

➤ VAN STOF NAAR EFFECT: INTEGRALE AANPAK MICROVERONTREINIGINGEN ONDERWEG

Chemie en biologie waren in het waterkwaliteitsbeheer lang gescheiden werelden. De chemie ging over stoffen en stofnormen, de biologie over het waterleven. Gelukkig kunnen er steeds scherpere relaties worden gelegd tussen chemische stoffen in het oppervlaktewater en de effecten ervan op de ecologie. Dat maakt de weg vrij voor een integrale aanpak. Een verheugende ontwikkeling, aldus ecotoxicoloog dr. Jaap Postma.

In het najaar van 2019 verscheen een wetenschappelijke notitie van het EU-project SOLUTIONS. Het is een project waarin nieuwe instrumenten zijn ontwikkeld voor effect- en risicobeoordelingen van stoffenmengsels. De titel van de notitie was veelzeggend: *Mixtures of chemicals are important drivers of impacts on ecological status in European surface waters*. Jaap Postma: 'De notitie laat zien dat de aanwezigheid van chemische stoffen in het water - naast nutriënten en slechte hydromorfologie - een belangrijke sta in de weg vormt voor een goede ecologische waterkwaliteit. En dat in een gemiddelde verhouding van 1/3, 1/3, 1/3. Soms speelt toxiciteit een grotere rol, soms een minder grote

rol. Maar het geeft wel aan dat we meer werk moeten maken van chemische verontreinigingen bij het verbeteren van de ecologische waterkwaliteit. Toxiciteit is niet voor niets een belangrijk thema in de Kennisimpuls Waterkwaliteit.'

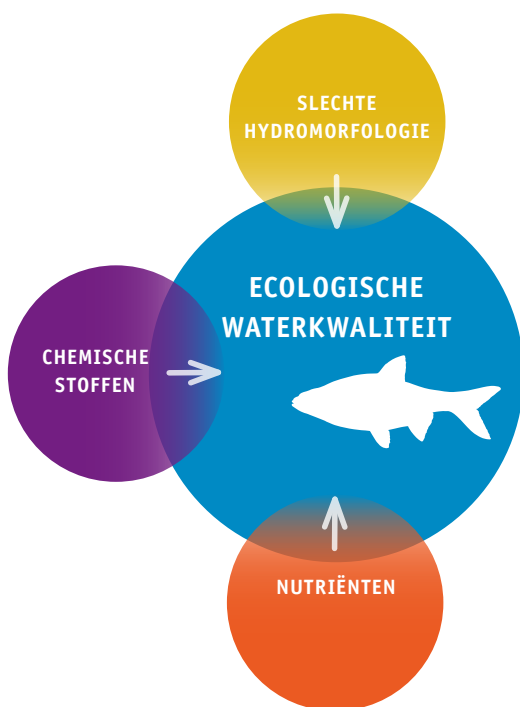


WATERVLOOIE

De afgelopen jaren is er op het gebied van toxiciteit het nodige gebeurd, aldus Postma. 'We waren lang aangewezen op stoffen en stofconcentraties. Het voordeel van zo'n stofgerichte aanpak: het is simpel, effectief en juridisch bindend. Als bedrijven lozingsnormen overschrijden, biedt dat vergunningverleners zoals waterschappen goede mogelijkheden om te handhaven. Het nadeel is dat concentraties lang niet alles zeggen over de werkelijke effecten van de stoffen op mens en milieu. Bovendien zijn er maar voor een beperkt aantal stoffen normen opgesteld, terwijl er duizenden stoffen in het milieu voorkomen die potentieel schadelijk kunnen zijn. Er worden overigens ook al heel lang biologische effectmetingen uitgevoerd. Bijvoorbeeld testen waarin wordt gekeken naar overlevingspercentages van watervlooien. Maar de resultaten van deze toch vrij grove effectmetingen konden we lang heel moeilijk koppelen aan de aanwezigheid van specifieke stoffen of stofgroepen in het water. Dat verandert snel met de opkomst van effectgerichte monitoring.'

HOGE VLUCHT

De kennis over ecotoxicologische effecten van (mengsels van) stoffen, maar ook het koppelen van effecten aan specifieke stoffen, heeft de laatste jaren een enorme vlucht genomen. Onder meer via het uitvoeren van zogenoemde



➤ De gemiddelde invloed van toxiciteit, nutriënten en hydromorfologie op de ecologische waterkwaliteit.

bioassays. Dit zijn gestandaardiseerde laboratoriumexperimenten waarin levende testorganismen onder gecontroleerde omstandigheden worden blootgesteld aan een (extract van een) milieumonster. Hiermee wordt vastgesteld in hoeverre daarin aanwezige verontreinigingen negatieve effecten hebben op deze organismen. Postma: 'Deze technieken zijn de afgelopen jaren sterk verbeterd, waardoor ze steeds betrouwbaardere en reproduceerbare uitkomsten geven.' STOWA is op basis van deze ontwikkelingen enkele jaren geleden gestart met het ontwikkelen van de sleutelfactor Toxiciteit. Dit is een praktisch instrument dat de koppeling legt tussen chemie en ecologie en een beeld geeft van de ecotoxicologische waterkwaliteit. Dat gebeurt via twee sporen. Om te beginnen wordt vanuit gemeten concentraties via theoretische (maar internationaal onderbouwde) relaties berekend wat de schade is die de vele stoffen gezamenlijk aanrichten aan alle voorkomende waterorganismen (levensgemeenschappen). Dit wordt aangevuld met de al eerder genoemde biologische effectmetingen.



⇒ Ecotoxicoloog Jaap Postma

COMPLEX

De belangrijkste ontwikkeling van de afgelopen jaren, is volgens Postma echter niet de toegenomen kennis op het gebied van ecotoxiciteit, hoe belangrijk ook. Het is vooral het feit dat waterbeheerders met deze kennis iets willen en er iets mee durven: 'Vroeger had je chemie. Die was hard. Je kon normen stellen en handhaven. De biologie was zacht; je zag dat er soms wel heel veel water-vlooiën dood gingen in een sloot, maar waar dat precies door kwam wist je niet. Je kon er weinig mee. Dat beeld kantelt. Chemie en biologie komen bij elkaar. De biologische effectmetingen leggen steeds betere verbanden met stoffen en stofgroepen. Daar moeten waterbeheerders wat mee, en ze willen dat ook. We realiseren ons dat ecotoxicologie heel complex is. Vasthouden aan normen alleen vereenvoudigt de zaken te veel en - nog belangrijker - het helpt ons niet wezenlijk verder bij het aanpakken van ecotoxicologische effecten en het verbeteren van de waterkwaliteit. We hebben jarenlang keurig chemische monitoring uitgevoerd voor de KRW, omdat het moest. Maar waarom nog eens tien jaar monitoren als de uitkomst keer op keer hetzelfde is? Ik merk tot mijn genoegen dat steeds meer waterbeheerders daar geen genoegen meer mee nemen. Ik daag ze als ecotoxicoloog uit om verder te kijken, aanvullend onderzoek te doen. En dat gebeurt steeds meer.'

POSITIEF

Betekent het feit dat we steeds meer weten over ecotoxicologische effecten en de relaties met de verantwoordelijke stoffen ook dat we steeds meer mogelijkheden hebben om effectieve maatregelen te nemen? Postma is er positief over: 'Steeds meer waterschappen zijn bezig hun rwzi's aan te passen om medicijnresten en andere microverontreinigingen te verwijderen. Naast chemische analyses kunnen we via biologische effectmetingen van het influent en effluent gaan kijken in hoeverre deze technieken de totale giftigheid terugdringen. Zo krijg je een nog beter beeld van de effectiviteit van deze technieken, waardoor je als waterschap betere keuzes kunt gaan maken.'

Ander voorbeeld: je kunt met de huidige kennis over stoffen en effecten afgegeven vergunningen nog eens goed tegen het licht houden, en zo mogelijk aanscherpen.

Rijkswaterstaat is hier al mee begonnen. Je kunt op grond van wat je weet over effecten van bepaalde gewasbeschermingsmiddelen, grotere spuitvrije zones instellen. Of op basis van biologische-effectmonitoring in rivieren, gericht onderzoek gaan doen naar bedrijven die verantwoordelijk zijn voor lozingen van zeer schadelijke stoffen. De mogelijkheden om op basis hiervan effectief actie te ondernemen zijn er, of komen er volgens mij zeker.'