

Advies over de relevantie van draadwier bij de beoordeling van de vegetatieontwikkeling in waterlopen

Adviesnummer:	<u>INBO.A.4026</u>
Auteur(s):	Luc Denys & An Leyssen
Contact:	Lieve Vriens (lieve.vriens@inbo.be)
Kenmerk aanvraag:	e-mail van 3 september 2020
Geadresseerden:	Vlaamse Milieumaatschappij Afdeling Rapportering Water T.a.v. Wim Gabriels Gasthuisstraat 42 9300 Aalst w.gabriels@vmm.be

Dr. Maurice Hoffmann Administrateur-generaal wnd.
--

Aanleiding

Op basis van de inventarisaties binnen het meetnet macrofyten stelt de Vlaamse Milieumaatschappij vast dat meettrajecten in waterlopen, waar bijna uitsluitend filamenteuze algen (draadwier) te vinden zijn als submerse vegetatie, vaak een te hoge EKC¹-score krijgen, doordat dergelijke trajecten goed scoren voor de deelmaatlat vegetatieontwikkeling (VO). In dergelijke sterk eutrofe systemen valt ook een slechte score voor de deelmaatlat verstoring te verwachten. Voor dit criterium wordt echter het aandeel van verstoringsindicatoren, waaronder draadwier, bekeken ten opzichte van alle binnen het traject aanwezige waterplanten. Het aandeel van draadwier zal in dergelijke systemen dus vaak zwaarder doorwegen op het eerste criterium, dan op het tweede. Dit heeft tot gevolg dat op deze trajecten de EKC score sterk daalt wanneer wordt vastgesteld dat draadwier afneemt of volledig verdwijnt. Deelmaatlat VO daalt dan immers richting 0 en wordt de doorslaggevende deelmaatlat, ook al vermindert de verstoring. Dergelijke vaststellingen lijken tegenstrijdig.

Het feit dat draadwier wordt meegeteld bij de deelmaatlat vegetatieontwikkeling lijkt contradictorisch, aangezien filamenteuze algen bij geen enkel waterlooptype meetellen als groeivorm, wat impliceert dat ze als soort niet echt wenselijk zijn. Ook behoren algen niet tot de hogere planten, en is hun levenscyclus als sporenplant veel dynamischer in vergelijking met zaadplanten. Hierdoor kan de bloei van draadwier soms eerder tijdelijk zijn en aanleiding geven tot een sterk veranderlijke EKC-score van een traject.

Vraag

Kan de relevantie van draadwier voor de deelmaatlat vegetatieontwikkeling worden herbekeken of extra worden beargumenteerd?

Toelichting

1 Beoordeling van macrofyten in waterlopen

In de Vlaamse beoordelingsmethoden voor de ecologische kwaliteit van oppervlaktewateren worden draadwieren als macrofyten opgevat. Draadwieren worden bij veralgemening van de meest courante situaties en om praktische redenen zonder verder taxonomisch onderscheid beoordeeld, maar zijn ecologisch wel heterogeen.

De beoordeling van de watervegetatie in waterlopen omvat vier deelmaatlaten (Schneiders *et al.* 2004):

- typespecificiteit (TS);
- verstoring (V);
- vegetatieontwikkeling (VO);
- diversiteit aan groeivormen (GV).

Dit zijn eenvoudige, complementaire maatlaten die niet bedoeld zijn voor accurate uitspraken over een welbepaalde factor, maar die *gezamenlijk* een globaal beeld geven van de ecologische toestand van de vegetatie. De scores voor deze deelmaatlaten worden voor meerdere 100-m trajecten in een waterlichaam vastgesteld en het gemiddelde van de deelmaatlat-uitkomsten voor alle meetplaatsen zal de EKC van het waterlichaam bepalen volgens het 'one out - all out' principe (VMM 2014). De deelmaatlat vegetatieontwikkeling (VO) wordt enkel gebruikt voor de typen grote beek, kleine beek, grote beek Kempen en kleine beek Kempen. Dit beperkt bijgevolg de vraag tot de macrofytenbeoordeling van deze

¹ EKC = ecologische kwaliteitscoëfficiënt – beoordelingscriterium voor de Kaderrichtlijn Water

typen. De opname van draadwieren in de deelmaatlat VO is analoog met de beoordeling van meertypen (Denys 2011).

Afwijkend van de soortspecifieke bedekkingsscores op een schaal van 0 tot 7, waarmee de abundantiegewogen scores voor de deelmaatlaten typespecificiteit (TS) en verstoring (V) worden berekend, wordt VO in beken bepaald op basis van een minder verfijnde bedekkingsschaal, gaande van 0 tot 3, waarop '0 = geen ondergedoken vegetatie' en '3 = vrijwel alle harkmonsters leveren planten op, planten groeien tot oppervlak in grootste deel van het segment of draadwiermassa's bedekken nagenoeg de gehele bodem of het oppervlak' (VMM 2014, p. 40, tabel 6.3). Om de hoeveelheid submerse vegetatie in een 100-m traject te bepalen, wordt de bedekking per strook van 10 m bepaald en voor iedere strook omgezet naar een waarderingscore van 0 tot 2. Omdat eutrofiëring aanvankelijk gepaard gaat met een zeer sterke biomassa-aangroei, zowel van draadwieren als van andere macrofyten, wordt de score voor VO beknot indien de totale hoeveelheid ondergedoken vegetatie als overmatig beschouwd kan worden. Hiertoe wordt aan de abundantiescore 3 dezelfde waardering toegekend als aan een zeer lage abundantie (1 = 'planten schaars'; Leyssen *et al.* 2005, p. 49, tabel 26). Deze waardering zal dus ook worden gegeven als enkel draadwieren de waterkolom grotendeels opvullen, of als ze vrijwel de gehele bodem of het oppervlak, drijvend als zgn. 'flab', bedekken (zie boven). Het gemiddelde van de 10 waarderingscores wordt gehalveerd en geeft de VO-score op een schaal van 0 tot 1 (bijv. indien alle 10 m stroken een bedekkingsscore 3 vertonen, zal $VO = \frac{1}{2}(10 \times 1) = 0,5$ bedragen, wat als een matige kwaliteit wordt opgevat).

Bij de EKC-bepaling voor de beektypen worden draadwieren, behalve bij de vegetatieontwikkeling VO, ook meegerekend voor de berekening van zowel de verstoringsindex V (als zgn. verstoringsindicator), als de typespecificiteit TS (als niet-typespecifiek). Voor beide deelmaatlaten resulteert een toenemend relatief aandeel draadwieren tot een lager kwaliteitsoordeel. Indien in een waterlichaam draadwieren, samen met eventueel aanwezige andere niet-typespecifieke macrofyten een gemiddelde relatieve hoeveelheid bereiken van minstens 0,40, 0,60, of 0,80 zal de TS-deelscore voor de hier besproken waterlooptypen respectievelijk 'matig', 'ontoereikend' of 'slecht' zijn. Dit geldt eveneens voor de deelscore V bij deze gemiddelde verhoudingen van draadwieren samen met eventueel aanwezige andere verstoringsindicatoren. Omdat voor het afleiden van deze beide deelmaatlaten een andere abundantieschaal wordt gebruikt dan voor VO, kan eenzelfde verandering in de hoeveelheid draadwieren tot een ietwat ongelijke verandering op de respectievelijke deelmaatlat scores leiden.

De deelmaatlat VO beoordeelt, via de hoeveelheid/biomassa ondergedoken macrofyten, in eerste instantie het functioneel belang van de aanwezige vegetatie (m.b.t. effecten op morfologie, hydrologie, waterkwaliteit, habitat- en voedselbeschikbaarheid,...). Ook draadwieren hebben vanwege hun fysiologische activiteit, structuur en eetbaarheid, op dit vlak onmiskenbaar een bepaalde positieve bijdrage die in verband staat met hun biomassa. Vanwege hun minder complexe architectuur, geringere kwaliteit als voedselbron en beperking tot de waterlaag wordt de aanwezigheid van draadwieren 'functioneel' wel minder hoog ingeschat dan die van vaatplanten. De aanwezigheid van enkel een bepaalde hoeveelheid draadwieren dient niettemin toch hoger gewaardeerd te worden dan volledige afwezigheid van submerse macrofyten. Hier is sprake van trajecten waarin "bijna uitsluitend filamenteuze algen (draadwier) te vinden zijn als submerse vegetatie". Het betreft dus alleszins situaties met een beperkte ecologische kwaliteit (TS en V zullen immers zeer laag zijn). Indien hierin draadwieren afnemen en de abundantie van de overige aanwezige typespecifieke en niet-verstoringsindicerende taxa blijft ongewijzigd, dan zullen TS en V stijgen, maar blijft VO in een lage EKC resulteren. In bijlage wordt dit geïllustreerd met een fictief voorbeeld. Indien een afname van draadwieren kadert in een werkelijke toename van de *ecologische* kwaliteit partim macrofyten, mag verwacht worden dat ze *na verloop van voldoende tijd gepaard zal gaan met een toename van andere macrofyten*, m.a.w. dat er sprake zal zijn van een evolutie naar een functioneel meer werkzame begroeiing, zodat ook VO toeneemt. Gebeurt dit niet, dan is er vanwege de verminderde functionaliteit toch nog

een afname van de (bij aanvang reeds beperkte) ecologische kwaliteit partim macrofyten opgetreden.

Draadwieren en vaatplanten reageren niet op dezelfde veranderingen in de omgeving (bijv. in relatie tot waterkolom of waterbodem), of met eenzelfde snelheid (zie 2). Gebeurt een vegetatieopname tussen de afname van draadwieren (en daling VO), maar vóór enige positieve respons van andere macrofyten, dan is het kwaliteitsoordeel niet onjuist *voor het desbetreffende moment*. Er stelt zich wel een 'probleem' bij de mogelijke inferentie: het is dan namelijk niet gepast om reeds tot een algemene kwaliteitstrend te besluiten, omdat de vegetatie zich nog niet volledig hierop heeft ingesteld. Ook is het mogelijk dat een toename van niet-draadwieren volledig uit zal blijven omdat de omstandigheden (nog) te ongunstig zijn om dit toe te laten. Bijkomende waarnemingen zullen noodzakelijk zijn om hierover uitsluitsel te geven en eventuele beperkingen voor de uitbreiding van niet-draadwieren zullen uit nader onderzoek moeten blijken.

De aanname dat een afname van draadwieren duidt op een ecologische kwaliteitsverbetering (cf. Aanleiding) geldt dus *als deze gepaard gaat met een toename van andere macrofyten*. Een afname van draadwieren die samengaat met het verlies van alle ondergedoken macrofyten (VO → 0) duidt op een afname van de ecologische kwaliteit. Het is echter niet zo dat uit het feit dat draadwieren niet als groeivorm gewaardeerd worden (zie hiervoor 3), of omdat hun proliferatie ongunstig geacht wordt (cf. negatieve kwalificatie in TS en V), mag afgeleid worden dat hun aanwezigheid, als groep, in het geheel niet wenselijk zou zijn.

2 Temporele dynamiek van draadwieren

Wat het aspect dynamiek betreft, is er door Leyssen *et al.* (2005, p. 41) op gewezen dat VO sterk door het tijdstip van de opname en kruidruiming kan worden beïnvloed. Hierbij is tevens aangehaald dat in bepaalde gevallen meerdere opnamen in het vegetaties seizoen nodig kunnen zijn om de variatie van de vegetatiesamenstelling in de tijd te vatten (*l.c.* p. 42-43). De noodzaak hiertoe kan ook door een grote temporele variatie in de EKC, of een deelscore hiervan, worden ingegeven. Kortetermijnvariatie (grootteorde weken) in de hoeveelheid draadwieren duidt op kortstondig afwisselen van meer of minder gunstige omstandigheden voor hun ontwikkeling en kan verband houden met veranderingen in temperatuur, lichtklimaat, stroming (piekafvoer, stuwning), beheer (ruiming, oeverbeheer), nutriëntenbeschikbaarheid, lozingen,... Het verband hoeft daarbij geenszins lineair te zijn. Sterke variatie in de hoeveelheid draadwieren mag daarom niet zomaar als betekenisloze 'ruis' worden opgevat, maar is eerder een reden voor nader onderzoek. Dit geldt overigens ook voor sterk veranderlijke EKC-scores van andere kwaliteitselementen. Bovendien mag niet uit het oog worden verloren dat bij operationele monitoring de monitoringsfrequentie afgestemd moet zijn op zowel de responskarakteristieken van de geselecteerde kwaliteitselementen, als de voor het waterlichaam specifieke omstandigheden. In waterlichamen waarin de vegetatie sterk in de tijd verandert kan een hogere monitoringfrequentie aangewezen zijn dan in waterlichamen die een meer stabiele situatie vertonen. Vanwege mogelijke seizoenverschillen verdient ook het tijdstip van bemonstering de nodige aandacht.

Indien EKC's op trajectniveau worden bepaald mag verwacht worden dat, wegens afwezigheid van enige demping door het uitmiddelen van de deelscores, de temporele variatie veelal groter zal zijn. Daarnaast is ook de relatie tot ruimtelijke patronen in bepalende omstandigheden anders. De beoordelingsmethode is niet ontwikkeld om fijnschalige evoluties met hoge nauwkeurigheid te registreren. We waarschuwen dan ook voor mogelijke over-interpretatie, in het bijzonder van de afzonderlijke deelscores. Wat bijvoorbeeld V betreft mag, hoewel hierin op termijn enige relatie met de waterkwaliteit verwacht kan worden, niet zondermeer worden verondersteld dat deze deelmaatlat een nauwkeurige afspiegeling zal geven van veranderingen die in andere, al dan niet biotische, kwaliteitsmaatlaten worden waargenomen.

3 Draadwieren als groeivorm

De score voor groeivormen wordt, in de huidige vorm, louter door de aanwezigheid van de geselecteerde groeivormen bepaald, niet door hun abundantie. Zodra er enige watervegetatie aanwezig is, zijn hierin echter ook in alle waterlooptypen (in meer of mindere mate) draadwieren te vinden, al is het soms met geringe abundantie. Als beoordeling voor de diversiteit van groeivormen heeft het meetellen van draadwieren bijgevolg geen meerwaarde – het zou enkel de deelscore in alle gevallen in gelijke mate opdrijven en eenzelfde, uniforme verhoging van de verwachte waarden (Leysen *et al.* p. 58, tabel 35) noodzakelijk maken. Het al dan niet detecteren van kleine hoeveelheden draadwieren zou bovendien het risico op een beduidend waarnemerseffect in de score verhogen. De score voor groeivormen houdt daarom beter geen rekening met de aanwezigheid van filamenteuze algen (Leysen *et al.* 2005, p. 57).

4 Continuïteit

Indien draadwieren uit VO geweerd zouden worden, leidt dit tot een lagere VO-score daar waar deze groep in enige hoeveelheid aanwezig is. Dit kan zowel tot een hogere als een lagere EKC leiden, waardoor het niet meer vaststaat dat de EKC aan de internationale interkalibratiecriteria (Birk *et al.* 2011) zal voldoen. Tevens ontstaat er een ongewenste discontinuïteit met voorafgaande beoordelingen.

Conclusie

Draadwieren zijn, net als andere macrofyten, belangrijk voor het ecologisch functioneren van waterlopen. De mate waarin draadwieren in een waterloop tot ontwikkeling komen is een betekenisvol gegeven voor het bepalen van de ecologische kwaliteit. Naargelang de omstandigheden kan een toename, maar ook een afname van draadwieren, duiden op een afname van die kwaliteit. Bij dit laatste zal er van meet af aan sprake zijn van een beperkte ecologische kwaliteit. Het is zinvol om de hoeveelheid draadwieren te betrekken bij de inschatting van de submerse vegetatieontwikkeling en de gelijknamige deelscore van de EKC.

De beoordelingsmethode voor de ecologische toestand van macrofyten is bedoeld om op waterlichamen, niet zozeer aparte trajecten, te worden toegepast. Interpretatie op het niveau van afzonderlijke meetplaatsen dient omzichtig te gebeuren. De afzonderlijke deelmaatlaten zijn ook steeds als complementair te beschouwen; een kwaliteitsoordeel volgt enkel uit de slechtst scorende deelmaatlat.

De omstandigheden waarin de afname van draadwieren de in de aanleiding vermelde evolutie van de EKC-macrofyten teweegbrengen, dienen nader onderzocht te worden. Het is niet onwaarschijnlijk dat dit tot een beter begrip van de bepalende drukken kan leiden.

Bij sterke temporele variatie in de EKC, of afzonderlijke deelscores, is het veeleer aangewezen om de monitoringfrequentie hierop af te stemmen en de mogelijke oorzaken van deze variatie na te gaan, dan wel om de internationaal afgestemde beoordelingsmethode van macrofyten in Vlaamse beektypen te wijzigen. Evoluties en trends in ecologische kwaliteit zijn op trajectniveau niet betrouwbaar af te leiden uit koppels van achtereenvolgende momentopnamen, maar dienen op meetreeksen van voldoende duur te gebeuren, rekening houdend met een mogelijk tijdsverloop tussen veranderingen in sturende variabelen en de biologische respons van de indicatoren.

Het meetellen van draadwieren in de deelmaatlat die de diversiteit van groeivormen beoordeelt, louter op basis van hun aanwezigheid, is niet zinvol vanwege hun alomtegenwoordigheid. Het kan ertoe leiden dat enkel de grondigheid waarmee een meetplaats onderzocht wordt tot variatie in de desbetreffende deelscore leidt.

Referenties

Birk S., Willby N., Baattrup-Pedersen A., Chauvin C., Denys L., Galoux D., McGarrigle M., Minciardi M.R., Pall K., Pot R. & K. Szoszkiewicz (2011). Central-Baltic River Macrophytes Intercalibration Exercise – WFD Intercalibration Phase 2: Milestone 6 Report. European Commission Directorate General Joint Research Centre, Ispra.

Denys L. (2011). Advies over de bepaling van de vegetatieontwikkeling van submerse vegetatie en enkele aanpassingen m.b.t. de beoordeling van macrofyten in Vlaamse meren voor de Europese Kaderrichtlijn Water. Adviezen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO.A.2011.109), Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Leysen A., Adriaens P., Denys L., Packet J., Schneiders A., Van Looy K. & Vanhecke L. (2005). Toepassing van verschillende biologische beoordelingssystemen op Vlaamse potentiële interkalibratielocaties overeenkomstig de Europese Kaderrichtlijn Water – Partim “Macrofyten”. – Rapporten Instituut voor Natuurbehoud IN.R.2005.05, Brussel.

Schneiders A., Denys L., Jochems H., Vanhecke L., Triest L., Es K., Packet J., Knuysen K. & Meire P. (2004). Ontwikkelen van een monitoringsysteem en een beoordelingsmethode voor macrofyten in oppervlaktewateren in Vlaanderen overeenkomstig de Europese Kaderrichtlijn Water. Rapporten Instituut voor Natuurbehoud IN.R.2004.1, Brussel.

VMM (2014). Beoordeling van de ecologische en chemische toestand in natuurlijke, sterk veranderde en kunstmatige oppervlaktewaterlichamen in Vlaanderen conform de Europese Kaderrichtlijn Water. Vlaamse Milieumaatschappij, Aalst.

Bijlage

Fictief voorbeeld van de deelmaatlaten bij progressief afnemende abundantie van draadwieren. Weergegeven zijn zeven fictieve opnames (opn.) in een kleine beek Kempen waarin draadwieren een belangrijk aandeel innemen en waarin hun abundantie (blauw) gaat van dominant (d; opn. 1), over abundant (a; opn. 2 tot opn. 4), naar frequent (f; opn. 5 tot opn. 7) en waarvan de abundantie van de overige taxa (zwart), alle zeldzaam (r), occasioneel (o), of frequent (f), hetzelfde is. Bovenaan is voor iedere opname de verdeling van de vegetatieontwikkeling voor tien deeltrajecten van 10 m weergegeven: grijs gearceerd de abundantieklasse (abund.) en de hieruit volgende score, in blauw het aantal 10 m deeltrajecten verdeeld over elke abundantieklasse; de verdeling schuift naar de lagere klassen naarmate draadwieren minder aanwezig zijn. Alle niet-draadwieren in de opname zijn typespecifiek (kolom TS 'J') en het aandeel overige verstoringsindicatoren (kolom V 'J') is beperkt. Onderaan de scores voor de deelmaatlaten TS, V en VO, met vet/onderlijnd de EKC-bepalende waarde.

	VO	abund.	score	opn. 1	opn. 2	opn. 3	opn. 4	opn. 5	opn. 6	opn. 7
		0	0	0	0	0	2	3	3	5
		1	1	0	2	5	5	6	7	5
		2	2	4	5	5	3	1	0	0
		3	1	6	3	0	0	0	0	0
	TS	V								
draadwieren	N	J	d	a	a	a	f	f	f	f
<i>Agrostis stolonifera</i>	J	N	o	o	o	o	o	o	o	o
<i>Galium palustre</i>	J	N	r	r	r	r	r	r	r	r
<i>Juncus effusus</i>	J	J	r	r	r	r	r	r	r	r
<i>Phalaris arundinacea</i>	J	N	f	f	f	f	f	f	f	f
<i>Potamogeton natans</i>	J	N	o	o	o	o	o	o	o	o
<i>Ranunculus flammula</i>	J	N	r	r	r	r	r	r	r	r
<i>Solanum dulcamara</i>	J	J	o	o	o	o	o	o	o	o
<i>Sparganium erectum</i>	J	J	r	r	r	r	r	r	r	r
<i>Stachys palustris</i>	J	N	r	r	r	r	r	r	r	r
<i>Myosotis scorpioides</i>	J	N	r	r	r	r	r	r	r	r
TS				0,68	0,75	0,75	0,75	0,83	0,83	0,83
V				0,50	0,55	0,55	0,55	0,61	0,61	0,61
VO				0,70	0,75	0,75	0,55	0,40	0,35	0,25