

VERVUILD VLAANDEREN (1): DE 10 ZIEKMAKENDE CHEMISCHE STOFFEN IN ONZE GROND EN ONS WATER

De inwoners van Zwijndrecht kregen plots het dringende advies om uit te kijken met eieren van eigen pluimvee en groenten uit de moestuin, zeker geen grondwater te drinken en voor het eten grondig de handen te wassen. Maar hoe veilig is de grond onder úw voeten? Wat zit er nog voor chemisch vervuilend spul in het milieu, en hoeveel zorgen moeten we ons maken? Is het geïndustrialiseerde en dichtbevolkte Vlaanderen een half gifstort waar je kanker en andere gruwelijke ziektes riskeert als je nog maar aan een selderstengel van eigen kweek sabbelt? Humo trok zijn properste laarzen aan en op onderzoek uit, en kwam thuis met een verontrustende lijst met tien ziekmakende chemicaliën.

MARC VAN SPRINGEL

HUMO Waren deskundigen verrast door de heisa rond 3M en de schadelijke chemische stof PFOS? We wisten al langer dat die stof daar ooit geproduceerd is, schadelijk is en er in de grond zit.

JAN DE VOS (milieu-ingenieur en bodemexpert bij ABO Group) «De vervuiling was geen verrassing. Wat ons wel heeft verbaasd, is de omvang die de zaak heeft aangegenomen. Andere verontreinigingen die even groot of ernstig zijn, krijgen veel minder aandacht in de media.»

RONNY BLUST (professor milieufysiologie en toxicologie UA Antwerpen) «We wisten al twintig jaar dat in de buurt van 3M hoge concentraties van die stof aanwezig zijn. Ons onderzoeksteam van de UA Antwerpen heeft dat als eerste vastgesteld: in ongewervelden en bosmuisen in de omgeving vonden we zeer hoge concentraties PFOS. Met die bevindingen heeft de Vlaamse overheid niet veel gedaan. De normen

voor PFOS waren toen ook veel minder streng. De voorbije jaren zijn die door nieuwe wetenschappelijke inzichten drastisch bijgesteld. Als je één à twee eieren per week eet, zit je eigenlijk al aan de limiet in de onmiddellijke nabijheid van 3M. En dan gaan we ervan uit dat je via geen enkele andere bron PFOS of PFAS hebt binnengekregen. Men wist dus dat er een hoge verontreiniging was, en men heeft wellicht ingeschat dat de blootstelling van de mens wel meeviel. Men wilde geen paniek zaaien en wist ook niet goed hoe het probleem aan te pakken.»

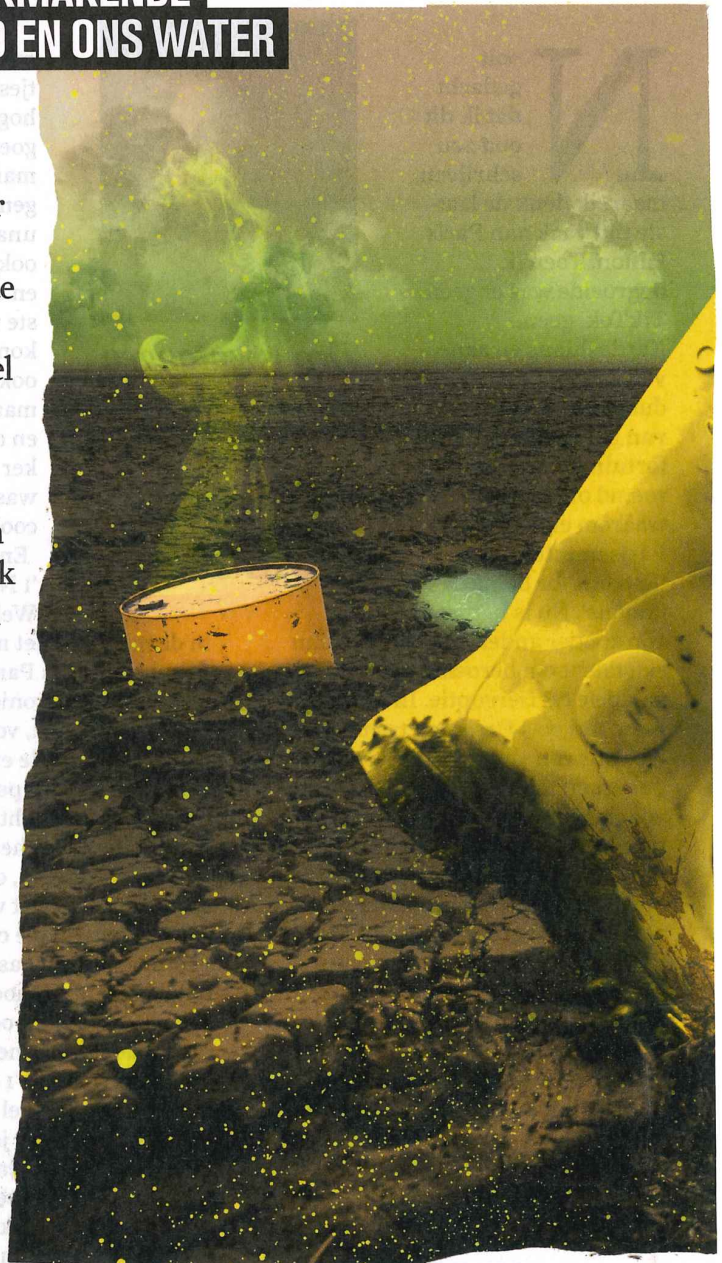
HUMO De vervuiling in Zwijndrecht kwam aan het licht door de werken voor de Oosterweelverbinding. Hadden we het nooit geweten als men daar niet had moeten graven?

DE VOS «Graaf hier om het even waar een put en je staat verstoerd van wat je allemaal aan problematische concentraties aantreft. Daarom is

sinds 1995 in Vlaanderen het Bodemdecreet van kracht. Terreinen die mogelijk verontreinigd zijn of waar activiteiten plaatsvinden die mogelijk verontreiniging kunnen of konden veroorzaken, moeten sindsdien met een zekere regelmaat worden onderzocht. Als er een verontreiniging wordt vastgesteld, moet ze in kaart worden gebracht. Is de vervuiling problematisch, dan moet de

bodem worden gesaneerd. En waar grond wordt afgegraven op een verontreinigde site, moet je die op vervuiling laten onderzoeken.

»3M was op de hoogte van de verontreiniging en bij de graafwerken voor de Oosterweelverbinding is de grond daarom ook op PFOS onderzocht. De verontreiniging is dus gewoon door de standaardprocedure aan het licht gekomen.»





HUMO is die standaard-procedure waterdicht? Van veel stoffen weten we nog niet precies hoe schadelijk ze zijn, maar we komen er wel voortdurend mee in contact. BLUST «Het is lastig te bepalen hoe schadelijk een stof is. Belangrijk is hoelang je aan een bepaalde stof bent blootgesteld, en aan welke dosis. Daarnaast moeten we er rekening mee houden dat sommige stoffen niet of traag worden afgebroken, en zich in ons lichaam kunnen opstapelen. Bij een ongeval in een bedrijf kun je plots aan een zeer hoge concentratie blootgesteld worden. Dat is iets heel anders dan een chronische blootstelling aan een veel lagere concentratie over een zeer lange periode. Het lichaam gaat daar ook anders mee om.

»De gezondheidseffecten van al die chemische stoffen moet je ook ruimer bekijken. Nogal wat stoffen veroorzaken oxidatieve stress. Dat is iets natuurlijks: in onze cellen en weefsels vinden biochemische processen plaats, onder andere om energie te produceren, zodat we kunnen functioneren. Oxidatieve stress is een bijproduct van die processen. Als we jong en gezond zijn, kan ons lichaam daar zeer goed mee omgaan, maar naarmate we ouder worden, werken die beschermingsmechanismen steeds minder goed.

'GRAAF OM HET EVEN WAAR EEN PUT EN JE STAAT VERSTELD VAN WAT JE ALLEMAAL AAN GIF AANTREFT'

Vervuild Vlaanderen (1)

► »Oxidatieve stress speelt dus een belangrijke rol bij het verouderingsproces. Roken, alcoholgebruik en ongezonde voeding kunnen ook voor een verhoogd niveau zorgen. Net als veel chemische stoffen.

»Als we aan te hoge niveaus van oxidatieve stress worden blootgesteld, zal dat op langere termijn het verouderingsproces versnellen. En daarvoor zal je sneller bepaalde ziektebeelden ontwikkelen. Je kans op kanker vergroot. Maar het kan ook een negatieve impact hebben op je immuniteit. Terwijl een goed werkende weerstand juist zeer belangrijk is. Het wapent ons tegen infecties, maar verhindert ook dat kankers en

stoffen het ligt. Ook om die reden moeten we ervoor zorgen dat die schadelijke stoffen niet of zo weinig mogelijk in het milieu terecht komen.»

HUMO Laten we de grootste boosdoeners even opsommen.

1. ZWARE METALEN

HUMO Wat is de grootste vervuiler van de Vlaamse bodem?

DE VOS «De meest voorkomende vervuiling is die met zware metalen zoals lood, kwik, zink, nikkel, chroom, cadmium, arseen en koper. Dat wordt standaard onderzocht bij een bodemanalyse.

»Ze kunnen op allerlei manieren in het milieu

geloosd of wordt het gezuiverd, en er worden ook veel minder zware metalen via rookgassen uitgestoten. Maar de metaalindustrie verontreinigt nog altijd in zekere mate de bodem.»

HUMO Hoe kunnen zware metalen een gevaar voor de gezondheid vormen?

DE VOS «Als ze in het lichaam terecht komen, kunnen ze allerlei gezondheidsproblemen veroorzaken (schade aan de organen, bloedarmoede, astma, verminderde vruchtbaarheid, long- en huidkanker en aantasting van het zenuwstelsel, red.). Dat hangt af van het soort metaal en de concentraties waaraan je wordt blootgesteld.

»Als de zware metalen zich in de bovenste bodemlaag bevinden, is er rechtstreeks contact mogelijk, bijvoorbeeld wanneer kinderen in de tuin spelen. Maar we kunnen ze inademen als ze aan stofdeeltjes vastgehecht zitten. Voorts kunnen we ze binnenkrijgen via groenten uit de moestuin of kippeneieren, omdat planten en dieren zware metalen opnemen die in de bodem of in het grondwater zitten.»

2. PAKS

HUMO Een andere vaak genoemde bron van vervuiling zijn PAKs.

DE VOS «Polycyclische aromatische koolwaterstoffen of PAKs zijn stoffen die ontstaan bij verbranding of verkooling en zitten ook in onder meer teer, asfalt en asresten. Ze zijn kankerwekkend en zeer toxisch. Het probleem is vooral dat ze, net als de zware metalen, wijdverspreid zijn omdat er zoveel grond wordt verplaatst.»

3. HORMOONVERSTOORDERS

HUMO De laatste jaren was er ook bezorgdheid over chemische stoffen met een hormoonverstorende werking. Een aantal daarvan heeft Europa inmiddels

Ronny Blust: 'Er is een studie over vissen die van geslacht zijn veranderd, omdat ze te veel aan hormonen uit anticonceptiemiddelen zijn blootgesteld. Er zijn ook gedragsveranderingen vastgesteld die aan farmaceutische stoffen gelinkt kunnen worden.'



verboden en het gebruik ervan in onder meer speelgoed, voedselverpakkingen en cosmetica aan banden gelegd. Treffen jullie die nog vaak aan?

DE VOS «Het is geen groep waar wij specifiek naar zoeken. Een bekende hormoonverstorende stof is bisfenol A, dat vaak aan plastics wordt toegevoegd. Europa heeft die stof al voor meerdere toepassingen verboden, onder andere voor de productie van babyflesjes. Andere bekende hormoonverstorende stoffen zijn vlamvertragers, stoffen die op producten worden aangebracht om ze minder brandbaar te maken. Je vindt ze bijvoorbeeld in kleding, meubels, verf, vloerbedekking en elektronische apparatuur. Van een aantal vlamvertragers is ook bekend dat ze biologisch niet worden afgebroken.»

HUMO Wat doen hormoonverstorende stoffen eigenlijk?

BLUST «Ons lichaam kan ze met hormonen verwarren. En aangezien hormonen bij talloze processen in het lichaam betrokken zijn, kunnen hormoonverstorende stoffen de meest uiteenlopende effecten hebben: onder meer op de vruchtbaarheid, zoals de spermakwaliteit, en op de

« De waterzuiveringsstations zijn niet ontworpen om medicijnen te verwijderen. De impact op het drinkwater is wel beperkt »

andere ziekten zich ontwikkelen. Daarnaast verhogen een aantal chemische stoffen ook het risico op bepaalde stofwisselingsziekten, onder meer omdat ze het hormonale systeem verstoren.»

HUMO Het is dus moeilijk te bewijzen welke effecten chemische stoffen hebben?

BLUST «We worden bijna nooit aan één enkele stof blootgesteld. We komen onopvallend met allerlei stoffen in aanraking, tot duizenden in een mensenleven, in verschillende concentraties en allemaal met andere mogelijke effecten. In sommige omstandigheden kunnen ze wel problemen veroorzaken, maar dat verschilt van individu tot individu. Dan is het lastig om aan te wijzen aan welke stof of combinatie van

terecht komen. Een belangrijke bron is de metaalindustrie. Zo hebben bijvoorbeeld Metallurgie Hoboken en de metaalindustrie in de Noorderkempen de toplaag van de bodem ernstig verontreinigd. Ook bewerkingsprocessen kunnen vervuiling veroorzaken, en vaak wordt vervuilde bodem verplaatst en elders als opvullaag gebruikt. Zware metalen zijn de meest verspreide vervuulende stoffen.»

HUMO Gaat het vooral om vervuiling uit het verleden, of worden er nog altijd uitgestoten?

DE VOS «Het is voornamelijk een historisch probleem. Doordat er veel afvalwater rechtstreeks in Vlaamse waterlopen is geloosd, zitten er te hoge concentraties zware metalen in. Vandaag wordt het niet meer



WOUTER VAN VAERENBERGH

voortplanting, bijvoorbeeld in de ontwikkeling van het embryo na de bevruchting en innesteling in de baarmoeder. Maar ze kunnen ook de werking van de schildklier verstoren, of van de bijnieren, die een aantal zeer belangrijke hormonen produceren. Een orgaan dat ook door hormonen wordt gestuurd, is de pancreas, een spijsverteringsklier die enzymen produceert die de dunne darm nodig heeft voor de spijsvertering. De pancreas maakt ook insuline aan, een hormoon dat dient om suikers uit de bloedbaan op te nemen en in de lever op te slaan.

»Veel hangt af van de dosis en de blootstellingstijd. Maar men vermoedt dat hormoonverstoorders het risico op obesitas, diabetes en andere stofwisselingsziekten verhogen.»

DE VOS «Laboratoria hebben van veel stoffen aangetoond dat ze een hormoonverstorend effect hebben, maar vóór je kunt bepalen hoe groot het risico is, moet je ook weten hoe groot het verstorende effect precies is. En voor veel recente stoffen, zoals de vlamvertragers, zijn daarover onvoldoende gegevens beschikbaar. Hoe giftig of gevaarlijk ze precies zijn, is nog onduidelijk.»

4. STIKSTOF

HUMO In Nederland leidde nieuwe wetgeving over de uitstoot van stikstof tot een heuse crisis: boeren protesteerden met geweld en bijna twintigduizend bouwverven werden stilgelegd. Eind dit jaar komt de Vlaamse regering met nieuwe richtlijnen voor stikstof.

BLUST «Er is een expertengroep samengesteld die moet bestuderen hoe we met de uitstoot van stikstof moeten omgaan. De belangrijkste bronnen zijn de land- en tuinbouw, het verkeer en de industrie. Via de mest van varkens en koeien komt het ook in de bodem en het water terecht. Stikstof kan worden omgezet in ammoniak, nitriet en nitraat. Dat zijn stoffen die heel makkelijk in water oplossen en vrij schadelijk zijn. Hoge concentraties nitraat in water kunnen tot overmatige algen groei leiden, zeker wanneer het warm is. Sommige algen kunnen bovendien zelf giftige stoffen produceren.

»Te hoge concentraties stikstof zijn een bedreiging voor de biodiversiteit. Een kwart daarvan zit in de bodem, in de schimmels en bacteriën en andere kleine organismen die de grond gezond houden. Met overdreven bemesting, die veel stikstof bevat, dood je veel

leven in de bodem en het water. Dat heeft uiteraard een weerslag op het ecosysteem en het leven hoger in de keten, en uiteindelijk ook op de mens. Wij maken immers ook deel uit van die keten, dat wordt weleens vergeten.»

DE VOS «De stikstofrichtlijnen hebben in Nederland een enorme impact gehad, en niet alleen op de landbouw en de bouwsector. De maximumsnelheid op autosnelwegen is er overdag teruggebracht van 130 naar 100 kilometer per uur. Dat is ingrijpend. Een scenario waarbij op korte termijn zeer drastische maatregelen worden genomen, is hier zeker niet uitgesloten.»

5. POPS

HUMO PFAS zijn zogenaamde *forever chemicals*, chemische stoffen die niet biologisch afbreekbaar zijn, waardoor ze zich in het milieu en ook in de mens kunnen opstapelen. Zijn er zo nog stoffen?

BLUST «Wij noemen dat *persistent organic pollutants* of POPs: blijvende organische verontreinigende stoffen. Zo zijn er zeer veel. De bekendste zijn wellicht de pcb's (stoffen die in sommige olie- en plasticsoorten, bouwmaterialen en pesticiden met chloor zitten, red.), dioxines, de vlamvertragers en insecticiden als DDT. Omdat ze in het verleden erg veel werden gebruikt en niet afgebroken worden, vind je ze overal. Er wordt wel naar technieken gezocht om ze uit het milieu te verwijderen, maar dat is erg moeilijk. Daarom ligt de focus vooral op het verbieden. Een belangrijke stap was het Verdrag van Stockholm uit 2001. Een groot aantal landen heeft toen afgesproken de productie en het gebruik van twaalf stoffen of groepen stoffen, ook bekend als *the dirty dozen*, te verbieden of sterk aan banden te leggen. Op een vervolgonferentie heeft men er nog een aantal stoffen aan toegevoegd. De Kaderrichtlijn Water van de

EU heeft voorts een lijst van 45 stoffen vastgelegd die bijzondere aandacht verdienen. Ook dat zijn vooral persistente en in het lichaam opstapelbare stoffen met duidelijk aanwijsbare schadelijke effecten.»

6. PESTICIDEN

HUMO In de landbouw worden veel pesticiden gebruikt. Hoe zit het met onze blootstelling aan die soort stoffen?

BLUST «Het probleem is dat nogal wat pesticiden zich in het lichaam kunnen opstapelen. Hoe hoger in de voedselketen, hoe hoger de concentraties kunnen zijn, tot zelfs tien keer hoger. Zo heeft men bij Eskimo's in Groenland, bij wie vooral vlees en vet van zeehonden op het menu staat, hoge concentraties pcb's in het bloed gevonden. Ze waren daar niet rechtstreeks aan blootgesteld, maar het zeehondenvlees zat vol pcb's die in de voedselketen waren terechtgekomen via afvalwater en de lucht.»

HUMO Wij kunnen ook pesticiden binnenkrijgen via residuen die zijn achtergebleven op gewassen.

BLUST «Dat is de reden waarom fruit niet kort vóór de oogst bespoten mag worden. Maar sommige van de honderden chemische bestrijdingsmiddelen kun je maar gedeeltelijk wegwassen. Ze kunnen zelfs in de schil of in het vruchtvlees dringen.»

HUMO Uit onderzoek blijkt dat zelfs veel populaire ontbijtgranen hoge concentraties pesticiden bevatten, vooral ontbijtgranen op basis van haver. Blijkbaar overleven die residuen van pesticiden ook de bewerkingsprocessen in de fabriek?

BLUST «Dat klopt: het is niet zo evident om stoffen die zich in voeding hebben opgestapeld eruit te halen. Het illustreert andermaal hoe belangrijk het is om het gebruik van pesticiden zoveel mogelijk te beperken.»

Vervuild Vlaanderen (1)

► **HUMO** Onlangs moesten er tweehonderd producten uit de supermarktrekken worden gehaald omdat ze te veel ethyleenoxide bevatten, een in Europa verboden pesticide. De stof wordt ook gebruikt om medische apparatuur te steriliseren.

BLUST «Voor dat soort stoffen is er een norm vastgelegd. Als die overschreden wordt, moet er worden ingegrepen. Anders heeft het natuurlijk weinig zin om normen vast te leggen.»

HUMO Het blijft behelpen met de regelgeving. Zo wordt glyfosaat, een herbicide dat wordt verkocht onder de merknaam Roundup, door het Internationaal Agentschap voor Kankeronderzoek (IARC) bestempeld als 'waarschijnlijk kankerverwekkend' voor mensen. De Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA) concludeerde echter dat daar onvoldoende bewijs voor is.

BLUST «Dat is inderdaad zeer moeilijk uit te leggen. Het heeft te maken met welk gewicht men aan bepaalde studies of onderzoeken toekent. De conclusie van Europa is dat glyfosaat wel een invloed heeft, maar niet genoeg om het als kankerverwekkend te classificeren. Er is wel enige controverse: zo zou het EFSA onderzoek van de fabrikant mee in de afweging hebben opgenomen en het IARC niet.

»Er staan natuurlijk grote commerciële belangen op het spel. Glyfosaat is een zeer efficiënte onkruidverdelger die oplosbaar is in water en relatief snel afbreekt in de bodem. Dat wil zeggen dat het alles vernietigt en dat je een paar weken later in dezelfde bodem alweer kunt zaaien. De producent heeft bovendien zaden ontwikkeld die resistent zijn voor het middel en er samen mee worden verkocht.»

HUMO Zou gewoon alle pesticiden verbieden niet het makkelijkst zijn?



Jan De Vos: 'Door de stikstofcrisis is in Nederland de maximumsnelheid op autosnelwegen overdag teruggebracht van 130 naar 100 kilometer per uur. Zo'n maatregel is ook bij ons niet uitgesloten.'

BLUST «Het is een lastige evenwichtsoefening: we moeten op een efficiënte manier voldoende voedsel kunnen produceren en tegelijk zo weinig mogelijk chemische bestrijdingsmiddelen gebruiken. En als we ze toch sproeien, moeten we er zo efficiënt en zuinig mogelijk mee omspringen. Dat is nog steeds niet het geval. We moeten het gebruik afbouwen en zeker pesticiden vermijden die heel traag afbreken. DDT, dat vanaf de jaren 40 massaal werd gebruikt en al lang verboden is, vinden we nog altijd in het milieu terug. Weliswaar in steeds lagere concentraties, maar het geeft aan hoelang die stoffen in de omgeving blijven zitten.

»De industrie werkt aan alternatieven die niet of minder schadelijk zijn voor mensen en milieu, maar de ontwikkeling daarvan is niet zo evident. In Europa werken tuiniers

en tuinbouwers op kleine schaal ook wel met biologische bestrijdingsmiddelen, maar op wereldschaal neemt het gebruik van pesticiden nog toe.»

DE VOS «Stoffen waarvan we vandaag denken dat ze geen risico's inhouden, kunnen morgen wel schadelijk blijken te zijn. Vijftien jaar geleden werd glyfosaat nog als een wondermiddel beschouwd.

»Ook verontrustend: pesticiden worden ook vooral op landbouwpercelen gebruikt en die worden doorgaans niet op verontreiniging onderzocht. Via het oppervlaktewater kunnen ze wel in de bodem van waterlopen terecht komen. Dat rechtvaardigt toch wel enige bezorgdheid.»

KATRIEN SMET (Vlaamse Milieumaatschappij) «Wij hebben dat in 2015 en 2016 onderzocht. Op alle meetplaatsen werden toen pesticiden teruggevonden

in het oppervlaktewater, soms tot bijna vijftig verschillende soorten op één locatie. In totaal zijn er toen meer dan honderd pesticiden gemeten. Een aantal ervan werd in meer dan 75 procent van de meetplaatsen teruggevonden. Voor de meeste erkende pesticiden zijn de gemiddelde concentraties de laatste jaren stabiel of zelfs gedaald, maar voor een aantal zitten de concentraties boven de milieukwaliteitsnormen.»

HUMO Wil dat ook zeggen dat ze in het drinkwater zitten?

SMET «We hebben toen op de tien locaties in Vlaanderen gemeten waar oppervlaktewater wordt gebruikt voor de productie van drinkwater. Van de 112 pesticiden waarnaar is gezocht, zijn er 57 gevonden. Voor 32 pesticiden hebben de VMM of de drinkwatermaatschappijen, die zelf ook metingen uitvoeren, op één of meerdere locaties te hoge concentraties gemeten. Vooral in het IJzerbekken zaten er te veel pesticiden. Zo werd er bij Zillebeke van liefst 28 pesticiden een te hoge concentratie gevonden. Dan mag het oppervlaktewater uiteraard niet voor de productie van drinkwater worden gebruikt.

»Met de waterbodems gaat het niet de goede kant uit. In de periode tussen 2000 en 2011 werd bijna 80 procent van de meetplaatsen beoordeeld als niet verontreinigd met pesticiden, maar voor de periode van 2012 tot 2015 is dat gedaald naar 65 procent. Het aantal verontreinigde waterbodems is dus significant toegenomen.»

7. EMERGING CONTAMINANTS

HUMO De PFAS-groep staat bekend als zogenaemde *emerging contaminants*: stoffen die door hun nuttige eigenschappen in veel materialen en producten worden verwerkt, maar waarvan men de laatste jaren heeft ontdekt dat ze toch niet zo heilzaam ►

«**Zodra microplastics in het milieu zitten, krijg je ze er niet meer uit. Vroeg of laat komen ze in de voedselketen en ook in de mens terecht**»

Vervuild Vlaanderen (1)

► zijn voor mens en milieu. Zijn er nog stoffen die voor problemen kunnen zorgen?

DE VOS «De PFAS zijn wel het bekendste, en ze worden ook het meest gebruikt. Ze zijn water- en vetafstotend, maar ook hittebestendig en zeer sterk, en worden daarom zowat overal in verwerkt: in de antiaanbaklaag van braadpannen en in textiel, maar ook in cosmetica, brandblusschuim, schoonmaakmiddelen, smeermiddelen en de coating van pizzadozen.

»Een minder voorkomende schadelijke stof is 1,4-dioxaan, kortweg dioxaan, die aan industriële oplosmiddelen wordt toegevoegd om ze stabiel te maken. Dioxaan wordt gebruikt in de stomeerij, maar zit ook in koelvlouistof voor auto's. Het lost zeer goed op in water, waardoor het zich sneller en over grotere afstand in het grondwater kan verspreiden. Het is ook moeilijk biologisch afbreekbaar en mogelijk kankerverwekkend.

»Er is ook MTBE, een stof die aan benzine wordt toegevoegd als loodvervanger. Van MTBE weten we nu dat ze het grondwater kan aantasten. In een aantal Amerikaanse staten is MTBE ondertussen verboden, omdat het bij de productie van drinkwater voor problemen kan zorgen.»

8. MICROPLASTICS

HUMO Wat weten we al over de schadelijkheid van microplastics?

BLUST «Eerst moeten we het hebben over de macroplastics, de plastic zakken en flessen die in het milieu rondslingeren en via onze waterlopen ook in zee terecht komen. Vogels en zeezoogdieren eten die op, met alle gevolgen van dien.

»Plastic breekt tot steeds kleinere deeltjes af. Zijn die kleiner dan 5 millimeter, dan spreken we van

microplastics. Daartoe behoren ook de piepkleine plastic korreltjes die in sommige cosmetica zitten, en degenen die afkomstig zijn van de slijtage van autobanden of synthetische kleding, bijvoorbeeld als die gewassen wordt. Microplastics en microkorrels vallen uit elkaar tot nog kleinere deeltjes, de nanoplastics – een nanometer is een miljardste van een meter, dat is dus héél klein. Over die nanoplastics weten we eigenlijk amper iets.

»De meeste microplastics passeren via het spijsverteringsstelsel door het lichaam en scheiden we uit. Maar de kleinste deeltjes kunnen door de darm opgenomen worden. Zo kunnen ze in onze bloedbaan raken, in ons lichaam circuleren en zich her en der in weefsels nestelen. Men heeft die nano-deeltjes al op verschillende plaatsen in het menselijke lichaam en ook in placenta teruggevonden, weliswaar in lage concentraties. Uit studies met dieren blijkt dat ze zich ook in de organen kunnen opstapelen, onder andere in de hersenen, lever en nieren.»

HUMO Omdat micro- en nanoplastics zo klein zijn, zitten ze ook overal: in de bodem, in het water en in de lucht die we inademen. Er valt niet aan te ontsnappen. **BLUST** «Zodra ze in het milieu zitten, krijg je ze er niet meer uit. En vroeg of laat komen ze in de voedselketen en ook bij de mens terecht. Voorlopig gaat het om lage concentraties, maar welk effect ze hebben, is een groot vraagteken. De opstapeling in het lichaam lijkt beperkt, maar we moeten voorzichtig zijn, want ze komen bij alle andere chemische stoffen die al in ons lichaam zitten. Je hebt ze toch liever niet in je bloedbaan en weefsels.»

Katrien Smet: 'Vooral in het IJzerbekken zitten er te veel pesticiden. Zo is er bij Zillebeke van liefst 28 pesticiden een te hoge concentratie gevonden.'



9. MEDICIJNEN

HUMO Uit een rapport van 2020 van het RIVM, het Nederlandse Sciensano, bleek dat sloten, rivieren en plassen veel meer resten van voorgeschreven medicijnen bevatten dan gedacht. Naar geneesmiddelen die je zonder voorschrift in de apotheek kunt halen, is niet eens gezocht. Hoe zit dat in Vlaanderen?

SMET «De Vlaamse Milieu-maatschappij heeft daar in 2014 en 2015 een groot onderzoek naar gedaan. Wij hebben toen het afvalwater van rioolwaterzuiveringsinstallaties, ziekenhuizen, de industrie en gezinnen onderzocht en ook analyses gemaakt van het oppervlaktewater, oppervlaktewater dat bestemd is voor de productie van drinkwater, en het drinkwater zelf. In het oppervlaktewater werd naar 26 medicijnen gezocht, en die werden allemaal frequent teruggevonden. Enkele stoffen, onder andere pijnstillers, bloeddrukverlagers en bètablokkers, werden zelfs op meer dan 70 procent van de meetplaatsen aangetroffen.

»Hoe schadelijk die concentraties zijn voor het milieu, wordt bepaald aan de hand van de PNEC-waarde (*Predicted No Effect Concen-*

tration, red.). Dat is de waarde waarbij er geen schadelijke effecten voor het leefmilieu worden verwacht. Voor een antibioticum, een bloeddrukverlager en een ontstekingsremmer was op sommige meetplaatsen de PNEC-waarde hoger dan toegelaten. Maar voor sommige geneesmiddelen is niet eens een waarde vastgelegd, of bestaat er geen wetenschappelijke consensus.»

HUMO Volgens dat RIVM-rapport komt er in Nederland jaarlijks minstens 190 ton farmaceutische stoffen in het oppervlaktewater terecht. Hebben we een idee hoeveel dat bij ons is?

SMET «We hebben geen cijfers. Wat we wel weten, is dat van de zeventien medicijnen waarnaar werd gezocht in een studie uit 2013 in opdracht van de VMM, jaarlijks ongeveer tien ton in het oppervlaktewater belandt (onder andere antibiotica, antidepressiva, pijnstillers en röntgencontrastmiddelen, red.). Dat is uiteraard maar een fractie van alle geneesmiddelen die in Vlaanderen worden gebruikt. We mogen dan ook aannemen dat de hoeveelheden vergelijkbaar zijn met die in Nederland.»

HUMO Omdat het probleem best bij de bron wordt

aangepakt, probeert men in Nederland de lozingen drastisch terug te schroeven. Zo lopen er in ziekenhuizen proefprojecten waarbij de urine van patiënten na een röntgenonderzoek wordt opgevangen. Die urine bevat namelijk contrastvloeistoffen.

SMET «In Nederland, Scandinavië en het Verenigd Koninkrijk worden al langer grote inspanningen geleverd om de gezondheidszorg milieuvriendelijker te maken. In Vlaanderen is er de Green Deal Duurzame Zorg, waar de VMM ook aan meewerkt. Artsen zouden richter medicijnen kunnen voorschrijven, de rol van de apotheken kan onder de loep gehouden worden, en misschien zijn de huidige systemen om oude medicijnen in te zamelen ook voor verbetering vatbaar. Voorts wordt onderzocht of het afvalwater nog nauwkeuriger gezuiverd kan worden.»

HUMO Waarom passeren er nog altijd zoveel medicijnresten langs de waterzuivering?

SMET «De zuiveringsstations zijn niet ontworpen om zogenaamde micropolluenten (stoffen die al in zeer kleine hoeveelheden schadelijk kunnen zijn, red.) te verwijderen. De waterzuivering werkt nu met bacteriën die vervuilende stoffen biologisch afbreken, maar bij veel farmaceutische stoffen is dat zeer moeilijk. Daarom komen er nog altijd veel medicijnen en andere vervuilende stoffen in het oppervlaktewater terecht. De VMM werkt samen met Aquafin wel aan een proefproject, waarin we onderzoeken of we met nieuwe technieken, waarbij gebruik wordt gemaakt van ozon en actieve koolstof, ook micropolluenten uit het water kunnen halen.»

HUMO Bevat ons drinkwater nog sporen van medicijnresten?

SMET «Het grootste deel van de stoffen wordt eruit gefilterd, maar van een aantal medicijnresten, onder meer contrastvloeistoffen, weten we dat de waterzuivering ze niet tegenhoudt. De impact op het drinkwater is echter zeer beperkt.»

»De waterbedrijven zijn verplicht de bronnen voor de productie van drinkwater en het drinkwater te controleren op de aanwezigheid van allerlei stoffen, waaronder geneesmiddelen. Bij een VMM-onderzoek in 2019 naar de kwaliteit van het drinkwater werden sporen aangetroffen van drie

en planten die in het water of in de bodem leven: die worden er namelijk de hele tijd aan blootgesteld. Zo is er een studie over vissen die van geslacht zijn veranderd, omdat ze te veel aan kunstmatige hormonen uit anticonceptiemiddelen zijn blootgesteld. Bij vissen zijn ook gedragsveranderingen vastgesteld die aan farmaceutische stoffen gelinkt kunnen worden.»

HUMO Maar we weten dus niet of die stoffen ook bij mensen voor ongewenste effecten kunnen zorgen?

BLUST «De vraag is uiteraard wat het effect van die farmaceutische stoffen is bij mensen die ze niet nodig hebben. Wie een geneesmiddel

« Sommige pesticiden op fruit kun je maar gedeeltelijk wegwassen. Ze kunnen zelfs in de schil dringen of in het vruchtvlees zitten »

medicijnen, twee röntgencontrastmiddelen en een diabetesmiddel, maar het ging telkens om onschadelijke concentraties. Over het drinkwater hoeven we ons dus geen zorgen te maken.»

BLUST «Medicijnen zijn ontworpen om zeer gericht en efficiënt op bepaalde plaatsen in het lichaam te werken. Daarom duurt de ontwikkeling van nieuwe geneesmiddelen ook zo lang. Ze mogen niet te veel andere lichaamsprocessen beïnvloeden. Het gevolg is dat farmaceutische stoffen al bij zeer lage concentraties een groot effect kunnen hebben. Misschien minder bij de mens, maar wel bij dieren

of een combinatie van middelen slikt, doet dat gedoseerd en wordt opgevolgd door een arts. Als we ze via de voeding of het drinkwater binnenkrijgen, is er geen medische controle. Het gaat ook om veel verschillende farmaceutische stoffen. We gebruiken erg veel pijnstillers, ontstekingsremmers, anticonceptiemiddelen, bloeddrukverlagers, antibiotica, antidepressiva enzovoort, en die hele cocktail komt in het milieu terecht. Daarom is de impact van farmastoffen wellicht ook groter op het milieu dan op de mens. Maar vooralsnog gaat het om lage concentraties.»

HUMO Wil dat zeggen dat er geen probleem is?

BLUST «Er zouden toch best zo weinig mogelijk farmaceutische stoffen in het afvalwater belanden, omdat ze zo'n krachtige werking hebben. Daar kunnen we zelf ons steentje toe bijdragen, bijvoorbeeld door alleen geneesmiddelen te gebruiken als het echt nodig is en overschotjes niet in het toilet te gooien, maar naar de apotheek te brengen.»

10. CHROOM-6

HUMO Nog een chemische stof die volgens experts een probleem kan worden, is chroom-6. Het wordt al het nieuwe asbest genoemd. Waarom verdient het onze aandacht?

DE VOS «Chroom-6, een vorm van het zware metaal chroom, werd gebruikt in leerlooierijen en de galvanische industrie. Het zit bijvoorbeeld in coatings, houtbeschermingsmiddelen en de zwarte teer aan de onderkant van treinwagons en schepen, en de onderkant van elektriciteitspalen. We wisten al langer dat chroom-6 in de bodem zat, maar sinds kort weten we ook dat gebouwen en waterlopen ermee verontreinigd zijn. We kenden al de gevaren van loodverf en asbest, maar ook chroom-6 blijkt een ernstig probleem waar bij sloopwerken rekening mee moet worden gehouden.»

»Het is gevaarlijker dan gewoon chroom, omdat het beweeglijker is en zich op fijne stofdeeltjes kan vastzetten. Chroom-6 wordt gelinkt aan longkanker en meerdere luchtwegaandoeningen. De EU heeft het gebruik ervan al drastisch beperkt, maar ook de historische vervuiling moet worden aangepakt. In de luchtvaartindustrie worden coatings met die stof overigens wel nog gebruikt.»

VOLGENDE WEEK:

Waar zit de vervuiling?