

Waterplanten, macrofauna en scheepvaart in ondiepe kanalen en sloten

Jaap Postma (Ecofide)

Yora Tolman, Rob Hoefnagel (Hoogheemraadschap van Delfland)

In sloten en ondiepe kanalen reageert het aantal macrofauna soorten vrijwel lineair op de bedekking door waterplanten. Het landgebruik en de aanwezigheid van scheepvaart zijn belangrijke drukfactoren en voor meerdere parameters is sprake van een verbetering in de tijd. Dit blijkt uit een analyse van de monitoringsresultaten van het Hoogheemraadschap van Delfland over de afgelopen 25 jaar. De analyse is uitgevoerd als onderdeel van een meetnetoptimalisatie en draagt bij aan de lopende discussie over doelen voor regionale wateren.

Zo kan het effect van (recreatieve) scheepvaart in kleine kanalen (watertype M3) tot aangepaste doelen leiden, vergelijkbaar met het effect van scheepvaart in de grote kanalen binnen de KRW-maatlatten (M6, M7). Mede op basis van de opgedane kennis onderzoekt Delfland momenteel of het mogelijk is om andere meetstrategieën te gaan hanteren.

Het onderhouden en uitvoeren van meetnetten is kostbaar. Daarom besteedt Delfland periodiek aandacht aan de vraag of een meetnet nog optimaal is ingericht. Bij zo'n optimalisatie kan men rekening houden met ruimtelijke veranderingen in een beheergebied, nieuwe inzichten etc. en er zo voor zorgen dat de monitoring aan blijft sluiten op vragen vanuit het beleid. Naast een analyse van deze vraagkant is ook een analyse van de antwoordkant nodig: levert de monitoring inzichten en antwoorden waarmee het beleid verder kan?

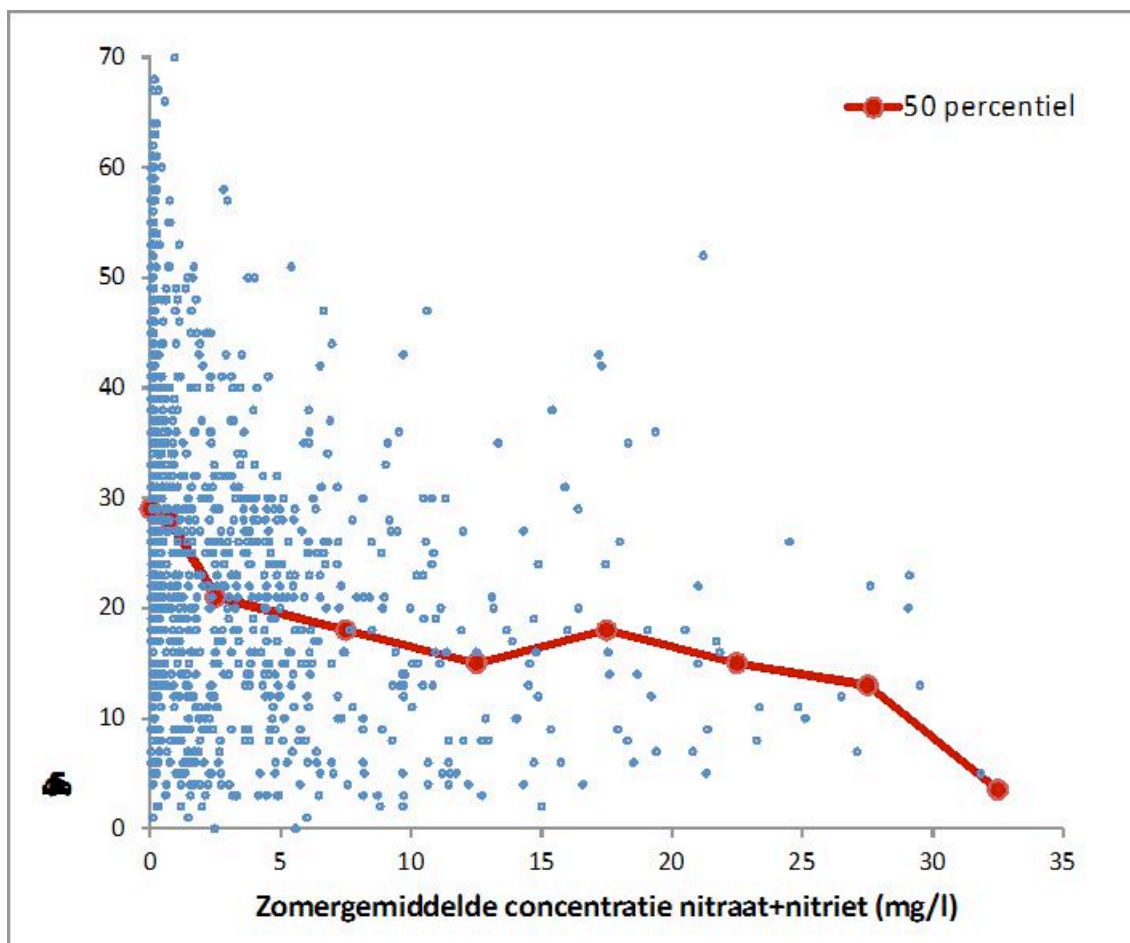
Als onderdeel van dit proces heeft Ecofide de monitoringsgegevens over de periode 1986-2010 geanalyseerd¹. In totaal waren er 1160 macrofauna-analyses beschikbaar afkomstig van 325 verschillende locaties. Deze gegevens zijn gekoppeld aan waterplanteninventarisaties, waterkwaliteitsgegevens en locatiekenmerken (zoals scheepvaart, landgebruik en watertype). De locaties zijn over het gehele beheergebied van Delfland verspreid. Het merendeel (90%) is van het type sloot of kanaal. Daarnaast zijn er ook enkele plassen en grachten in het meetnet opgenomen.

Karakteriseren van stuurfactoren

De 22 mogelijke stuurfactoren verklaarden 21% van de aanwezige variatie in macrofaunagemeenschappen. Dit is een redelijk acceptabel percentage. Zeker gezien het feit dat er in de dataset weinig variatie zit binnen parameters met normaliter een groot effect op de aquatische ecologie zoals zoutgehalte en eutrofiëring. Verder toonde eerder onderzoek² aan dat gewasbeschermingsmiddelen een belangrijk effect hebben op de macrofaunasamenstelling in het water van Delfland. Aangezien metingen van deze stoffen op veel locaties ontbraken, is deze stuurfactor verwerkt in het type landgebruik (glas/stad/gras/industrie). De belangrijkste stuurfactoren in het gebied van Delfland bleken acuut toxische NOx-concentraties, watertype (kanaal versus sloot), scheepvaartintensiteit en landgebruik te zijn.

Acuut toxische NOx concentraties

De eerste belangrijke stuurfactor met een significant effect op de macrofaunagemeenschap bleek de nitraat/nitriet concentratie (figuur 1). Gelukkig hebben inmiddels landelijke, regionale en lokale inspanningen geleid tot een duidelijke daling in de concentraties over de jaren en is het optreden van acuut toxische nitraat/nitriet concentraties tegenwoordig een incident. Ook de macrofauna lijkt ondertussen op deze verbetering te reageren, waarbij het aantal soorten toeneemt.



Figuur 1. Het verband tussen verhoogde nitraat/nitriet concentraties en de diversiteit van de macrofauna

Daarnaast zijn, zoals gezegd, watertype (kanaal versus sloot), scheepvaartintensiteit op de kanalen en landgebruik van de sloten belangrijke stuurfactoren voor de macrofaunagemeenschappen. Ook de bedekking met waterplanten reageert op deze factoren, waarbij met name de gesommeerde bedekking van drijvende en submerse vegetatie correleert met de macrofauna samenstelling.

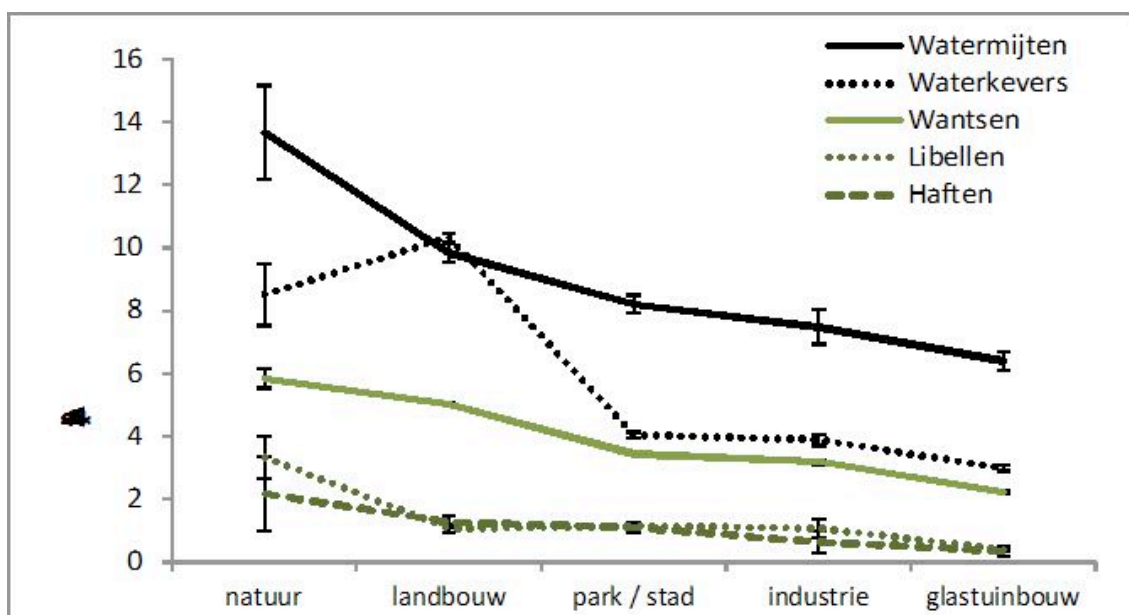
Scheepvaart in kleine kanalen

Hoewel slechts een beperkt aantal formeel als waterlichaam is aangemerkt, zijn vanuit de Kaderrichtlijn Water (KRW) bekeken de meeste kanalen in het beheergebied van Delfland van het watertype M3 (gebufferde regionale kanalen). In de ecologische beoordeling van M3-water wordt voornamelijk geen onderscheid gemaakt op basis van de scheepvaartintensiteit, waar dat onderscheid voor grotere kanalen als M6 en M7 wel een onderdeel van de KRW-maatlat uitmaakt. Door nu ook voor kleine kanalen dit effect te kwantificeren ontstaat inzicht dat gebruikt kan worden bij het opstellen van regionale doelen. Binnen het beheergebied van Delfland is voor dit onderzoek de scheepvaartintensiteit in vier categorieën ingedeeld; kanalen zonder scheepvaart, kanalen met alleen pleziervaart, kanalen met lichte beroepsvaart zoals tuindersvletten en kanalen met beroepsscheepvaart. In dit laatste geval is overigens ook de diepte van het kanaal duidelijk afwijkend en zullen beide factoren een gezamenlijk effect hebben. De intensiteit van de scheepvaart bleek de belangrijkste stuurfactor voor de flora en fauna in ondiepe kanalen. Voor de waterplanten neemt het bedekkingspercentage van zowel de drijvende als de submerse waterplanten toe met een afnemende scheepvaartintensiteit. In de meeste locaties blijven deze percentages overigens vrij laag (<10%). Alleen in enkele kanalen zonder scheepvaart is de bedekking met drijvende waterplanten groter. Ook de macrofauna reageert op deze verschillen. Zo neemt het totaal aantal soorten toe van 24 bij kanalen met beroepsvaart naar 35 bij de aanwezigheid van lichte beroepsvaart, 45 bij de aanwezigheid van pleziervaart en 53 in afwezigheid van scheepvaart.

Deze toename vindt plaats binnen meerdere groepen zoals libellen, kevers, wantsen, haften en watermijten.

Landgebruik binnen sloten

Delfland monitort enkele honderden sloten op hun flora en fauna. Deze sloten hebben een variërende breedte en lopen door steden, natuur-, landbouw-, industrie- en glastuinbouwgebieden. Statistische analyses maken een helder onderscheid op basis van de diversiteit van de macrofaunagemeenschap, die ook is te correleren aan verschillen in de bedekking door submerse en drijvende waterplanten. De invloed vanuit de verschillende typen landgebruik is moeilijk in één parameter te kwantificeren, maar laat zich wel in meerdere parameters herkennen. Zo is de fosfaatconcentratie in de natuurgebieden duidelijk lager (0,3 t.o.v. 1,1 mg/l), vertoont de oeverhoek een geleidelijk verschil met over het algemeen vrij steile oevers (72°) in stad, industrie en glastuinbouwgebieden en is de nitraat/nitriet concentratie in de glastuinbouwgebied het hoogst (8,2 mg/l versus 0,1 voor de natuurgebieden en 2,1 voor de overige gebieden). Deze relatie tussen oplopende drukfactoren en de macrofauna is in figuur 2 geïllustreerd aan de hand van enkele macrofaunagroepen.



Figuur 2. Het effect van het landgebruik op enkele macrofaunagroepen in sloten
Weergegeven zijn de gemiddelden en de standaard fouten.

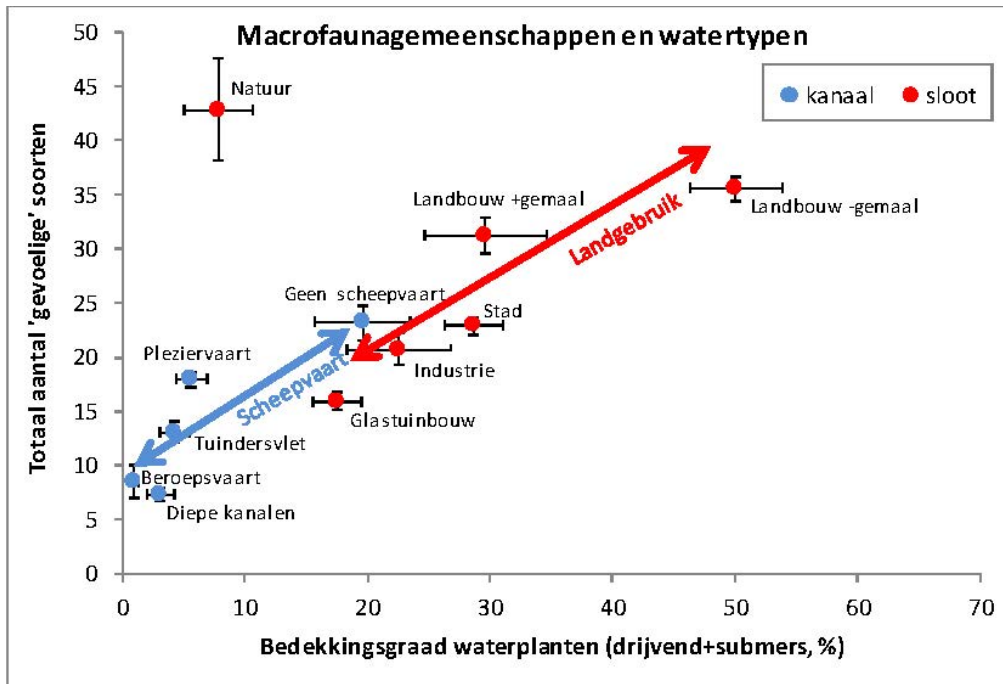
Door het grote aantal locaties kon de macrofauna ook binnen de verschillende typen landgebruik nader bestudeerd worden. Hieruit bleek dat in landbouwgebied vooral de breedte van de sloten en de aanwezigheid van gemalen van belang was; dat in industriegebied vooral het doorzicht relevant is en dat in het glastuinbouwgebied bestrijdingsmiddelen een rol spelen.

Macrofauna en waterplanten

De indeling van wateren in kanalen en sloten is een gradueel systeem, waarbij de verschillen tussen een grote sloot en een klein kanaal beperkt zijn. Omdat 90% van de monitoringsinspanning zich binnen Delfland richt op deze lijnvormige wateren zijn de verbanden nader bestudeerd door de bedekking met waterplanten en de soortenrijkdom van de macrofauna met elkaar in verband te brengen (figuur 3). Beide blijken een vrijwel lineaire relatie te vertonen met een toenemende diversiteit van de macrofauna bij een toenemende bedekking door waterplanten. De verschillende macrofaunagemeenschappen zijn hierbij te relateren aan de stuurfactoren scheepvaart en landgebruik. Alleen de sloten in natuurgebied kennen een opvallend soortenrijke macrofauna bij een lage bedekking met waterplanten.

In de figuur zijn bij de macrofauna overigens niet alle soorten gesommeerd. Met name het aantal soorten dansmuggen en oligochaeten vertoont meestal geen relatie met de waterplanten en is in deze optelling niet opgenomen.

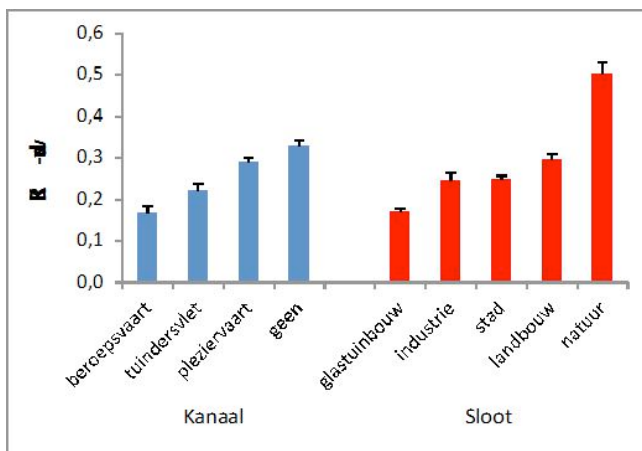
Delfland wil in zijn monitoringprogramma meer gebruik gaan maken van deze bewezen correlatie tussen de macrofauna en macrofyten. Verder komt dit inzicht goed van pas bij het opstellen van doelen voor “overig water”.



Figuur 3. De relatie tussen de bedekking met waterplanten en de diversiteit van de macrofauna
Weergegeven zijn de gemiddelden en de standaard fouten

Regionale ecologische doelen

Om de toepasbaarheid van deze analyse bij het opstellen van doelen voor “overig water” te verbeteren zijn ten slotte Ecologische Kwaliteitsratio’s (volgens de KRW-maatlat) berekend voor alle individuele macrofaunamonsters (watertype M3 voor de ondiepe kanalen en M1a voor de sloten; Figuur 4).



Figuur 4. EKR-waarden voor de verschillende macrofaunagemeenschappen

Ondiepe kanalen met pleziervaart hebben gemiddeld een 12% lagere EKR-waarde dan kanalen zonder scheepvaart en bij kanalen met lichte beroepsvaart is de EKR-waarde 0,1 punt lager dan zonder scheepvaart. Voor sloten is een vergelijkbare afname te zien op basis van het landgebruik, met de hoogste EKR-waarden in sloten in een natuurgebied. Sloten in een industriegebied, de stad of het landbouwgebied ontlopen elkaar niet veel, maar in het glastuinbouwgebied zijn de EKR-waarden significant lager. Deze waarden zijn overigens gemiddelden uit de hele dataset van 25 jaar. De afnemende druk van gewasbeschermingsmiddelen² zal op termijn tot stijgende EKR-waarden kunnen leiden.

Vinger aan de pols

De uitgevoerde analyse toont aan dat het belangrijk is om behalve voor beoordeling van de monitoring zelf, ook periodiek tijd te maken om de gegevens integraal te beoordelen. Het verkregen inzicht is nuttig bij het onderbouwen van beleidsrelevante thema's (zoals regionale doelstellingen), kan leiden tot een meer kosteneffectieve monitoring en levert een vinger aan de pols voor lokale ontwikkelingen. Daarnaast zijn de positieve trends in de tijd een stimulans voor alle samenwerkende partijen om door te gaan met het verbeteren van de waterkwaliteit en zo de zich herstellende ecologie verder te helpen.

Literatuur

- 1) Ecofide (2011). Stuurfactoren en trends voor de macrofauna in Delfland. In opdracht van het Hoogheemraadschap van Delfland. Rapportnr. 34.
- 2) Ecofide (2008). Twee decennia monitoring van bestrijdingsmiddelen en *Daphnia*'s. Een data-analyse voor het beheersgebied van HH Delfland. In opdracht van de RWS-Waterdienst.