanden dikker dan bij *Cladophora* en niet knievormig verdikt.

#### 9. Rhizoclonium

11a. Chromatofoor bandvormig, geheel of gedeeltelijk tegen de wand gedrukt. Cel hoogstens tot 5 x zolang als breed. Dunne slijmwand vaak zichtbaar.

#### 10. Ulothrix

b. Chromatofoor plat, plaatvormig in het midden van de cel liggend; van boven gezien als een brede band in de gehele lengte van de cel, van opzij gezien smal, afwisselend aan boven- en onderzijde liggend of op gelijke hoogte blijvend. De dunne cellen zijn vele malen langer dan breed. Draden vaak gebogen en elkaar rakend. Opvallend zijn de sterk oplichtende, zetmeel bevattende lichaampjes die als punten in de chromatofoor zichtbaar zijn. In de tekeningen hiernaast zijn enkele vormen van sporen aangegeven (s = spore).

#### 11. Mougeotia

c. Chromatofoor stervormig; twee sterren per cel.

#### 12. Zygnema

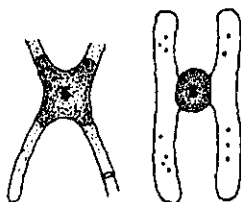
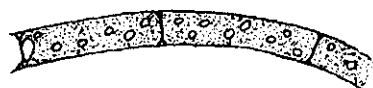
d. Chromatofoor uit één of meer spiraalvormige banden bestaand, die soms ook evenwijdig aan elkaar kunnen lopen. Breedte der cellen bij de diverse soorten nogal sterk uiteenlopend. De



9. Rhizoclonium



10. Ulothrix



11. Mougeotia

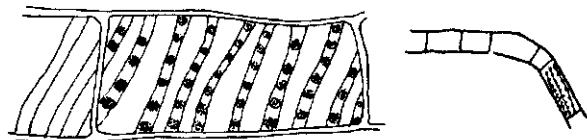
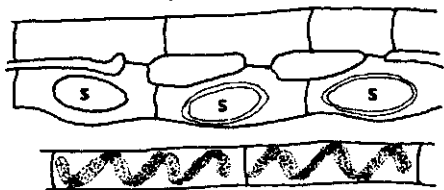


12. Zygnema

vorm van de spore is een belangrijk determinatiekenmerk om tot de soort te komen.

### 13. *Spirogyra*

- 12a. De levende draden maken een roterende beweging (Zie verder onder 19a). **Oscillatoria**
- b. Geen roterende beweging (inclusief afgestorven *Oscillatoria*). 13
- 13a. Heterocysten aanwezig. Dit zijn kleurloze cellen, die soms groter zijn dan de vegetatieve cellen in een draad (dikomlijnde cel in fig. 14a). 14
- b. Heterocysten afwezig. 19
- 14a. Schede aanwezig, al dan niet duidelijk. Heterocysten en vegetatieve cellen samengedrukt, sterk afgeplat, breder dan lang. **14. Nodularia**
- b. Geen schede 15
- 15a. Draden niet in een geleiomhulsel. 16
- b. Wel in een geleiomhulsel. 18
- 16a. Heterocysten één tot enkele, hier en daar verspreid over de draad. Ze zijn bolvormig, ovaal, cilindrisch, niet afgeplat, vaak groter en anders van vorm dan de vegetatieve cellen die overwegend tonvormig zijn. Draden recht, gebogen of spiraalvormig gedraaid. Dwarswanden ingesnoerd. In de tekening is h heterocyst en s de spore. De sporen kunnen verschillend van grootte zijn; ze kunnen in serie achter elkaar of afzonderlijk liggen. Voor de soortbepaling zijn de sporen uiterst belangrijk. **15. Anabaena**
- b. Slechts één heterocyst aanwezig. 17



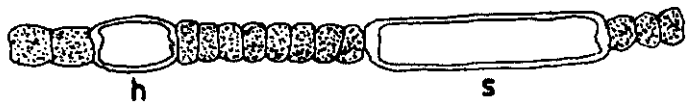
13. Spirogyra



14a. Dik omljnde cel is heterocyst



14. Nodularia



15. Anabaena

17a. Heterocyst aan één uiteinde van de draad. Indien een spore aanwezig is, dan bevindt deze zich vlak naast de heterocyst. **16. *Cylindrospermum***

- b. Heterocyst ergens tussen de cellen van de draad. Draden evenwijdig aan elkaar en verenigd tot penseelvormige, vrij zwemmende bundels. Uiteinde van de draad met één of meer verlengde cilindrische, kleurloze cel(len). Vaak treedt een blauwkleuring van het water op (bloei).

**17. *Aphanizomenon* (*Sikkelalg*)**

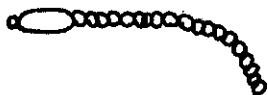
18a. Geleiomhulsel week. Draden en heterocysten als onder 16a. Bij het uit het water halen verliest het omhulsel zijn vorm. **Zie 15. *Anabaena***

- b. Geleiomhulsel week tot vrij stevig, al naar gelang de soort drijvend of vastzittend is. Vorm plat of onregelmatig bolvormig. Kleur lichtgeel, groen tot donkerbruin. Draden vanuit het midden uitstralend, naar de top dunner wordend. Heterocysten één of hoogstens twee, aan de voet van de draad of elders, bolvormig tot ovaal.

Vegetatieve cellen aan de voet kort, wat verder in de draad tonvormig tot cilindrisch (h = heterocyst, s = spore). **18. *Gloeotrichia***

- c. Geleiomhulsel stevig, eerst bolvormig, later meer bladachtig. De vorm blijft behouden bij het uit het water halen. Draden sterk gekromd, onregelmatig gerangschikt. Vorm van de heterocysten en vegetatieve cellen als bij *Anabaena*.

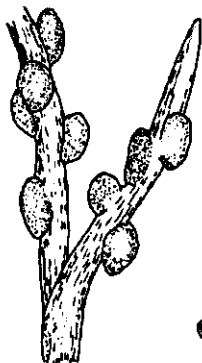
**19. *Nostoc***



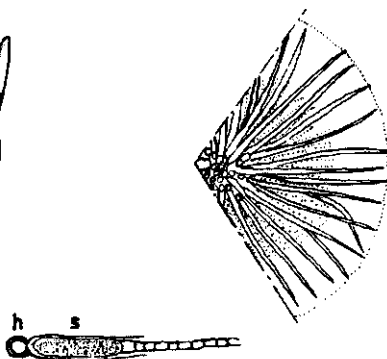
16. *Cylindrospermum*



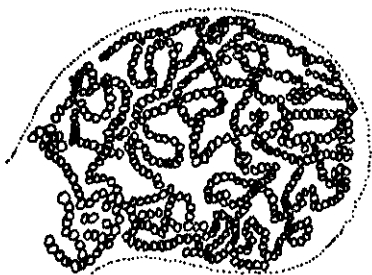
17. *Aphanizomenon* (sikkelalg)



18. *Gloeotrichia*



19. *Nostoc*



- 19a. Schede afwezig. Cellen meestal breder dan lang. Met uitzondering van de topcel zijn alle cellen gelijk aan elkaar. **20. Oscillatoria**
- b. Schede aanwezig, stevig dun, niet altijd even duidelijk zichtbaar. Cellen cilindrisch, vaak breder of even breed als lang. **21. Lyngbia** 21
- 20a. Kleur groen.
- b. Kleur blauw. De zijtakken beginnen met een of meer heterocysten. Dit zijn kleurloze cellen, die soms groter zijn dan de vegetatieve cellen in een draad (zie fig. 14). **22. Tolypothrix**
- 21a. Vertakking regelmatig. Takken verspreid, tegenoverstaand of soms dico- of trichotoom vertakt, dunner dan de hoofdas. Wanden al dan niet dik. Cellen cilindrisch, soms wat opgezwollen of aan de uiteinden knievormig verdikt en vaak vele malen langer dan breed. Talrijke, over de gehele cel verspreide schijfvormige chromatoforen aanwezig (Zie ook onder 7a). **23. Cladophora**
- b. Indien vertakt, dan de vertakking onregelmatig en de takken kort, uit één of een paar cellen bestaand. Zijtakken zelf niet vertakt. Cellen betrekkelijk lang, doch belangrijk korter dan bij het vorige geslacht. Gewoonlijk zijn de wanden dik; doch niet altijd. Cellen cilindrisch, maar niet sterk gezwollen of aan de uiteinden knievormig verdikt. Erg variabel. Verwarring met *Cladophora*, of bij het ontbreken van de ringen, met *Oedogonium* is mogelijk (zie ook onder 10b). **24. Rhizoclonium**
- c. Zie 2a (*Enteromorpha*, darmwier).



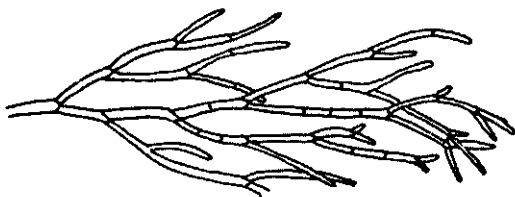
20. *Oscillatoria*



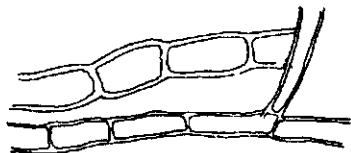
21. *Lyngbia*



22. *Tolypothrix*



23. *Cladophora*



24. *Rhizoclonium*