

Het water bewaakt

Rijkswaterstaat monitort waterkwaliteit van Rijn en Maas

Tekst: Serge Rotteveel,
RWS Waterdienst
Jaap van Steenwijk,
RWS Waterdienst
Jean Paul van den Beuken,
RWS Dienst Limburg

Fotografie: Edgar Donkervliet
Serge Rotteveel,
RWS Waterdienst

De waterkwaliteit van onze grote rivieren is de afgelopen decennia aanzienlijk verbeterd. Dit is grotendeels te danken aan een goede wet- en regelgeving en internationale samenwerking in bijvoorbeeld de Maascommissie en de Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn. Rijkswaterstaat monitort de waterkwaliteit van de grote rivieren tegenwoordig zorgvuldig vanwege de vele gebruiksfuncties en grote ecologische belangen. Deze monitoring is ook voor vissen van groot belang.

Om eventuele verontreinigingen tijdig te signaleren wordt de kwaliteit van het rivierwater bij de landsgrenzen nauwlettend in de gaten gehouden door Rijkswaterstaat. Bij Bimmen en Lobith is op Duits grondgebied een internationaal meetstation aangelegd dat de kwaliteit van het Rijnwater continu bewaakt. In de Maas gebeurt hetzelfde bij het meetstation Eijsden. De bewaking van de waterkwaliteit is een continu proces dat uniek is in de wereld.

In de meetstations worden temperatuur, zuurstof, zuurgraad, metalen, radioactiviteit en diverse andere parameters automatisch gemeten. Deze bewaking van de rivierwaterkwaliteit is met name van belang voor de drinkwatervoorziening. Bijzonder is dat de meetgegevens minimaal twee maal per dag worden geanalyseerd. Hierbij vindt onder meer een screening plaats op diverse organische verontreinigingen, zoals gewasbeschermingsmiddelen. Daarnaast beschikt Rijkswaterstaat over biomonitoringinstallaties die met behulp van algen en watervlooien onderzoeken of het rivierwater giftig is. Deze organismen zijn zeer gevoelig

voor een groot aantal giftige stoffen. Deze wijze van monitoren vormt een belangrijke aanvulling op de chemische meetinstrumenten. Het is namelijk nog steeds niet mogelijk om alle soorten verontreiniging op chemische wijze te monitoren. Ter illustratie: een moderne maatschappij gebruikt naar schatting 70.000 tot 100.000 verschillende stoffen waarvan vele voor waterorganismen, vissen en mensen potentieel gevaarlijk kunnen zijn.

Algentoximeter

De biomonitor die gebruik maakt van algen, de zogenaamde algentoximeter, blijkt in de praktijk goed te werken. Deze monitor werkt op basis van fotosynthese. Veel van de energie (zonlicht) die algen opnemen, wordt gebruikt voor fotosynthese. Hierbij wordt zuurstof geproduceerd. Een klein deel (2%) hiervan wordt weer uitgestraald in de vorm van licht met een specifieke kleur (fluorescentie). Als het fotosyntheseproces verstoord raakt (bijvoorbeeld door herbiciden) ontstaat er meer overtollige energie die gedeeltelijk als fluorescentie wordt afgevoerd. Hoe slechter de fotosynthese verloopt, des

De vervuiling van de Maas met chloorpyrivos bleek funest voor de meerval.



Biologische monitoring

Het monitoren van Rijn en Maas maakt deel uit van de Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands (MWTL). Ten behoeve van de MWTL is in de zoete en zoute Nederlandse Rijkswateren een chemisch, fysisch en biologisch meetnet ingericht. De verantwoording voor de uitvoering van het monioringsprogramma ligt bij Rijkswaterstaat, in het bijzonder de Waterdienst.

Doelen van de MWTL zijn onder meer:

- Trends- en toestandbeschrijving van het watersysteem zowel chemisch als biologisch;
- Toetsing aan de waterkwaliteitsdoelstellingen (normen) van het nationale beleid;
- Nakomen van nationale en internationale afspraken en verplichtingen inzake het meten van de waterkwaliteit.

Voor het realiseren van deze doelstellingen worden maandelijks en soms ook wekelijks laboratoriumanalyses uitgevoerd. De resultaten worden gebruikt voor rapportages aan de waterkwaliteitsbeheerder (die nagaat of hij zijn milieuvergunning en handhaving op orde heeft), de Tweede Kamer en Brussel.

Vissen, waterplanten en macrofauna

Naast onderzoek naar de chemische waterkwaliteit is er in het MWTL-monitoringsprogramma aandacht voor vissen en macrofauna. Deze informatie wordt onder meer gebruikt als een indicator voor de kwaliteit van het watersysteem en is daarom van grote betekenis voor Rijkswaterstaat als waterbeheerder. Een gevarieerde visstand gedijt bijvoorbeeld het beste in een gezond watersysteem met voldoende voedsel van goede kwaliteit, schuilplaatsen en migratiemogelijkheden om de paaigebieden te bereiken. Rijkswaterstaat houdt als beheerder de veranderingen in soortensamenstelling nauwlettend in de gaten en gebruikt deze informatie als basis voor het beheer. Op een dertigtal plaatsten in het zoete water worden daarom regelmatig monsters verzameld van vissen, waterplanten en macrofauna. Samen met de chemische bemonsteringen vormt dit de basis voor het vaststellen van de waterkwaliteit en trends daarin. Hiermee kan worden vastgesteld of het gevoerde waterbeheer effect heeft.

te meer fluorescentie er optreedt. De veranderingen in fluorescentie van algen door een toxische stof in het water worden met de algentoximeter gedetecteerd. Die verandering is een maat voor de remming van de fotosynthese. Bij een percentage van meer dan 4% fluorescentie slaat het geautomatiseerde systeem direct alarm. Dat is vooral van belang voor de drinkwatersector die de inlaat kan sluiten, maar het heeft ook gevolgen voor het ecosysteem. De algentoximeter sloeg bijvoorbeeld in 2006 alarm toen op de Maas terbutrin, een herbicide, illegaal werd geloosd.

Aanzienlijke vissterfte

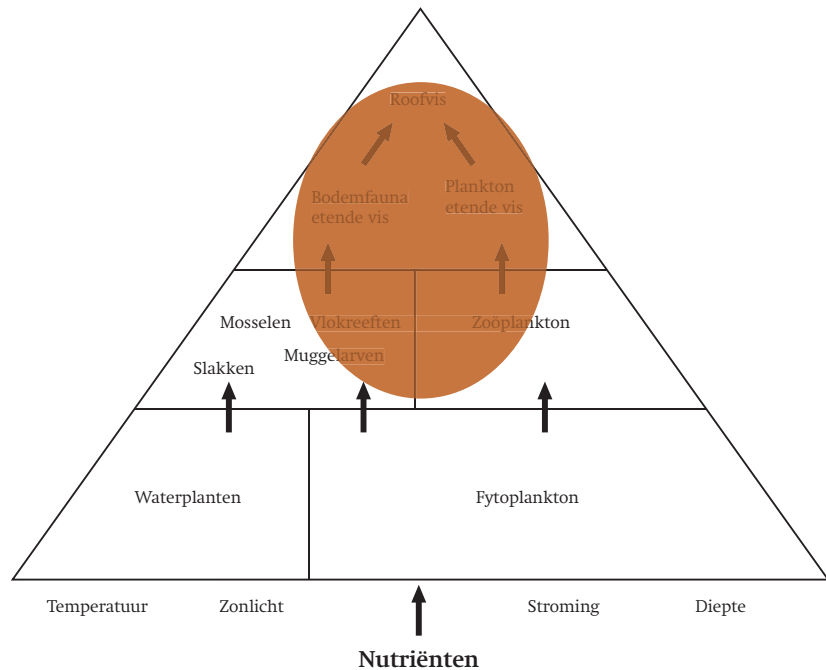
Naast de algentoximeter wordt ook gebruikt gemaakt van een biomonitor die met watervlooien werkt. Dat deze monitor goed werkt bleek op 31 juli 2007. Waterbeheerders in Luik constateerden deze dag een giflozing op de Maas. Door de Internationale Maas Commissie werd deze calamiteit op donderdag 2 augustus gemeld. De biologische monitor met watervlooien gaf hierbij een hoge toxiciteit van het rivierwater aan. Zonder voorafgaande alarmering vanuit België was deze calamiteit daarom ook ontdekt. De giflozing had een massale vissterfte tot gevolg. Deze werd ook door de lokale sportvissers geconstateerd. Achteraf bleek dat het een lozing van 70 kg gewasbeschermingsmiddelen (chloorpyrifos en cypermethrin) betrof – die overigens ook door het bedrijf uit Wallonië, dat verantwoordelijk was voor de lozing, zelf werd gemeld.

In de loop van de volgende dag bleek uit analyses van meetstation Eijsden dat in het maaswater ongeveer 7 µg/l chloorpyrifos voorkwam. Daarnaast werd ook een aantal andere stoffen in een verhoogde concentratie aangetroffen. Rijkswaterstaat organiseerde een persbijeenkomst. Voor zwemmers is chloorpyrifos niet acuut schadelijk (je moet twaalf liter rivierwater drinken voor je er last van krijgt!). Wallonië vaardigde uit voorzorg een negatief advies voor (vis) consumptie en een zwemverbod uit voor de Maas. Uit voorzorg ging het Nederlandse Ministerie van landbouw mee in deze beslissing. Op zaterdag daalden de concentraties in het rivierwater en werd duidelijk dat de geloosde stof het meetstation Eijsden had gepasseerd. Het zwemverbod werd opgeheven en het negatief advies voor de consumptie van vis werd later ook opgeheven. Het drinkwaterbedrijf hernam de waterinname nadat uit metingen was gebleken dat de verontreinigingen het innamepunt waren gepasseerd. Ondertussen had het ecosysteem wel schade ondervonden.

Toxiciteit en de voedselketen

De toxiciteit van stoffen verschilt vaak sterk tussen verschillende groepen van organismen. Zo zijn insecticiden vaak zeer giftig voor kreeftachtigen, terwijl algen meestal veel minder nadelig effect ondervinden van deze stoffen. Voor bijvoorbeeld chloorpyrifos treedt bij watervlooien (zoöplankton) sterfte op bij een concentratie die ongeveer 10.000 keer lager is dan het niveau waarbij effecten bij algen (fytoplankton) optreden. Als deze stof in het rivierwater aanwezig is ondervinden kreeftachtigen daarom veel eerder effecten

dan algen en waterplanten. Dit bleek ook uit de metingen die bij het meetstation Eijsden gedurende de calamiteit met chloorpyrifos zijn uitgevoerd. Voor watervlooiën bleek het Maaswater giftig te zijn, terwijl bij algen geen effecten werden waargenomen. Zoals bleek uit de vissterfte in België en bij de Nederlandse grens is chloorpyrifos ook erg giftig voor vissen (vooral meerval legde het loodje). Over het algemeen zijn kreeftachtigen echter gevoeliger voor chloorpyrifos dan vissen. Naast de directe toxiciteit zijn ook indirecte effecten in het voedselweb mogelijk. De figuur hiernaast laat zien hoe het voedselweb in de Rijkswateren globaal in elkaar zit en op welke onderdelen chloorpyrifos invloed heeft. De pijlen in de figuur geven de relatie tussen de onderdelen in het voedselweb weer. Aan de basis staan de waterplanten en het fytoplankton (algen). Deze zijn direct afhankelijk van zonlicht en de hoeveelheid nutriënten en vormen daarmee de basis voor de hele voedselketen. De waterplanten en het fytoplankton zijn het voedsel voor onder meer zoöplankton, mosselen, vlokreeften, kokerjuffers, libellen- en muggenlarven. Deze groepen zijn weer de voedselbron voor vissen. Bovenaan in het voedselweb staan de roofvissen. In rood is aangegeven welke onderdelen van het voedselweb vooral gevoelig zijn voor chloorpyrifos. Als deze groepen daadwerkelijk schade ondervinden van een blootstelling, kan bijvoorbeeld de hoeveelheid fytoplank-



Het effect van chloorpyrifos op de voedselketen.

ton in het systeem sterk toenemen. Het zoöplankton graast immers niet meer op deze organismen. Dit kan een sterke vertroebeling tot gevolg hebben, waardoor waterplanten minder goed tot ontwikkeling kunnen komen. Vissen die van zoöplankton leven, kunnen zo voedselgebrek krijgen. Gelukkig speelt dit probleem waarschijnlijk minder in de rivieren. De vaak sterke stroming en slibdeeltjes voorkomen dat algen echt hoge concentraties in het rivierwater bereiken. Bovendien wordt de rivier via bovenstrooms gelegen delen en zijrivieren waarschijnlijk weer door kreeftachtigen bevolkt. **V**

Calamiteitenorganisatie

Voor advies bij plotselinge waterverontreiniging door calamiteiten beschikt Rijkswaterstaat over een calamiteitenorganisatie. Deze organisatie is dag en nacht bereikbaar en kan in zeer korte tijd een inschatting geven van de ernst van de situatie en waar mogelijk actie laten ondernemen om de gevolgen te beperken.

Rijkswaterstaat ziet en weet niet alles, vandaar dat gebruikers van de Rijkswateren wordt gevraagd oplettend te zijn en afwijkende situaties te melden. Daarbij kan worden gedacht aan:

- Vissterfte
- Vogelsterfte
- Mosselsterfte
- Drijfvlagen met algen
- Sterk afwijkende kleur of geur van het water
- Aanwezigheid van gevaarlijk afval

Rijkswaterstaat is te bereiken via de volgende telefoonnummers:

Voor de Maas: de vuilwaterwacht 0800-0341
Maastraject Gemeente Eijsden t/m Gemeente Ammerzoden

Landelijk contactpunt:

Rijkswaterstaat Waterdienst, Infocentrum Binnenwateren: 0320-298888
Nadere informatie is te verkrijgen via de helpdeskwater: 0800 6592837, www.helpdeskwater.nl.
Meer informatie over de missie van Rijkswaterstaat kunt u vinden op www.rijkswaterstaat.nl

Actuele informatie over de kwaliteit van het rivierwater (ook die van de biomonitoren) in de Maas en Rijn is via de site www.aqualarm.nl beschikbaar.