

# Opnieuw: geneesmiddelen in het water

In de afgelopen jaren is de aanwezigheid van geneesmiddelen, hormonen, hormoonverstorende stoffen en andere 'nieuwe stoffen' in het watermilieu steeds meer in de belangstelling gekomen. Dit resulteerde in een groot aantal studies naar alle aspecten die daarbij een rol spelen: chemisch-analytisch, (eco)toxicologisch, monitoring, bronnenonderzoek, verwijderingstechnieken, enzovoorts. Ook in *H<sub>2</sub>O* kreeg het onderwerp in toenemende mate aandacht, zowel vanuit de drinkwater- als afvalwaterhoek. In nummer 6 uit 2007 ('Waterbeheer ná de Kaderrichtlijn Water') en nummer 4 uit 2008 ('Geneesmiddelen en andere nieuwe stoffen in het watermilieu als exportproduct') zijn verschillende boeken op dit gebied gerecenseerd. Is er nog wat nieuws te melden?

Klaus Kümmerer is al jaren dé autoriteit op het gebied van geneesmiddelen in het milieu. Hij heeft inmiddels al de derde druk laten verschijnen van het boek 'Pharmaceuticals in the Environment: Sources, Fate, Effects and Risks', waarbij elke druk weer uitgebreider en helemaal geactualiseerd is. Kümmerer is verbonden aan het universiteitsziekenhuis in Freiburg (Duitsland) en heeft vanuit die invalshoek al meer dan tien jaar (!) geleden onderzoek verricht naar het ziekenhuis als puntbron. Daaruit kwam naar voren dat deze bron slechts klein is ten opzichte van de belangrijkste bron/route: via de mens naar de rioolwaterzuivering. In Nederland is het STOWA-onderzoek 'Verg(h)ulde Pillen' eind vorig jaar afgerond, waarbij naar voren kwam dat de bijdrage van Nederlandse ziekenhuizen lokaal kan oplopen tot enkele tientallen procenten.

Dit geeft direct aan hoe verschillend de situatie in weliswaar één Europa per land kan verschillen. Dit vraagt om verstandig omgaan met uitkomsten van onderzoek: het is niet mogelijk om voor deze 'nieuwe stoffen' de ervaring in één casus rechtstreeks door te vertalen naar een andere casus. Beleid rond aanpak van nieuwe stoffen met een diffuse bron is lokaal beleid en zal ook daadwerkelijk lokaal moeten worden uitgewerkt. Een les die ter harte mag worden genomen.

Terug naar het boek, dat onder leiding van Kümmerer is samengesteld. Alle grote namen in het geneesmiddelen-en-water-wereldje hebben er aan meegewerkt, waardoor het een heel internationaal boek is geworden. Vanuit Nederland worden bijdragen geleverd door het RIVM (Mark Montfoorts over milieurisico-analyse) en het IRAS/Universiteit van Utrecht (Heike Schmitt over ecotoxicologische aspecten van antibiotica). De opbouw van het boek is goed en logisch: hoofdstukken over (1) algemene informatie, (2) bronnen/vóórkomen, (3) milieu-effecten, (4) risico-analyse en (5) risicomangement.

Als één onderdeel duidelijk wordt, dan is het wel dat over de risico's van de aanwezigheid van geneesmiddelen voor het (water) milieu nog onvoldoende bekend is. Want dat lijkt toch de (beleidsmatige) hamvraag: zijn er nu eigenlijk wel risico's voor mens en dier verbonden aan deze problematiek? De signalen om deze problemen serieus te nemen, zijn voldoende:

- Geneesmiddelen zijn ontworpen om bij een lage concentratie een effect te hebben;

- Meer dan 95 procent van de humane geneesmiddelen en metabolieten komen via urine en ontlasting in het afvalwater terecht, voor diergeneesmiddelen loopt de verspreidingsroute via de mest;
- Geneesmiddelen in huishoudelijk afvalwater (influent) zijn aanwezig in toxische concentraties voor vissen, in het rwzi-effluent is deze concentratie voor lang niet alle middelen onder deze Lowest Observed Effect Concentrations (LOEC) gedaald;
- Over de ecotoxicologische effecten van een mix van componenten is nagenoeg niets bekend, maar de verwachting is dat het potentiële effect eerder versterkt dan verzwakt wordt;
- Als voorbeeld van het effect van geneesmiddelen in het milieu is de vale gier exemplarisch: in India is 95 procent van de populatie vale gieren gedaald door het middel Diclofenac dat in de voedselketen terecht was gekomen.

Wat zijn nu de mogelijkheden om deze emissies terug te dringen? Daarin laat het boek enig nieuw onderzoek zien: naar verwijderingstechnieken, naar 'groene geneesmiddelen' en naar een aanpak met een risico-analyse. Geneesmiddelen met negatieve effecten voor het milieu of middelen die zeer persistent zijn, zouden in gebruik geminimaliseerd en door andere middelen vervangen moeten worden. Bijvoorbeeld door middelen te ontwikkelen die na gebruik metaboliseren in stoffen die goed afbreken in de rwzi's. Dit betekent niet dat er op de rwzi's of aan de bron verder niets hoeft te gebeuren. Doordat we allemaal ouder worden, neemt het gebruik van geneesmiddelen alleen maar toe. Dat gaat voorlopig harder dan de ontwikkeling van nieuwe geneesmiddelen. Die duurt jaren en voordat de honderden geneesmiddelen die nu gebruikt worden, vervangen zijn door minstens zo goed werkende en afbreekbare middelen, zijn we een generatie verder. Dus blijft het nodig om ook zuiveringstechnische oplossingen verder te ontwikkelen. De vraag over betaalbaarheid kan daarbij mogelijk nieuw leven ingeblazen worden door de invoering van een verwijderingsbijdrage voor geneesmiddelen. Een andere mogelijkheid is bijvoorbeeld de winst zoeken in andere onderdelen van de keten (zoals de logistieke voordelen van een Nederlands concept als Pharmafilter).

Nog een aspect dat niet besproken wordt, is de veranderde omgang met dierlijke meststromen. In toenemende mate neemt verwerking van dierlijke mest toe. Daarbij

Een groep watertechnologen geeft in dit vaktijdschrift iedere maand een kritisch oordeel over recente internationale vakliteratuur. De recensenten zijn: Jelle Roorda, Arjen van Nieuwenhuijzen, Adriaan Mels, Herman Evenblij, Jeroen Langeveld, Jasper Verberk en Merle de Kreuk.

komen ook afvalwaterstromen vrij waarin dierlijke geneesmiddelen (en hormonen) vanuit de mest in de waterfase worden gebracht. Daarmee is het zeer waarschijnlijk dat de emissie naar het watermilieu toe zal nemen. Denk aan het Nederlandse project SOURCE in Noord-Brabant, wat deze vraag mede hoopt te beantwoorden.

Mijn eindconclusie is dat dit boek erg compleet is en een goed beeld geeft van wat er op dit moment allemaal speelt op dit gebied. De volgende editie zal nog beter worden als ook de Nederlandse initiatieven hierin aandacht krijgen.

## Jelle Roorda (MWH)

'Pharmaceuticals in the Environment: Sources, Fate, Effects and Risks' van Klaus Kümmerer (ISBN: 978-3-540-74663-8) telt 522 pagina's en kost 129,95 euro.

