



Waterschappen moeten ecologische modellen gaan gebruiken bij onderzoek

Ecologische effecten chemische stoffen beter in beeld

Waterecologie staat weer op de agenda in de watersector, daar hebben de kritische oordelen van Europa over onze oppervlaktewaterkwaliteit wel voor gezorgd. Waterschappen zochten naar een passend antwoord: met nieuwe onderzoeksinstrumenten van de STOWA krijgen zij meer houvast bij het evalueren van de risico's van chemische stoffen op de waterecologie. Maar volgens Paul van den Brink, onlangs benoemd tot persoonlijk hoogleraar chemische stressecologie, mag het nog een stapje verder gaan. Hij spreekt hierover met Bas van der Wal, onderzoekscoördinator watersystemen bij de STOWA (Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer).

Door Loes Elshof



Paul van den Brink

Op Waterforum online sprak Van den Brink, sinds 2008 al bijzonder hoogleraar aan de Wageningen Universiteit, zijn zorg uit nadat hij waterkwaliteitsrapportages van waterschappen had bestudeerd: "Pagina's met getallen, waarbij alleen overschrijding van normen is geregistreerd.

Dat is nogal mager. Alleen de gevoeligheid van enkele soorten voor afzonderlijke stoffen wordt in kaart gebracht. Er wordt niet gekeken naar de effecten van deze stoffen gezamenlijk op het hele ecologisch systeem."



Bas van der Wal

Bas van der Wal is het met zijn gesprekspartner eens: "Dat zegt inderdaad niet veel over de toestand van het ecologisch systeem. Vele stoffen worden voor deze rapportages onderzocht. Soms wordt een keer een overschrijding aangetroffen. Een negatieve beoordeling op basis van een enkele overschrijding zegt niet veel, maar meteen wordt het water 'rood' gemarkeerd." Hij noemt het frustrerend voor waterschappen, dat de richtlijnen hen verplichten om jaarlijks veel geld uit te geven aan metingen die vervolgens weinig informatie opleveren.

Hoe vervelend de beoordelingen van Europa ook zijn, ze hebben er wel toe bijgedragen dat waterecologie weer op de agenda staat, erkennen beiden. Wat ook 'helpt' is dat de afgelopen jaren telkens een nieuw ecologisch waterprobleem opduikt dat de aandacht trekt, zoals medicijnresten, nanoplastics en bestrijdingsmiddelen, met name neonicotinoïden die ook in relatie worden gebracht met bijensterfte. En daarbij is er goed nieuws. "Er is de afgelopen jaren flink geïnvesteerd in ecologische maatregelen, van beekherstel



tot natuurvriendelijke oevers. Buiten kun je vaststellen dat ons ecologisch systeem verbetert. Maar dat zie je alleen nog niet terug in de rapportages”, zegt Van der Wal.

Deels uit frustratie over de Europese beoordeling besloot de STOWA samen met het RIVM, Deltares, Ecofide en Waternet het ecologisch onderzoek anders aan te pakken. Daarbij werd het probleem getackeld dat testen tot nu toe focussen op ofwel de biologische ofwel de chemische toestand van het water. “De verplichte rapportages leveren veel extra data op. Met al deze gegevens proberen we nu het gecombineerde effect van al die stoffen gezamenlijk op organismen en het ecosysteem in te schatten. Deze zomer is een eerste versie van die nieuwe toets gereed.” Het meetinstrument, door de STOWA geschaard onder de ‘ecologische sleutelfactor toxiciteit’, biedt volgens Van der Wal een alternatief voor de gangbare kostbare monitoring.

Paul van den Brink: “Dit is een stap in de goede richting, omdat ook de mengseltoxiciteit wordt beoordeeld. Maar er zit nog steeds onvoldoende ecologie in. Je mist bijvoorbeeld de interacties tussen soorten.”

Van der Wal: “Ik begrijp dat. Maar we hebben nog een extra instrument ontwikkeld: een batterij met 15 van de modernste ecotoxicologische testen, die zowel op het niveau van organisme, de functies die het vervult in het ecosysteem, als op celniveau meet. Hiermee krijgen waterschappen een betrouwbaarder beeld van de ecologisch toestand.”

Van den Brink: “Die testen zijn inderdaad behulpzaam. Maar het is de vraag of de testen alle werkingsmechanismen van de chemische stoffen voldoende omvatten. Een voorbeeld: neonicotinoïden (groep insecticiden), bekend vanwege het verband met bijensterfte, zijn niet erg toxisch voor Daphnia, een watervlo die vaak wordt gebruikt in deze testen, maar wel erg toxisch voor insecten zoals de larven van eendagsvliegen. Die effecten mis je dus als je geen specifieke test met de betreffende receptor of een insectentest in de batterij opneemt. Het blijft ook met deze testen moeilijk om te beoordelen wat de gevolgen zijn voor het totale ecosysteem, aangezien ecologische interacties nog steeds missen.”

Paul van den Brink gaat met zijn wetenschappelijk onderzoek een stap verder. Hij tracht de werking van het ecosysteem in geavanceerde ecologische modellen te vatten. “Met modelmatig ecologisch onderzoek is veel beter te voorspellen wat in de wateren gebeurt dan door alleen monitoring in het veld. We brengen de gecombineerde effecten van stoffen op een individueel organisme in kaart. Dat gebeurt eerst met een soort, en daar voegen we er telkens weer een aan toe. We kijken zowel naar wat een organisme doet met de toxische stof (toxicokinetiek), als naar wat de stof met het organisme doet (toxicodynamiek) en gebruiken de resultaten van

deze individugebaseerde modellen als input voor populatiemodellen. Hierdoor kunnen we in detail de response van een of een paar soorten voorspellen.”

De nieuwe generatie ecologische modellen wordt binnenkort ingevoerd bij de Europese beoordeling van bestrijdingsmiddelen. Van den Brink pleit ervoor dat ook waterschappen deze ecologische modellen gaan gebruiken bij onderzoek. “Maar ik begrijp ook dat waterschappen niet van de een op de andere dag met de nieuwe methodiek aan de slag gaan.”

Van der Wal: “Mijn ervaring met modellen is dat ze de praktijk niet weerspiegelen.”

Van den Brink: “Maar de wijze waarop we nu modellen ontwikkelen, wijkt sterk af van voorheen. Vroeger werden modellen heel complex gemaakt om het hele ecosysteem in een keer te modelleren. Nieuwe ecologische modellen moeten natuurlijk wel realistisch zijn en zullen daarom ook nog worden gevalideerd. Het moet één analyse worden.”

Van den Brink werkt mee aan het Europese project SOLUTIONS, dat de effecten van meervoudige ‘stressfactoren’ (nutriënten, bestrijdingsmiddelen, verdroging, maar ook beheersmaatregelen) op het watermilieu in kaart brengt en vervolgens op een ‘zinnvolle manier’ combineert. Ook het vermogen van het ecosysteem om zich na een belasting te herstellen wordt meegewogen. Van der Wal: “De resultaten van SOLUTIONS wachten wij met heel veel belangstelling af.”

Naast modelontwikkeling en veldexperimenten moet volgens Van den Brink ook monitoring plaatsvinden. “Wereldwijd zijn vele gegevens van ecologische monitoringsprogramma’s beschikbaar. Ik gebruik zelf onder andere uitgebreide datasets over de Donau. Wij willen deze data integreren bij het onderzoek.” Van der Wal reageert: “De bevindingen hiervan mogen jullie bij ons op de stoep leggen, dan kunnen wij er mee aan de slag.”

Beide deskundigen vinden goede veldmetingen van groot belang. Van den Brink informeert geïnteresseerd naar het STOWA-programma Smart Monitoring. Van der Wal licht toe: “Er zijn grote bedragen gemoeid met ecologische maatregelen, van natuurvriendelijke oevers tot vistrappen. We willen ervoor zorgen dat men op de juiste manier meet wat de effecten zijn. Neem beekherstel, waarin recent veel is geïnvesteerd. Of die herstelmaatregelen effect hebben, is onder andere af te leiden uit een veranderde stromingsdynamiek. Of die verandert kun je niet bepalen met de gangbare monitoring.” Een ander voorbeeld: “Fosfaat wordt opgeslagen in de planten, waardoor je het in water in een lage concentratie zal aantreffen. Wil je het effect van fosfaat meten, dan kun je beter de jaarlijkse fosfaatbelasting in een bepaald gebied kwantificeren. Dat zegt veel meer. Je moeten meten met de juiste meetlat.” ♦