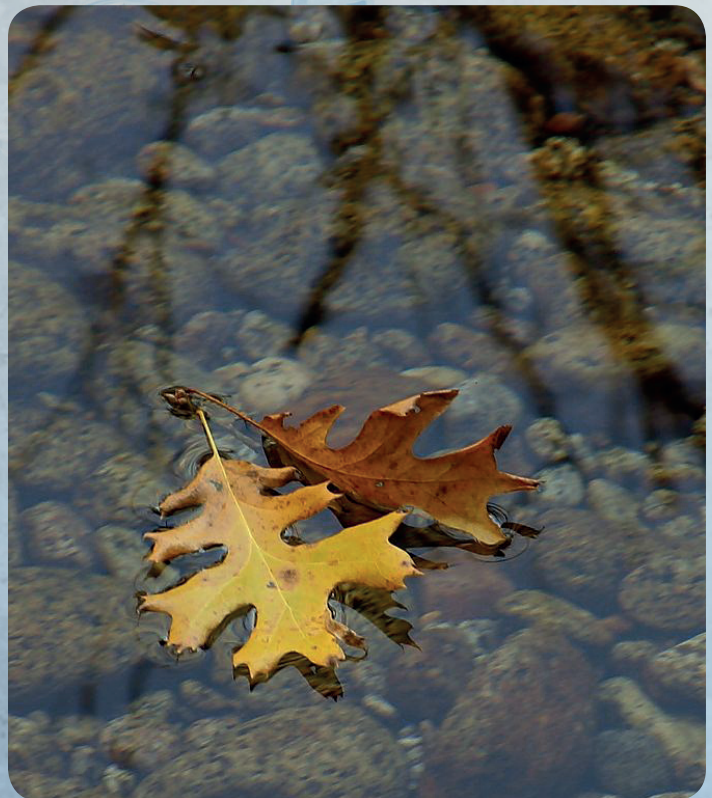


Pharmalands

Pharmalands, een ecologische aanpak van waterverontreiniging, waaronder gewasbeschermingsmiddelen, medicijnresten en hormoon verstorende stoffen.

Nieuwe verontreinigingen

De aanwezigheid van stoffen in ons water als gevolg van medicijngebruik door zowel mensen als dieren (veeteelt) is in toenemende mate een zorg en een probleem. Medicijnresten worden inmiddels in ons drinkwater aangetroffen. Deze hoeveelheden worden door het RIVM nog als “niet schadelijk voor menselijke consumptie” gekenschetst, maar de situatie is ongewenst. Daarnaast worden in het oppervlaktewater gewasbeschermingsmiddelen aangetroffen, vaak afkomstig van de landbouw. Samen met microplastics en nanodeeltjes worden de medicijnresten en gewasbeschermingsmiddelen aangeduid met de term ‘nieuwe verontreinigingen’.





Schadelijk voor mens en natuur

De aanwezigheid van deze stoffen heeft al effect op de aquatische ecologie, hormoon verstorende stoffen afkomstig van menselijk handelen bij vissen leiden tot nier-, kieuw- en leverschade en tot geslachtsverandering. Een ander probleem is het ontstaan van resistentie als gevolg van de ontwikkeling die de bacteriën doormaken in “medicijnrijk” afvalwater: deze omstandigheden bevoordelen organismen die bestand zijn tegen de schadelijke effecten van bijvoorbeeld antibiotica. De toenemende resistentie leidt al tot een toenemend infectierisico bij medische behandelingen.

Specifieke wet- en regelgeving gericht op medicijn(residu)en in (afval)water is er nog niet. Diverse beleidsmakers bij waterschappen en politieke vertegenwoordigers in het Europese parlement hebben de verwachting uitgesproken dat die wetgeving er binnen afzienbare tijd wel gaat komen. Maar waarom afwachten tot die wetgeving er is? Laten we nu handelen! Pharmalands is daarvoor een passend concept.

Biologische processen verwijderen nieuwe verontreinigingen

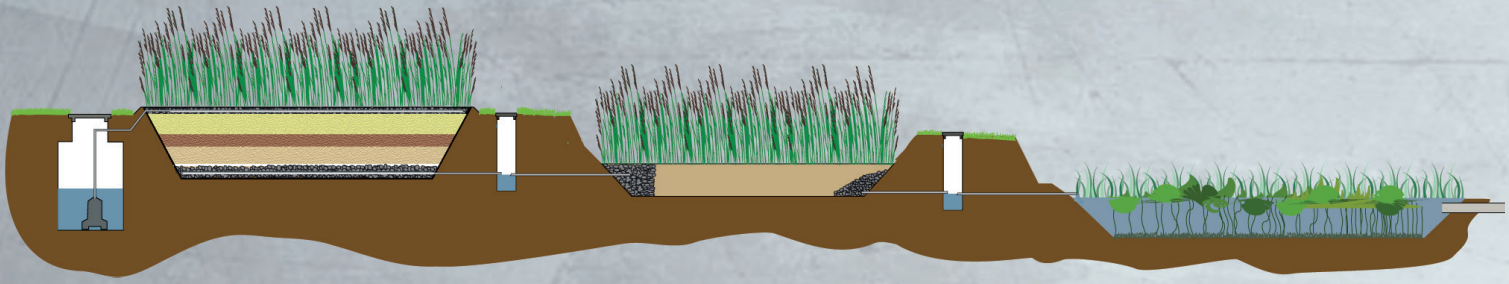
Verwijdering van medicijnresiduen en andere ongewenste stoffen uit rioolwater of oppervlaktewater is geen eenvoudige opgave. Gangbare verwijderingstechnieken zijn gericht op het reduceren van vuillasten die in relatief hoge concentraties aanwezig zijn (CZV, stikstof, fosfaat). Voor de verwijdering van componenten die in lage concentraties aanwezig zijn bestaan technieken als membraanscheiding en diverse adsorptie- en oxidatietechnieken, maar die zijn energie-intensief, duur in gebruik en onderhoud en vaak moeilijk toe te passen op de schaal van rioolwaterzuiveringsinstallaties of van oppervlaktewateren.

Het is wenselijk dat technieken beschikbaar komen die eenvoudig en goedkoop in gebruik zijn en geen of weinig energie verbruiken. Biologische processen bieden nadrukkelijk perspectief op zo'n techniek. Wij passen hiervoor bewezen concepten toe zoals combinaties van plantenfilters met schimmel-, enzymen reactoren.

In gangbare waterzuiveringsinstallaties wordt al gebruik gemaakt van (micro)biologische processen: bacteriën eten het vuil op en gebruiken dit als bron voor hun eigen energievoorziening en als bouwstof; de schoonmaker creëert zichzelf uit het vuil. De zuivering zelf is feitelijk niet meer dan een installatie waar de randvoorwaarden gecreëerd worden voor een optimaal functioneren van micro-organismen.

Ook op plekken waar de verontreiniging bestaat uit giftige stoffen in lage concentraties wordt gebruik gemaakt van de eigenschap van micro-organismen omdat zij dergelijke stoffen als voedsel gebruiken. Door in de bodem gunstige microbiologische omstandigheden te creëren kunnen stoffen als tetrachlooretheen, benzeen, toluen, minerale olie en diverse andere stoffen opgeruimd worden. Helofytenfilters hebben reeds vaker bewezen hiervoor uitermate geschikt te zijn en specifieke schimmels zijn bijvoorbeeld in staat om koolwaterstoffen af te breken tot CO₂, water en minerale zouten.

Veel voorkomende medicijnresten kunnen goed door bacteriën, schimmels en planten worden weggenomen en afgebroken, waarbij elke groep gebruik maakt van verschillende chemische afbraakroutes en de groepen onderling complementair kunnen zijn. Schimmels gecombineerd met speciaal samengestelde plantenfilters zijn hier goed inzetbaar.



De natuur als leermeester

In de natuur staat niets op zichzelf en er zijn ecosystemen die al miljoenen jaren van evolutie achter zich hebben. Lerend van de natuur is Pharmalands een gericht ecosysteem voor de waterzuivering.

Het vermogen van systemen van organismen om antropogene stoffen als medicijnen, maar ook gewasbeschermingsmiddelen af te breken kan ingezet worden om de uitstoot van deze stoffen naar de omgeving te verminderen. Het is daarbij wel van belang om een vorm te vinden waarin deze processen gefaciliteerd kunnen worden. Pharmalands is zo'n vorm, waar verontreinigd water door geleid wordt en waar zowel aerobe als anaerobe afbraak kan plaatsvinden. De werking berust op het faciliteren en goed laten functioneren van microbiologische processen: bacteriën en schimmels in de wortelzone van plantenfilters en op het dragermateriaal spelen een cruciale rol, waarbij planten de micro-organismen ondersteunen.

Medicijnresten en gewasbeschermingsmiddelen vragen echter veel van een ecosysteem: deze stoffen zijn juist bedoeld om microbiologische activiteit tegen te gaan of zijn chemisch gezien zo complex, dat biologische afbraak niet vanzelfsprekend is.

Om die reden is voor een succesvolle toepassing van Pharmalands voor de verwijdering van medicijnresten en gewasbeschermingsmiddelen speciale aandacht nodig voor de processen in de 'black box' van dit systeem.

Met specifieke technieken kan de gewenste werking van bacteriën, schimmels en planten in het nieuw ontwikkelde ecologische filter geactiveerd worden.

Het Pharmalands consortium beschikt over de kennis en kunde om dit te realiseren. Met een jarenlange ervaring op het gebied van het ontwerpen en bouwen van waterzuiveringsystemen en helofytenfilters (Wetlantec) en specifieke kennis van toepassing van ecosystemen (Bioniers), schimmels (Mycelco) en bacteriën (Bioclear Earth) kan een maatwerk systeem gerealiseerd worden dat maximaal gebruik maakt van de mogelijkheden die de biologische processen bieden.



Consortium Pharmalands:



Bioclear Earth, Groningen / www.bioclearearth.nl

Contact: 050 5718455

henssen@bioclearearth.nl / winters@bioclearearth.nl



Bioniers, Zutphen / www.bioniers.nl

Contact: 0640 215211 / adrie@bioniers.nl



Debets bv, Groningen / www.debetsbv.nl

Contact: 0651 097936 / fransdebets@debetsbv.nl



Mycelco, Emmen / www.mycelco.nl

Contact: 0650 555648 / r.vandriel@mycelco.nl



Wetlantec BV, Ruinerwold / www.wetlantec.com

Contact: 0522 482090 / tinus@wetlantec.com