

stowa

STICHTING
TOEGEPAST ONDERZOEK WATERBEHEER

NIEUWE STOFFEN IN ONS WATER

WAT WETEN WE ERVAN? WAT MOETEN
WE ERMEE? WAT DOEN WE ERMEE?

2009

07



Perceptie belangrijker dan risicoberekening

“Mannen onvruchtbaar door pil? Onzin!”

De combinatie van voorkomendheids- en vrolijke verhalen van Midas Dekkers tot een graag geziene gast. Voor de man Brood bij leven de ideale knuffeljunk was, is Midas Dekkers 'slands knuffelbioog of, beter misschien, onze knuffelmoralist. Hij vertelt ons (vrij) de laatste waarheid: "Er hoort geen achteruitgang, er bestaat alleen maar gang", maar altijd met een kwinkslag, dus doet het nauwelijks pijn.

dat moet wel door iemand gemaakt zijn. Hé!?" ja, vond Dekkers, daar mocht hij zich in het Darwiniaanse spel over opwinden. Hij had, zoals hij zelf zegt, een tweede vader, 'oom Piet', was een knuffelmoeder die de kinderen heel lang bezig met de beestjes en de bloemen deed. Hij vond Midas het geweldige. Hij verdween het bos in en was de hele tijd in de weer met de torretjes, de miertjes en de kevers als opa een keverpoot doornutten.

Die combinatie van voorkomendheids- en vrolijke verhalen van Midas Dekkers tot een graag geziene gast. Voor de man Brood bij leven de ideale knuffeljunk was, is Midas Dekkers 'slands knuffelbioog of, beter misschien, onze knuffelmoralist. Hij vertelt ons (vrij) de laatste waarheid: "Er hoort geen achteruitgang, er bestaat alleen maar gang", maar altijd met een kwinkslag, dus doet het nauwelijks pijn.

Midas is een oude brontheer, dat moet wel door iemand gemaakt zijn. Hé!?" ja, vond Dekkers, daar mocht hij zich in het Darwiniaanse spel over opwinden. Hij had, zoals hij zelf zegt, een tweede vader, 'oom Piet', was een knuffelmoeder die de kinderen heel lang bezig met de beestjes en de bloemen deed. Hij vond Midas het geweldige. Hij verdween het bos in en was de hele tijd in de weer met de torretjes, de miertjes en de kevers als opa een keverpoot doornutten.

'Hij heeft geen ontzag voor de heilige status van wie dan ook'

Koos van Zomeren, collega schrijver

Stassen, 'de intense tevredenheid waarmee hij achterover leunt als je een borreltje voor hem inschenkt.'

Vijanden heeft hij, ondanks zijn scherpe tong, nauwelijks. Ja, die ene bekende, die hij niet om zich van hem afkeerde toen Dekkers beweerde dat homoseksualiteit niet of nauwelijks - als positieve keuze - voorkomt in het dierenrijk.

Stassen, 'de intense tevredenheid waarmee hij achterover leunt als je een borreltje voor hem inschenkt.'

Hormonen in water nachtmerrie voor natuur

Koos van Zomeren, collega schrijver

Stassen, 'de intense tevredenheid waarmee hij achterover leunt als je een borreltje voor hem inschenkt.'

Vijanden heeft hij, ondanks zijn scherpe tong, nauwelijks. Ja, die ene bekende, die hij niet om zich van hem afkeerde toen Dekkers beweerde dat homoseksualiteit niet of nauwelijks - als positieve keuze - voorkomt in het dierenrijk.

Stassen, 'de intense tevredenheid waarmee hij achterover leunt als je een borreltje voor hem inschenkt.'

In de media verschijnen steeds vaker verontrustende berichten over geneesmiddelen, hormonen en andere 'nieuwe' stoffen in ons afvalwater, oppervlaktewater en drinkwater. Vaak zijn deze stoffen al langer aanwezig. Maar door steeds betere analysetechnieken kunnen ze tegenwoordig ook worden aangetoond. Verder neemt het aantal stoffen waarvoor analysemethoden worden ontwikkeld toe. Op deze manier wordt de lijst met gevonden stoffen steeds langer. Wat weten we wel en niet van deze stoffen, wat moeten we ermee en wat doen we ermee?



Eén ding staat vast: veel stoffen die in het watersysteem worden aangetroffen, horen daar niet thuis. Vaak komen ze erin terecht via de lozing van effluent van de rioolwaterzuivering. Er zijn ook andere verspreidingsroutes, onder andere aanvoer vanuit het buitenland via rivieren, via de veeteelt of via atmosferische depositie. De route via de rioolwaterzuivering is echter kwantitatief het belangrijkste.

Geneesmiddelen en hormonen worden door de mens uitgescheiden via urine en feces. Vooral in het afvalwater van ziekenhuizen, zorginstellingen en verpleeghuizen komen relatief hoge concentraties voor. Deze instellingen zijn echter niet de enige bron. Ook huishoudelijk afvalwater bevat geneesmiddelen en hormonen, en daarnaast andere stoffen zoals weekmakers, brandvertragers, deinfectiemiddelen en geurstoffen. Deze komen vrij uit huishoudelijke producten en verdwijnen met huishoudelijk afvalwater in het riool.

VOORBEELDEN VAN STOFFEN EN TOEPASSING

Stof	Toepassing	Eigenschappen
Carbamazepine	Geneesmiddel tegen epileptie	In drinkwater aangetoond. Aanwijzingen voor onverwachte effecten bij waterorganismen
Synthetische hormoon ethinyloestradiol	Actieve bestanddeel uit de anticonceptiepil	Zeer krachtige hormoonverstoorder
Nonylfenoethoxylaten	Oppervlakte actieve stoffen in reinigingsmiddelen; ook in verf, bestrijdingsmiddelen, bij productie van papier en veredelen van textiel	Zwak hormoonverstorend. Breken af tot nonylfenol wat sterker hormoonverstorend is
Di(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP)	Weekmaker in plastics	Zwak hormoonverstorend Prioritaire stof uit de Kader Richtlijn Water
Polybroomdifenylethers (PBDE's)	Brandvertragers in o.a. textiel, computers, meubelbekleding en tv's	Hormoonverstorend. Binden aan slib. Prioritaire stofgroep uit de Kader Richtlijn Water
Synthetische musken (HHCB, ATHN)	Geurstoffen in o.a. zepen, parfum en wasmiddelen	Aanwijzingen voor onverwachte effecten bij waterorganismen

CONCENTRATIES, EFFECTEN EN RISICO'S

De concentraties van de aangetroffen stoffen zijn meestal laag. Ze liggen in de orde grootte van nanogrammen tot microgrammen per liter. Om een idee te krijgen van de orde grootte een vergelijking: het zou gaan om minder dan één tot enkele tientallen personen op een totale bevolking van ruim 16 miljoen Nederlanders. Dergelijke lage concentraties roepen de vraag op of we ons er überhaupt druk over moeten maken.

Toch zijn alle wetenschappers het erover eens dat we de mogelijke effecten op vissen, kreeftachtigen, insecten en ander waterleven niet bij voorbaat als onbetekenend kunnen afdoen. Deze dieren worden gedurende lange tijd, vaak hun hele leven, niet aan één stof, maar aan een cocktail van stoffen blootgesteld. Het gaat om stoffen die soms speciaal bedoeld zijn effecten bij mens of dier te veroorzaken. Vaak zijn ze al in lage concentraties werkzaam. De stoffen zijn apart nauwelijks aantoonbaar, maar werken allemaal op dezelfde manier. Gezamenlijk kunnen ze wel degelijk (schadelijke) effecten veroorzaken. Voor een deel zijn het stoffen die het liefst in vet zitten en zich daar ophopen. Dit vergroot de kans op langetermijneffecten. Sommige hormoonverstoorders hebben subtiele effecten, zoals gedragsveranderingen; dieren vinden minder makkelijk een partner of lopen meer kans opgegeten te worden. Ook worden effecten soms pas zichtbaar bij volgende generaties: ouderdieren hebben geen last, hun nakomelingen wel.

De te verwachten langetermijneffecten, combinatie-effecten en subtiele effecten vragen een andere aanpak voor het beoordelen van de effecten en risico's dan de methoden die we nu gebruiken. Het gaat om uiteenlopende stoffen waarvoor een verschillende aanpak nodig is. Ook is er behoefte aan methoden die een totaaleffect meten. De effecten van stoffen met hetzelfde werkingsmechanisme worden dan bij elkaar opgeteld. De veroorzakende stoffen zelf zijn van ondergeschikt belang.

MAATREGELLEN

De kennis over effecten en risico's neemt snel toe, maar het zal nog enige tijd duren voordat onderzoekers een gedegen risico-inschatting kunnen maken. De overheid wil daar gelukkig niet op wachten. Er zijn dan ook genoeg redenen nu al in actie te komen en uit voorzorg te handelen. De bronnen van de stoffen en de belangrijkste routes waarlangs ze in het watersysteem komen, zijn bekend. Dit betekent dat bij rioolwaterzuiveringen emissiereducerende maatregelen mogelijk zijn, de zogenoemde end-of-pipe maatregelen. Bronmaatregelen blijven echter belangrijk en effectief; wat niet in het riool komt hoeft je er bij de zuivering ook niet uit te halen.



RISICO'S VOOR DE MENS?

Nieuwe stoffen in het water krijgen veel aandacht van drinkwaterleidingbedrijven. Nieuwe stoffen worden namelijk regelmatig in drinkwater en drinkwaterbronnen aangetoond, zij het in zeer lage concentraties. Het RIVM heeft een inventarisatie uitgevoerd naar geneesmiddelen in drinkwater. De concentraties zijn zo laag dat effecten op de volksgezondheid door consumptie van drinkwater te verwaarlozen zijn. Vanuit de risicobeoordeling is er dus geen reden tot ongerustheid. De perceptie is echter anders. De drinkwaterleidingbedrijven gaan uit van het principe dat dergelijke stoffen niet in drinkwater thuishoren en dat drinkwater, nu én in de toekomst, met een eenvoudige zuivering bereid moet kunnen worden. Daarom houden zij een vinger aan de pols en voeren regelmatig metingen in drinkwater(bronnen) uit.

REDUCTIE GENEESMIDDELEN IN HET MILIEU: LANDELIJK BELEID

De interdepartementale werkgroep '(dier)geneesmiddelen en watermilieu', die opereert onder het Landelijk Bestuurlijk Overleg Water, heeft de problematiek van geneesmiddelen in kaart laten brengen door middel van een 'ketenanalyse humane en veterinaire geneesmiddelen'. Op basis hiervan zijn kansrijke kosten-effectieve maatregelen afgeleid om de emissie terug te dringen. Deze maatregelen zijn vastgelegd in een beleidsbrief van staatssecretaris van Geel van het Ministerie van VROM aan de Tweede kamer (febr 2007). Het betreft onder nadere ontmoedigen van het gebruik van geneesmiddelen (restrictief gebruik), uitzoeken van het nut en de noodzaak voor behandeling van geconcentreerde afvalwaterstromen zoals urine of afvalwater van zorginstellingen ('bronmaatregelen') en aanpassingen van rwzi's ten behoeve van de Kader Richtlijn Water ook geneesmiddelen in beschouwing nemen ('end-of-pipe oplossingen').

Er is op dit ogenblik nog geen duidelijke keuze gemaakt voor bronmaatregelen of end-of-pipe oplossingen. Bronmaatregelen lijken effectiever, maar vereisen vaak een andere inrichting van de waterketen. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om aparte inzameling en behandeling van geconcentreerde afvalwaterstromen waarin veel van deze stoffen voorkomen. Bijvoorbeeld urine of ziekenhuisafvalwater. End-of-pipe oplossingen kunnen 'meeliften' met maatregelen die veel waterschappen nu al op hun zuiveringsinstallaties nemen om de emissies van nutriënten en prioritare stoffen terug te dringen. Dit met het oog op het behalen van KRW-doelstellingen.

De huidige initiatieven zijn gericht op beide typen maatregelen. Dit is in de praktijk waarschijnlijk het meest kosteneffectief, zeker voor de korte termijn. Voor de langere termijn kan ook productbeleid lonend zijn, zoals een verbod op het gebruik van bepaalde stoffen.

HET NETWERK MONITORING NIEUWE STOFFEN

In 2006 hebben de waterschappen het Netwerk monitoring nieuwe stoffen opgericht. Het netwerk speelt een belangrijke rol bij kennisontwikkeling en kennisoverdracht op het gebied van nieuwe stoffen. Dat gebeurt onder meer door het centraal toegankelijk maken van onderzoeksresultaten en het vertalen van deze resultaten naar de praktijk van de waterbeheerders. Ook stemmen zij de monitoring van nieuwe stoffen onderling af, zodat waterbeheerders effectiever en kostenbewuster kunnen meten.

Het doel van het netwerk is: zorgen dat waterbeheerders gezamenlijk en proactief optrekken, zodat ze meer invloed kunnen uitoefenen in de discussie over en het te formuleren beleid voor nieuwe stoffen. Dit vanuit hun verantwoordelijkheid voor een goede chemische en biologische kwaliteit van het oppervlaktewater.

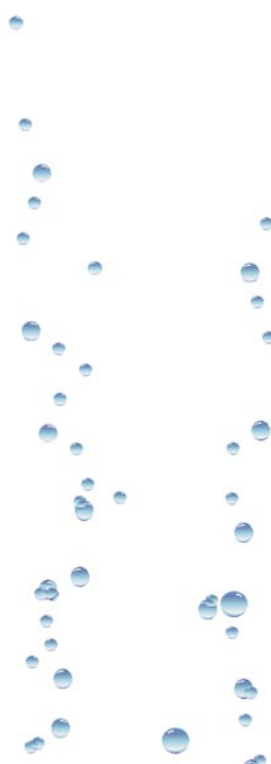
De Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA) coördineert de activiteiten van het netwerk. Alle waterschappen zijn erin vertegenwoordigd. De achtergronden van de vertegenwoordigers zijn divers: afvalwatertechnologen, emissiebeheerders, maar ook medewerkers oppervlaktewaterkwaliteit. De verschillende invalshoeken die zij inbrengen zorgen voor een brede blik en een evenwichtige invulling van de activiteiten. De deelnemers aan het netwerk zorgen voor de verankering van de netwerkactiviteiten binnen hun eigen waterschap en voor de contacten met de verschillende betrokken disciplines daarin.

Het netwerk heeft onder andere het actieplan 'Monitoring hormoonverstoorders, geneesmiddelen en overige nieuwe stoffen' opgesteld. Hierin wordt een overzicht gegeven van de monitoringactiviteiten op het gebied van nieuwe stoffen. Ook zijn kennislacunes geïdentificeerd en worden aanbevelingen gedaan voor verdere monitoring. Diverse waterschappen hebben hun monitoringprogramma's afgestemd op het plan. Zo worden de kennislacunes gezamenlijk ingevuld.

Tot slot: tot voor kort lag de focus bij nieuwe stoffen vooral op geneesmiddelen en hormoonverstorende stoffen. Binnen het netwerk wordt inmiddels ook volop aandacht geschonken aan andere nieuwe stoffen, zoals geurstoffen (musken) en zogenoemde nanodeeltjes. Niet om direct maatregelen te formuleren of veel onderzoeksgeld uit te geven. Het gaat er vooral om slim gebruik te maken van de gemeenschappelijke kennis die waterbeheerders hierover hebben. Ook kunnen beheerders op deze manier vroegtijdig een actieve rol spelen in de maatschappelijke en politieke discussie over deze stoffen.

Tenslotte

De aanwezigheid van nieuwe stoffen in het milieu geeft niet direct aanleiding tot ongerustheid. Toch zijn er redenen genoeg om actief bij het onderwerp betrokken te blijven en een vinger aan de pols te houden. Zo kan door de waterschappen gezamenlijk en proactief kennis worden verzameld om eventuele maatregelen te onderbouwen.



MEER WETEN?

OP DE STOWA-SITE:

Op de STOWA-themasite 'Monitoring nieuwe stoffen' - te vinden via www.stowa.nl | thema's - vindt u meer informatie over het onderwerp, alsook links naar relevante rapporten, verslagen, presentaties en nieuwsbrieven.

Op www.stowa.nl kunnen waterschappers ook deelnemen aan het discussieforum 'Monitoring nieuwe stoffen'.

Op de STOWA-themasite over nieuwe sanitatie-eveneens te vinden via www.stowa.nl | thema's - kunt u meer lezen over een brongerichte aanpak van nieuwe stoffen. STOWA werkt mee aan een groot aantal pilots waarbij afvalwaterstromen gescheiden worden ingezameld en apart worden behandeld.

RELEVANTE PROJECTEN:

In de ketenanalyse geneesmiddelen zijn zorginstellingen als belangrijke mogelijke hotspot voor geneesmiddelen (en hormonen) aangewezen. Voor ziekenhuizen is dit inmiddels vastgesteld in het Ver(g)hulde Pillen onderzoek (STOWA-rapport 2007-03 en 2009-07), voor overige zorginstellingen wordt dit momenteel uitgewerkt in het ZORG-project.

Pharmafilter is een geheel nieuw concept voor integrale behandeling van vast afval en afvalwater uit ziekenhuizen, met het oog op de verwijdering van geneesmiddelen en hormoonverstoorders.

STOWA is betrokken bij een proef met het filter bij het Reinier de Graaf Gasthuis in Delft. Kijk voor meer informatie op www.pharmafilter.nl.

In STOWA-rapport 2005-32 worden de resultaten van een verkennende monitoring naar de verwijdering van een breed scala aan hormoonverstorende stoffen rwzi's, en de effectiviteit van aanvullende zuiveringsstappen beschreven.

Bij een vijftal rwzi's analyses zijn uitgevoerd. Het betrof geneesmiddelenanalyses en een aantal (nieuwe) methoden, gericht op het meten van effecten van hormonen, antibiotica en algemene toxiciteit (STOWA-rapport 2008-06).

VRAGEN:

Voor specifieke vragen over nieuwe stoffen en het netwerk 'Monitoring nieuwe stoffen' kunt u contact opnemen met Bert Palsma van STOWA, tel. 030 232 11 99, palsma@stowa.nl.

COLOFON

UITGAVE

STOWA

Arthur van Schendelstraat 816

Postbus 8090

3503 RB Utrecht

T 030 232 11 99

F 030 231 79 80

E stowa@stowa.nl

I www.stowa.nl

TEKSTEN

Anja Derksen (Grontmij|AquaSense)

i.s.m. Bert-Jan van Weeren

(Tekst en van Weeren)

CARTOON

Bas van der Schot

VORMGEVING

Studio B, Nieuwkoop

DRUK

Van de Garde-Jémé, Eindhoven

STOWA

2009-07

Utrecht, maart 2009

stowa

STICHTING
TOEGEPAST ONDERZOEK WATERBEHEER

stowa@stowa.nl www.stowa.nl
TEL 030 232 11 99 FAX 030 231 79 80
[Arthur van Schendelstraat 816](#)
POSTBUS 8090 3503 RB UTRECHT

