



Foto Sijmen Hendriks/Hollandse Hoogte

**Hoe ernstig is het met de geneesmiddelen in het oppervlaktewater? En wat kunnen we doen om ze terug te dringen? Om deze vragen ging het tijdens twee onderzoeken die zijn uitgevoerd door KWR Watercycle Research Institute, met ondersteuning van de Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA). Conclusie: de streefwaarden worden flink overschreden.**

Bij beide onderzoeken naar medicijnresten lag de focus op rivieren, kanalen en beken in Zuid-Limburg, om precies te zijn: het gebied bovenstrooms van de inname van Waterproductiebedrijf Heel in het Lateraalkanaal.

De belangrijkste 'slagader' van het watersysteem wordt in deze regio gevormd door de Maas. In het stroomgebied van de Maas ten zuiden van Heel (dus bovenstrooms) wonen ongeveer 6 miljoen mensen (van wie 5,3 miljoen buiten Nederland). Op diverse plaatsen werden de concentraties van in totaal 45 geneesmiddelen en 18 afbraakproducten gemeten; in totaal werden 23 soorten geneesmiddelen en 13 afbraakproducten aangetroffen.

Voor geneesmiddelen en afbraakproducten van geneesmiddelen bestaan op dit moment nog geen wettelijk vastgestelde normen. Het is ook niet goed mogelijk om vast te stellen of en in welke mate de aangetroffen geneesmiddelen schadelijk zijn voor de volksgezondheid. Vanuit het voorzorgsprincipe (je kunt nooit weten wat eventuele schade zal zijn) worden vaak echter wel streefwaarden gehanteerd.

Zo wordt in het *Donau, Maas, Rijn Memorandum* (van de gezamenlijke drinkwaterbedrijven) gesteld dat de streefwaarde voor geneesmiddelen (net als voor gewasbeschermingsmiddelen), 0,1 microgram per liter (per individuele stof) zou moeten zijn (een microgram is éénmiljoenste gram) om zonder uitgebreide zuivering goed drinkwater uit oppervlaktewater te produceren. Het rapport 'Drinkwaterkwaliteit Q21', waarin de kwaliteitskaders van drinkwaterbronnen voor de 21e eeuw door de drinkwatersector zijn geformuleerd, hanteert eenzelfde waarde voor door menselijk handelen veroorzaakte microverontreinigingen.

#### OVERSCHRIJDING

De aangetroffen concentraties van een groot deel van de in deze studie gemeten geneesmiddelen overschrijden deze streefwaarden, soms wel met een factor 10 tot 100. In de Maas, de Zuid-Limburgse beken en het Lateraalkanaal varieert de gemiddelde concentratie van geneesmiddelen en afbraakproducten van 7 tot 27 microgram per liter (bij een streefwaarde dus van 0,1). *Metformine* (een middel tegen diabetes) en diens afbraakproduct *guanylureum* vormen samen ruim 70 procent van de gemeten stoffen.

De concentraties van geneesmiddelen in de Zuid-Limburgse beken zijn tot een factor 10 hoger dan concentraties die doorgaans in de grote Nederlandse oppervlaktewateren gevonden worden. Bij 'normale' afvoer (80 procent van de tijd) in de Maas worden de concentraties in

het door waterproductiebedrijf Heel ingenomen water voor 80 tot 90 procent bepaald door emissies in het buitenland. In droge periodes, die voor de concentraties maatgevend zijn, en die in extreme jaren tot zes maanden kunnen duren, neemt het aandeel vanuit Nederland echter toe tot circa 32 procent.

De belangrijkste emissies vinden diffuus plaats, namelijk in de woonwijken. Veruit de meeste medicijnen worden thuis gebruikt en uitgescheiden. Ten gevolge van de demografische ontwikkeling in Limburg, en de rest van Europa, (de aankomende vergrijzing) in combinatie met effecten van klimaatverandering wordt verwacht dat de emissies van geneesmiddelen en piekconcentraties in het oppervlaktewater in de komende decennia fors zullen toenemen. Doordat toxicologische gegevens van individuele stoffen niet altijd toegankelijk zijn en gegevens van lange termijn-effecten en effecten van mengsels onbekend zijn, is het niet mogelijk om te voorspellen of deze overschrijdingen ook ecosystemen beïnvloeden en welke (mengsels van) stoffen daarvoor verantwoordelijk zijn.

#### KENNIS IS BEPERKT

In het onderzoeksrapport wordt geconcludeerd dat onze kennis op dit gebied nog te beperkt is. Het belangrijkste dilemma voor de waterschappen is dan ook hoever we als maatschappij op basis van het voorzorgsprincipe bereid zijn te investeren in maatregelen. De waterschappen vinden het wel belangrijk om meer kennis over de effecten (is het ernstig?), maar ook over effectiviteit en kosten van zuiveringsmethoden op te bouwen. Een belangrijk aspect daarbij is op welke plek in de watercyclus het beste maatregelen genomen kunnen worden om tot reductie van de concentraties geneesmiddelen in het oppervlaktewater te komen.

Naast eventuele schade voor ecosystemen, kan de aanwezigheid van (resten van) geneesmiddelen ook een probleem opleveren voor de drinkwaterbereiding.

De Nederlandse drinkwaterbedrijven waarschuwen echter dat geneesmiddelen ontwikkeld zijn om bij lage concentraties een effect te veroorzaken bij mens en/of dier. Daarom moeten oppervlaktewater en grondwater tegen emissies hiervan beschermd worden. De drinkwaterbedrijven stellen daarom voor de streefwaarde van 0,1 microgram per liter als norm te gaan hanteren en te onderzoeken bij welke drinkwaterbronnen deze norm wordt overschreden.

#### TERUGDRINGEN

In een vervolgonderzoek is nagegaan welke methoden ge-

schikt zijn om de concentraties van geneesmiddelen terug te dringen.

Daaruit is gebleken dat voor lokale watersystemen (zoals de Geleenbeek en de Geul) een brongerichte aanpak of aanpassing van rioolwaterzuiveringsinstallaties een aanzienlijke verbetering van de kwaliteit van het oppervlaktewater kunnen opleveren. Het effect hiervan voor de drinkwaterwinning bij Waterproductiebedrijf Heel is echter gering of zelfs verwaarloosbaar. Significante verbetering van de Maaswaterkwaliteit vereist een grootschalige internationale aanpak, omdat een belangrijk deel van de emissiebronnen in het buitenland ligt.

Jan Hofman,  
Harry Tolkamp,  
Thomas ter Laak,  
Hans Huiting,  
Roberta Hofman-Caris  
(KWR Watercycle Research Institute)  
Peter van Diepenbeek  
(Waterleidingmaatschappij Limburg)

**Twee artikelen waarin de beide onderzoeken (het probleem en de mogelijke aanpak) uitgebreid worden beschreven.**

**Artikel 1** [Klik hier](#)

**Artikel 2** [Klik hier](#)

#### SAMENVATTING

Het oppervlaktewater van de Maas en een aantal beken in Zuid-Limburg bevat 10 tot 100 keer zoveel (resten) van geneesmiddelen als op grond van de streefwaarden die waterbedrijven hebben opgesteld, wenselijk zou zijn. Het is niet duidelijk welke gevolgen dit heeft voor ecosystemen, de veronderstelling is dat er (in het kader van de drinkwaterbereiding) geen acuut gevaar bestaat voor de volksgezondheid. Dit blijkt uit onderzoek van KWR Watercycle Research Institute in samenwerking met STOWA. Uit vervolgonderzoek blijkt dat een significante verbetering van de waterkwaliteit een grootschalige internationale aanpak vraagt, omdat een belangrijk deel van de emissiebronnen in het buitenland ligt.