



NIEUWSBRIEF

Inhoud van deze nieuwsbrief

Algemeen

- ▶ [Van de voorzitter](#)
- ▶ [Verslag MCT Symposium en Proefschriftprijs](#)
- ▶ [Abstracts proefschriften van genomineerden Proefschriftprijs 2016-2018](#)

Agenda

- ▶ [Symposia en congressen](#)
- ▶ [Promoties](#)

Knipselkrant

- ▶ [MilieuChemTox in het nieuws](#)

Bestuurszaken

- ▶ [Uw bijdrage](#)
- ▶ [Colofon](#)



nummer 46 - februari 2019

Deze **Nieuwsbrief** verschijnt 4x per jaar en is een exclusieve service voor leden van KNCV-MC en NVT-MT. De MC en MT secties trachten een stimulerende ontmoetingsplaats te bieden voor vakgenoten en studenten, en streven naar het verspreiden van kennis en informatie over de wetenschappelijke aspecten van de milieu(geo)chemie en milieutoxicologie.

Hyperlinks. Deze digitale nieuwsbrief maakt gebruik van hyperlinks. Dit zijn directe verwijzingen naar sites op het internet, e-mail adressen of onderdelen van deze nieuwsbrief. Klik op onderstreepte blauwe tekst om deze verwijzingen te volgen.

Website. Bezoek ook onze website voor de meest actuele informatie over onze activiteiten:
www.milieuchemtox.nl

Adreswijzigingen. Geef wijzigingen in uw (e-mail)adres altijd door aan de <mailto:ledenadministratie@kncv.nl> nieuwsbrief te blijven ontvangen.

Het **volgende nummer** van deze nieuwsbrief verschijnt in juni 2019. Kopij kunt u sturen naar: milieuchemtox@gmail.com



NIEUWSBRIEF

Van de voorzitter

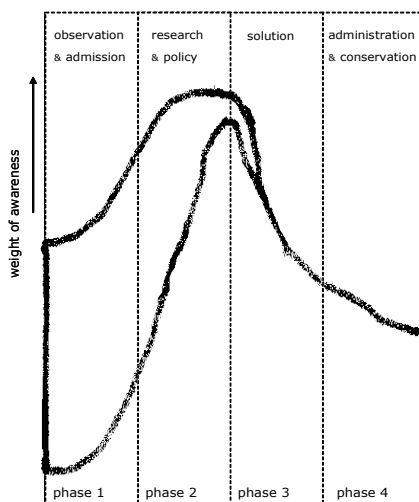
Een vijftig jarig jubileum

Het MilieuChemTox symposium van 2018 is dit jaar in januari 2019 gehouden. Als bestuur zijn we afgestapt van de traditionele eerste vrijdag in november en hebben we besloten om te kiezen voor een periode van relatieve rust: de opstartmaand januari. Een verslag van het symposium vindt u verderop in deze nieuwsbrief. Met ongeveer 60 deelnemers en een 10-tal boeiende presentaties die stuk voor stuk helder en informatief waren, is het symposium geslaagd te noemen. Het middagdeelte stond in het teken van de proefschriftprijs 2016-2018. Aan het einde van de middag verraste KNCV-directeur Jan-Willem Toering iedereen door mede te delen dat onze sectie dit jaar 50 jaar bestaat, en wel op 17 december 2019. Het ligt voor de hand dat we op een gepaste wijze gaan stilstaan bij dit jubileum. Alhoewel we binnen het bestuur nog niet over het jubileum hebben nagedacht, ligt het voor de hand dat we aan het einde van 2019 een (extra) activiteit gaan organiseren.

De prijs voor het beste proefschrift werd gewonnen door Ellen Besseling (Wageningen Universiteit). Het proefschrift van Ellen is getiteld 'Micro- and nanoplastic in the aquatic environment - from rivers to whales' mag gerust een pionierend werk genoemd worden over een onderwerp dat volop in de belangstelling staat. Elke keer dat ik weer nieuwe, vaak alarmerende, berichten lees over de hoeveelheden

plastics in het milieu en de mogelijke effecten daarvan moet ik in dit verband aan de 'policy life cycle' van oud-milieuminister Pieter Winsemius denken:

In deze cyclus is vooral in de



eerste fase van probleem-herkenning en probleem-erkenning een grote rol voor de publieke opinie weggelegd, waarna mede op basis van publieke druk, wetenschappers en politici aan de slag gaan om te komen tot oplossingen voor het probleem. Vaakis het probleem alweer lang en breed van de maatschappelijke agenda op het moment dat oplossingen ten uitvoer worden gebracht. Voor de plastic-problematiek is duidelijk dat we in de 1e en 2e fase van de Winsemius-cyclus zitten, en zijn oplossingen tot op heden veelal meer van symbolische aard dan daadwerkelijk effectief. Dit ook vanwege het feit dat we zowel in ons land als in de ons omringende landen een uiterst effectief afvalmanagement hebben, en levert het betalen voor plastic tasjes nauwelijks een effectieve bijdrage aan de 'plastic soep' problematiek. Ook het gegeven dat de ontwikkelde landen samen verantwoordelijk zijn voor niet meer dan ruwweg 5% van de emissie van plastic naar onze zeeën en oceanen, zal het voor ons lastig maken om te komen tot oplossingen die echt bijdragen aan de oplossing van het probleem.

Gaarne wil ik op deze plaats Ellen van harte feliciteren met het winnen van de proefschriftprijs 2016-2018. De jury was lovend over haar proefschrift, maar benadrukte tevens de hoge kwaliteit van de overige proefschriften. Als laatste wil ik de juryleden, in alfabetisch volgorde: Prof. Jan Hendriks (Radboud Universiteit), Dr. Joop Hermens (Universiteit Utrecht) en Prof. Pim Leonards (Vrije Universiteit) van harte bedanken voor hun kundige oordeel en voor hun bereidwilligheid om tijd vrij te maken voor het lezen van de proefschriften.

Willie Peijnenburg
Voorzitter MCT

▲ [top](#)

NIEUWSBRIEF

Verslag MCT Symposium en Proefschriftprijs 2018

OCEANS

Op 24 januari werd in Utrecht het jaarlijkse MCT symposium gehouden, voor het eerst in januari. Het thema was: **"OCEANS: End of pipe...?"** Gastheer **Thilo Behrens** (UU) verwelkomde de ca. 60 deelnemers die weer van zeer divers pluimage waren. De sprekers in de ochtend gaven een helder inzicht in enkele van de belangrijkste problemen waar de oceanen thans mee te maken hebben: eutrofiëring, vervuiling door mijnbouw en vervuiling door plastics.



Niels van Helmond (Universiteit Utrecht) gaf een historisch overzicht van eutrofiëring en zuurstofgebrek in de Oostzee, momenteel wellicht de grootste zgn. *dead zone* (een deel van de zee/oceaan waarin vrijwel niets meer wil groeien) ter wereld. Hoewel in het verre verleden ook wel sprake is geweest van soortgelijke omstandigheden wijst alles erop dat de huidige toestand voornamelijk te wijten is aan menselijk handelen. Herstel lijkt mogelijk maar zal langzaam en moeizaam gaan.

De tweede spreker, **Mathijs Smit** (Shell) gaf een boeiend kijkje in de keuken van een ecotoxicoloog bij een multinational (1 van de 8, op 80.000 werknemers). Hij heeft zelf niet de beschikking over een laboratorium, maar werkt samen met, en besteedt onderzoek uit aan andere organisaties. Zijn voornaamste onderzoeksgebied is dierenwelzijn, vooral dat van vissen. Shell wint en verwerkt niet alleen fossiele brandstoffen, maar "produceert" ook grote hoeveelheden water als bijproduct, zo'n 500 miljoen m³ per jaar. (Ter

vergelijking: de Nederlandse huishoudens verbruiken samen ca. 800 miljoen m³ drinkwater per jaar) Een groot deel (90-95%) van dit "produced water" wordt gelijk weer hergebruikt, de rest wordt geloosd in de omgeving. Gezien de schadelijke bestanddelen hierin (olieresten, zouten, additieven, radioactieve stoffen van natuurlijke oorsprong) zijn dergelijke lozingen aan strenge regels gebonden, sterk afhankelijk van het gebied waarin het plaatsvindt. Aanvankelijk keek men alleen naar het oliegehalte ("oil in water"), tegenwoordig vindt een meer integrale benadering plaats waarbij de PEC/PNEC waarde slechts in een beperkt gebied mag worden overschreden.

De derde spreker, **Matthias Egger** (Ocean Cleanup) sleepte de toehoorders nog verder de oceaan op met een gloedvol betoog over de pogingen van zijn organisatie om de plastic soep op te ruimen. Er wordt wereldwijd zo'n 275 Mt plastic per jaar weggegooid, waarvan 100 Mt in kustzones. Toch lijkt de hoeveelheid plastic die in de oceanen terecht is gekomen minder dan je zou verwachten. Onduidelijk is nog waar dit aan te wijten is: wordt de input overschat? Zijn er verkeerde aannames gedaan? Drijft een groot deel van het plastic niet aan de oppervlakte maar zit het wellicht op grotere diepte? Dit moet allemaal nader worden onderzocht om de meest efficiënte opruimtechnieken te ontwikkelen. De ochtend werd afgesloten met een levendige discussie waarbij alle 3 de sprekers gedetailleerde vragen kregen voorgeschiedeld.

Na de voortreffelijke lunch was het de beurt aan de 7 genomineerden voor de tweejaarlijkse Proefschriftprijs: wie schreef in de periode 2016-2018 het beste proefschrift op het gebied van milieuchemie, -toxicologie en -technologie? **Ellen Besseling, Andrea Carboni, Nikki Dijkstra, Joyabrata Mal** en **Tom Nolte** gaven acte de presence; de twee overige kandidaten **Ana Causanilles** en **Sunday Makama** waren helaas verhinderd, maar hun onderzoek werd gepresenteerd door hun begeleiders **Pim de Voogt** resp. **Nico van den Brink**.

NIEUWSBRIEF



Wat opviel was dat 5 van de 7 presentaties over nanomaterialen gingen, hetgeen onderstreepte dat dit nog altijd een hot topic is in het huidige onderzoek.

Het boeiende betoog van Tom Nolte over fundamenteel onderzoek aan nano-deeltjes werd nog ruw onderbroken door een ontruimingsalarm, maar toen iedereen weer was gaan zitten en Tom zijn verhaal af had kunnen maken was het woord aan KNCV-directeur **Jan-Willem Toering**; alvorens hij de winnaar bekend maakte feliciteerde hij de sectie Milieuchemie van de KNCV met haar komende verjaardag, zij is nl. opgericht op 17 december 1969. Vervolgens de uitslag: de jury, bestaande uit **Jan Hendriks** (Radboud Universiteit), **Joop Hermens** (Universiteit Utrecht) en **Pim Leonards** (Vrije Universiteit) had unaniem besloten de MCT Proefschriftprijs 2016-2018 toe te kennen aan **Ellen Besseling** voor haar onderzoek "**Micro- and nanoplastic in the aquatic environment - from rivers to whales**". Van harte gefeliciteerd!



Na de afsluitende borrel keerde iedereen huiswaarts, terugkijkend op een geslaagd symposium en weer een oceaan aan informatie rijker. Al met al een waardige start van dit jubileumjaar 2019.

Verslag: Willem de Lange

▲ [top](#)

Abstracts proefschriften van genomineerden Proefschriftprijs 2016-2018

Micro- and nanoplastic in the aquatic environment - From rivers to whales

Ellen Besseling

Although plastic has unquestionable benefits to modern society, its current use leads to pollution of the environment. Via direct disposal and degradation of larger plastic items, microplastic and nanoplastic particles reach the environment.

Potential negative effects include ecological harm to species due to particle effects of plastic and effects of plastic on the transfer of chemicals between organisms and the environment. The particle characteristics as well as many environmentally relevant processes affect the fate of micro- and nanoplastic particles, the exposure, effects and consecutive risk to organisms. This

NIEUWSBRIEF

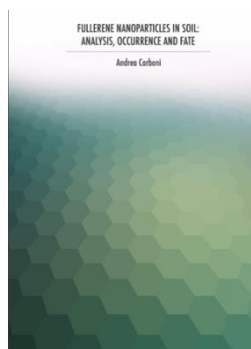


thesis addresses a great number of these characteristics and processes in depth from the riverine towards the marine environment and combines these with other fate and effect studies from the literature to derive a provisional quantitative analysis of the ecological risk

of micro- and nanoplastic in the aquatic environment.

Fullerenes nanoparticles in soil: Analysis, occurrence and fate

Andrea Carboni



Fullerenes are carbon-based nanomaterials that can occur in the environment due to both natural events and human production. Once released, little is known about the fate of these chemicals and the assessment is complicated by the large number of species that may occur and the low

concentrations at which they are present. Thus, the aim of this work was to study the occurrence and fate of these chemicals in the soil compartment, which is expected to act as a sink. The research consisted of two parts. First, analytical methods were developed for the analysis of fullerenes in soil samples, then these methodologies were applied in environmental survey and fate studies.

The developed methodologies made use of a combination of ultra-sonication and shaking extraction techniques. This resulted in good recoveries for both the fullerenes and the functionalized structures and allowed the processing of large batches of samples in relatively short time and low energy costs. High performance liquid chromatography (HPLC) was extensively investigated for the separation of mixtures of fullerenes and was optimized for the analysis of complex soil matrices. Two stationary phases, namely pyrenyl-propyl silica and core-shell biphenyl were tested that can grant good

retention of the fullerenes and sub-optimal separation of similar structures. Eventually the methodologies were optimized with regard to the detection techniques. Although the fullerenes displayed strong absorbance in the UV range, mass spectrometric detection provided the selectivity and sensitivity characteristics needed for the analysis of more species and at environmentally relevant concentrations. Thus, most of the analyses in this study relied on high resolution mass spectrometry (HRMS) coupled to a heated-electrospray ionization (H-ESI) interface that allowed unambiguous determination of the fullerenes at concentrations below the parts per billion range.

The analysis of soil samples collected in The Netherlands showed that fullerenes are extensively occurring in the environment and that C60 is the most present and abundant specie. Furthermore, their origin is likely anthropogenic and originates from emissions of traffic and combustion processes (by-product), whereas the contribution of engineered nanomaterials (ENMs) is expected to be comparatively low. Subsequently, incubation studies showed that, once released in the environment, fullerenes will interact with the solar radiation and will be degraded as a result. However, once deposited onto soil, their fate will likely be determined by other factors such as the action of microorganisms. The degradation of the fullerenes will follow an oxidative pathway with the possible formation of a large number of transformation products that will presumably lead to the fragmentation of the closed-cage structure.

The research work in this thesis provided valuable tools for the analysis of fullerenes in environmental samples and pioneering observations about their occurrence and fate in the environment.

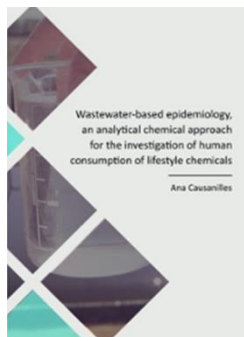
Wastewater-based epidemiology, an analytical chemical approach for the investigation of human consumption of lifestyle chemicals

Ana Causanilles

The research presented in this thesis supports the hypothesis that wastewater-based epidemiology (WBE) approach can be used as an alternative and



NIEUWSBRIEF



non-intrusive technique that provides information about a population's health and lifestyle habits.

The focus is in the essential role of analytical chemistry in the development of advanced methodology for the reliable determination of illicit drugs, and also other licit and illicit substances, in the aquatic

environment. To this end, liquid chromatography hyphenated to different mass spectrometers, employing both low and high resolution, and using target and suspect acquisition strategies, have been investigated.

The results obtained in chapter 2 tackled different analytical challenges affecting the monitoring of illicit drugs, such as the inclusion of cannabis or new psychoactive substances in WBE studies, or the lack of WBE data from different world regions. In chapters 3 and 4, the aim was to go a little further and extrapolate the WBE approach to including other pharmaceuticals with potential for abuse, such as counterfeit medicines, and (il)licit substances used in the sport doping context. To this aim, two new analytical methods were developed, validated and applied to wastewater samples.

This work contributed to the maturation of WBE as a complimentary epidemiological source of information, so that authorities can have a better picture of the prevalence of illicit drugs or other known compounds in a specified area or group, albeit at the (averaged) group level. In addition, the approach appeared to be successful for tracking the use of rogue pharmacies and counterfeit medication.

Phosphorus dynamics in the Black Sea and Baltic Sea

Nikki Dijkstra

The dynamics of the key nutrient phosphorus (P) in hypoxic and anoxic marine basins are still incompletely understood. This thesis focuses on the cycling of P in two of such basins: the Baltic Sea and the Black Sea. Water column particulates and sediments from the deep basin of the Black Sea were collected during seagoing expeditions with the Dutch research vessel *Pelagia*, whereas

sediments from the Baltic Sea were retrieved during the IODP Baltic Sea Paleoenvironment Expedition 347. A wide range of analytical techniques was applied to study the chemical composition of solutes, bulk sediments, sediment minerals and water column particulates, including sequential extractions for P and iron (Fe) and synchrotron-based X-ray absorption spectroscopy (XAS).

Our results show that sedimentary P burial, the only long-term removal pathway of P in the marine realm, is strongly controlled by the environmental conditions (e.g. salinity and oxygen) in the water column and sediment. The results show that organic P, authigenic calcium (Ca)-P (apatite) and P associated with calcium carbonate (CaCO₃) are the major P burial phases in sediments in the sulfidic deep basin of the Black Sea. Carbonate-bound P, which may already be present in the water column or that may form in the surface sediments, can thus be an important sink for P in CaCO₃-rich sediments of anoxic, sulfidic basins. This P pool should be considered as a potential P sink (and P source in case of CaCO₃ dissolution) when reconstructing P dynamics in past oceans.

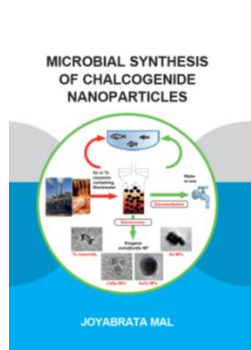
In the CaCO₃-poor sediments of the Baltic Sea, vivianite (Fe(II)₃(PO₄)₂·8H₂O) was found to act as a key P burial pool. In the deepest basin, the Landsort Deep (437 m water depth), a strong shelf-to-basin shuttling of manganese (Mn)- and Fe-oxides and high inputs of P in settling organic matter were shown to stimulate the formation of vivianite and other P-bearing minerals in the sediments. In the shallow Ångermanälven estuary (< 90 m water depth), in contrast, refreshing and re-oxygenation of the basin, caused by gradual isostatic uplift, promoted burial of P (as vivianite) in the sediment. These salinity-related changes in redox conditions and P burial are highly relevant in light of current climate change as increased freshwater input linked to global warming may enhance coastal P retention. This could contribute to oligotrophication in both coastal and adjacent open waters. The post-depositional formation of vivianite at the lake-marine transition in sediments of a hypoxic basin in the Baltic Sea, the Bornholm basin, was also investigated. The results show that vivianite precipitates at the interface where downward diffusing phosphate (PO₄) from the organic-rich, brackish-marine sediments meets upward diffusing dissolved Fe from the lake sediments.

NIEUWSBRIEF

This formation of vivianite strongly alters the sedimentary P records in the Bornholm Basin and other parts of the Baltic Sea. The possibility of post-depositional vivianite formation should thus be considered when using sediment P proxies to reconstruct paleo-environmental conditions in coastal basins.

Microbial synthesis of chalcogenide nanoparticles

Joyabrata Mal



Recent years have seen a growing interest in the application of chalcogenide nanoparticles (NPs) (e.g. Se, Te) in various industrial sectors including energy, steels, glass and petroleum refining. The fluorescent metal chalcogenide (e.g. CdSe, CdTe) NPs are used in solar cells, optoelectronic sensors and also in the field of biology and medicine for imaging or sensing including biolabelling. Moreover, due to the high toxicity of chalcogen oxyanions (i.e., selenite, selenate, tellurite and tellurate), their release in the environment is of great concern. Thus, emphasize was given in this thesis on the development of a novel microbial synthesis process of chalcogenide NPs by combining biological treatment of Se/Te-containing wastewaters with biorecovery of Se/Te in the form of Se/Te chalcogenides NPs.

A special focus was given to study the effect of heavy metal (e.g. Cd, Zn and Pb) cocontaminants on selenite bioreduction by anaerobic granular sludge. Anaerobic granular sludge capable of reducing selenite to selenide in the presence of Cd was enriched for the microbial synthesis of CdSe NPs. It was evident that when Cd is present along with selenite, it either forms a Se-Cd complex by adsorption onto biogenic Se(0) nanoparticles after Se oxyanion bioreduction or it reacts with aqueous selenide (HSe^-) to form CdSe. The absorption and fluorescence spectra of the aqueous phase confirm the presence of CdSe NPs. Raman spectroscopy and X-ray photoelectron spectroscopy (XPS) analysis support this finding. The formation of an alloyed layer of $\text{CdS}_x\text{Se}_{1-x}$ at the interface between the CdSe core and CdS shell in the sludge

was also observed. Detailed studies on the extracellular polymeric substances (EPS) reveal that the protein and polysaccharide-like content increased in the EPS extracted from enriched sludge while humic-like substances decreased. Size exclusion chromatography (SEC) of EPS further reveals a distinct fingerprint for proteins and humiclike substances, with increase in high molecular weight protein-like and the appearance of new peaks for humic-like substances in the EPS after the enrichment. Studies further confirm that EPS governs the physiochemical stability and surface properties like zeta-potential of biogenic nano Se and plays a major role in lowering the toxicity of biogenic nano-Se.

An upflow anaerobic granular sludge bed (UASB) reactor was used for the first time for continuous removal of tellurite from synthetic wastewater and the recovery of Te as biogenic Te(0). Energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDS), X-ray diffraction (XRD) and Raman spectroscopic analysis of biomass confirmed the deposition of Te(0) in the biomass. It was evident that the majority of the Te(0) was trapped predominantly in the EPS surrounding the biomass, which can be easily separated by centrifugation.

An in vitro – in vivo integrated approach for hazard and risk assessment of silver nanoparticles for soil organisms

Sunday Makama



When substances are reduced to minute particle sizes 1 – 100 nanometres, we have nanoparticles. Nanoparticles have different and very useful physical and chemical properties (size, surface coating, charge, etc.) which make them behave differently compared to their larger forms. These properties are used to design nano-products for many applications: medical, electronic, transportation, food, etc. Silver can fight infections therefore, a large number of nanoproducts contain nanosilver. Extensive use of nanosilver products increases the risks for environmental release, raising environmental and health hazard concerns. This research focused on how the size and surface



NIEUWSBRIEF

coating of silver nanoparticles may affect their uptake by soil organisms, as well as the adverse effects of such uptake. It was shown that the type of surface coating applied on silver nanoparticle was more important than its size in determining both uptake and effects. Such information can be used to assess risks of silver nanoparticles to organisms.

Modelling the breakdown of chemicals: A compare and contrast of empirical and mechanistic approaches

Tom Nolte

Modern society makes use of chemicals to boost agricultural production, cure diseases, and many more. Before any chemical enters the market, an evaluation of its potential adverse effects on human & ecosystem health is required. Such evaluations should specify the chemicals' potential to persist in the environment, and hence, tests are required. In case of high costs or time restraints, such tests can be replaced by predictions. In general, such predictions can stem from either empirical or mechanistically-based simulations, which differ in interpretability, predictive, and extrapolative power.

This thesis, and work thereafter, is performed with the aim to evaluate different types of fate models capable of predicting the breakdown of chemical substances. Subsequently, several new biotic and abiotic models were developed. It was shown that the predictive power generally increases with the 'complexity' of the learning algorithm, but when fundamental chemical concepts are used the loss in predictive power might be offset. Specifically for endpoints with lower complexity. The influence of a molecule's size, symmetry, and energetics on breakdown are discussed in detail. With care, proper use of such properties might be used to generate predictions for chemicals which normally fall outside of the applicability domain of a 'fully empirical' model. Hence, the amount of data needed for parameterization might be reduced. The results of this work highlights the need for further improvement of fate models. Nevertheless, the current work also pinpoints areas in which improvements may be found. Subsequently, the registration of new chemicals will be more facile, and those chemicals will be more environmentally friendly.

▲ [top](#)



NIEUWSBRIEF

Agenda — symposia en congressen

SETAC Europe 29th Annual Meeting

26–30 May 2019

Helsinki, Finland

www.setac.org

ICCE2019: 17th International Conference On Chemistry And The Environment

16–20 June 2019

Thessaloniki, Greece

<http://www.euchems.eu>

Goldschmidt2019

18–23 August 2019

Barcelona, Spanje

<https://goldschmidt.info/2019/dates>

Dioxin2019: 39th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants

25–30 August 2019

Kyoto, Japan

<http://www.dioxin2019.org/>

8th EuCheMS Chemistry Congress

30 August–3 September 2019

Lissabon, Portugal

<https://www.euchems.eu/events/ecc8-8th-euchems-chemistry-congress/>

SETAC North America 40th Annual Meeting

3–7 November 2019

Toronto, Canada

www.setac.org

▲ [top](#)

Agenda — promoties

Micropollutant degradation in water by photochemical processes

Y (Yin) Ye

Promotor: Prof.dr.ir. H.H.M. Rijnaarts

Copromotors: dr.ir. H. Bruning, dr.ir. D. Yntema

07 december 2018, 16.00 u.

Wageningen University, Aula, building 362, Gen. Foulkesweg 1, Wageningen

Miniaturization of in vitro bioassays for high throughput Effect-Directed Analysis

Nick Zwart

Promotor: Prof.dr. Jacob de Boer

Copromotors: Dr. M.H. Lamoree, Dr. T. Hamers, Dr. C.J. Houtman

18 januari 2019, 13.45 u.

Vrije Universiteit, Aula, De Boelelaan 1105, Amsterdam

Quantifying climate change driven environmental losses in coastal areas: a practical framework

Seyedabdolhossein (Abdi) Mehvar

Promotors: Prof. R. Ranasinghe, Prof T. Filatova

Copromotor: Dr. A. Dastgheib

24 januari 2019, 16.30 u.

University of Twente, Waaier (building 12), Hallenweg 21, Enschede

Linking environmental properties of surfactants to molecular interactions

Jort Hammer

Promotor: Prof. dr. W.P. de Voogt

Copromotors: Prof.dr. M. van den Berg, Prof.dr. J.L.M. Hermens, dr. J.J. Haftka, dr. M.H.S. Kraak

31 januari 2019, 14.30 u.

Universiteit Utrecht, Academiegebouw Domplein, Utrecht

Inferring ecosystem states and quantifying their resilience: linking theories to ecological data

Barak Shojaei Arani

Promotor: Prof.dr. M. Scheffer

Copromotors: Dr.ir. E.H. van Nes

05 februari 2019, 13.30 u.

Wageningen University, Aula, building 362, Gen. Foulkesweg 1, Wageningen

Groundwater isotopes in ecohydrological analysis of peatland landscapes

S.E.A.A. (Samer) Elshehawi

Promotor: Prof.dr. A.P. Grootjans, Prof.dr.ir. J. van der Plicht

08 februari 2019, 14.30 u.

Rijksuniversiteit Groningen, Academiegebouw, Broerstraat 5, Groningen



NIEUWSBRIEF

Integrated omics to add ecological relevance to risk assessment of pesticides

Tiago Simões

Promotors: Prof.dr. N.M. van Straalen, Prof.dr. J.P. de Sousa
Copromotors: Dr. M.F.L. Lemos, Dr.ir. T.F.M. Roelofs
14 februari 2019, 11.45 u.
Wageningen University, Aula, building 362, Gen. Foulkesweg 1, Wageningen

Estimating combined loads of diffuse and point-source pollutants into the Borkena River, Ethiopia

Eskinder Zinabu Belachew

Promotors: Prof.dr. K.A. Irvine (IHE Delft)
Copromotors: Dr. P. Kelderman, Dr. H. van der Kwast
26 maart 2019, 15.30 u.
Vrije Universiteit, Aula, De Boelelaan 1105, Amsterdam

Global change and marine ecosystems

Prof.dr. N.J. de Voogd

Institute of Environmental Sciences, (CML), faculty of Science, Leiden University
05 april 2019, 16.00 u
Academiegebouw, Rapenburg 73, Leiden

▲ [top](#)

Oratie

Duurzaamheid en Milieurisico's

Prof.dr. L. Posthuma

Radboud Universiteit, Environmental Science
29 maart 2018, 15.45 u
Academiezaal Aula, Comeniuslaan 2, Nijmegen



NIEUWSBRIEF

Knipselkrant — Milieuchemie, -toxicologie en -geochemie in het nieuws en op het internet

Index

[Air pollution and climate change top the WHO's list of 10 threats to global health in 2019](#) (19 januari 2018)

[Levi's, Nike, and others join to screen textile chemicals](#) (18 januari 2018)

[Plastics industry launches waste initiative](#) (17 januari 2019)

[RIVM doet metingen rond vuilstort Sint Maarten](#) (17 januari 2019)

[Nieuwe proefdiervrije methode om mosse gif op te sporen](#) (15 januari 2019)

[Rekenmodel brengt hoeveelheid gerecyclede grondstoffen gemeenten in kaart](#) (14 januari 2019)

[Miljoenen voor ontwikkeling testmethodes voor hormoonverstoorders](#) (14 januari 2019)

[Vijf vragen over de impact van de containerramp met de MSC Zoë](#) (11 januari 2019)

[Ecologen Radboud werken mee aan onderzoek plasticvervuiling na containerramp Schiermonnikoog](#) (9 januari 2019)

[Plant 'remembers' two environmental factors through accumulation of single protein](#) (21 december 2018)

[Spreeuwensterfte Den Haag waarschijnlijk door natuurlijke vergiftiging](#) (21 december 2018)

[Nieuw onderzoekscentrum voor grootschalige CO₂-vrije productie waterstof](#) (20 december 2018)

[Tom de Greef benoemd tot hoogleraar Biofysische chemie](#) (20 december 2018)

[Luchtqualiteit in 2017 weinig verbeterd](#) (19 december 2018)

[Discussie over gezondheidkundige grenswaarde PFOA](#) (13 december 2018)

[How a protein inhibits plant growth at high and low temperatures](#) (13 december 2018)

[Reuzenstof uit Sahara beïnvloedt atmosfeer en oceaan tot in Cariben](#) (12 december 2018)

[Veiligheidsbeleving peilen bij omwonenden van chemische industrie](#) (19 november 2018)

[Nutri2Cycle: naar een echte kringloopeconomie](#) (11 december 2018)

[Danish farmers to start measurements with the Dutch Nitrate App](#) (7 december 2018)

[Wereldwijde uitstoot CO₂ neemt weer toe](#) (6 december 2018)

[Achieving sustainable development objectives: soil plays an important role](#) (5 december 2018)

[Biologists find potential Achilles heel of infamous banana fungus](#) (19 november 2018)

[Nils Foss Excellence Prize voor Robert David Hall voor plantenbiochemisch vingerafdrukonderzoek](#) (19 november 2018)

[Amazonewoud hobbelt achter de klimaatverandering aan](#) (15 november 2018)

[UvA researchers advocate mitigation of stationary NO_x emissions in Europe](#) (15 november 2018)

[Microplastics are everywhere](#) (25 oktober 2018)

[Cleaning up fuel spills with bacteria](#) (18 oktober 2018)

[Laag niveau natuurlijke straling op werkplekken en in openbare gebouwen](#) (3 oktober 2018)

[Alternatieven beschikbaar voor aangroeiwerende verf](#) (1 oktober 2018)

Air pollution and climate change top the WHO's list of 10 threats to global health in 2019 (19 januari 2018)

The World Health Organization's new strategic plan for 2019–23 envisions "a world in which all people attain the highest possible standard of health and well-being." To that end, the organization has identified what it sees as top threats to global health in 2019: Air pollution and climate change; Noncommunicable diseases such as diabetes, cancer, and heart disease; Global influenza pandemic; Fragile and vulnerable settings where people live with combinations of drought, famine, conflict, and population displacement; Antimicrobial resistance; Ebola and other high-threat pathogens; Weak primary health care; Reluctance to vaccinate; Dengue; HIV.

Bron: www.cen.acs.org

Levi's, Nike, and others join to screen textile chemicals (18 januari 2018)

Clothing brands Levi Strauss, Nike, H&M, and C&A have agreed to combine efforts to screen chemicals that can replace more hazardous substances used in textile manufacturing. All are members of the group Zero Discharge of Hazardous Chemicals. Each company developed its own tools and screening process but say they are "remarkably similar" in both approach and goals. The companies will create a unified platform and hand its development to ZDHC. The platform will help manufacturers collaborate to identify replacement chemicals and ensure they are less harmful.

Bron: www.cen.acs.org

Plastics industry launches waste initiative (17 januari 2019)

In what is being billed as the largest-ever effort of its kind, 28 companies have formed the Alliance to End Plastic Waste, which plans to invest up to \$1.5 billion over the next five years on projects to keep plastic trash out of the ocean. In what is being billed as the largest-ever effort of its kind, 28 companies have formed the Alliance to End Plastic Waste, which plans to invest up to \$1.5 billion over the next five years on projects to keep plastic trash out of the ocean. The alliance includes some of the world's largest chemical companies, including BASF, Dow Chemical, and LyondellBasell Industries, as well as consumer product giants like Procter & Gamble and Henkel. But critics say the industry should have acted on plastic waste sooner and that this effort by itself won't solve the problem. The initiative launched with a sleek video presentation viewed on the web by more than 500,000 people its first day. It featured British television presenter Hannah Vaughan Jones in a roundtable discussion with CEOs such as Dow's Jim Fitterling, P&G's David S. Taylor, and LyondellBasell's Bob Patel. "I think everyone agrees that plastic waste does not belong in the ocean or the environment, and this demands swift action and leadership from all of us," Taylor said. The initiative will emphasize waste infrastructure, recycling, and other programs in developing countries, where it believes the investment will have the most impact. The alliance cites a 2017 study in Environmental Science and Technology saying that between 88 and 95% of river-borne plastics originate from just 10 rivers in Asia and Africa (DOI: 10.1021/acs.est.7b02368). It also cites work by the Ocean Conservancy suggesting that more than 60% of ocean plastics come from just five

NIEUWSBRIEF

countries: China, Indonesia, the Philippines, Thailand, and Vietnam. The alliance will work with local jurisdictions to establish waste collection and disposal. It will engage in education and cleanup efforts. And it will help develop recycling and energy-recovery technologies. Among the initiatives the alliance will support is Renew Oceans, an affiliate of the plastic-to-fuels start-up Renewlogy. Next year, Renew Oceans plans to deploy special fencing in India's Ganges River to collect a portion of the 550,000 metric tons of waste dumped into the river each year. It will also fund the Incubator Network, which was set up by Circulate Capital and SecondMuse to provide "catalytic capital" to entrepreneurs to reduce the risk of waste-reduction investments. The alliance marks a shift from the old attitude that plastic waste is the responsibility of consumers, says Conrad MacKerron, senior vice president of the advocacy group As You Sow. "It's a change in that it shows the petrochemical industry is acknowledging some initial financial responsibility for cleaning up the mess created by plastics packaging waste," he says. Yet MacKerron notes that the alliance stands in "sharp contrast" to the Ellen MacArthur Foundation's New Plastics Economy Global Commitment, launched in October and joined by some 250 companies and organizations, including his. The alliance doesn't call for a reduction in the use of single-use plastics, as the commitment does. It also endorses energy recovery, which the commitment shuns in favor of reuse and mechanical recycling. He notes that a few companies in the alliance, such as Dow and P&G, were absent from the commitment.

Bron: www.cen.acs.org

RIVM doet metingen rond vuilstort Sint Maarten (17 januari 2019)

Vanaf 21 januari 2019 gaat het RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu naar Sint Maarten om metingen te doen en monsters te nemen op verschillende plekken rond de stortplaats in Philipsburg. Op de stortplaats zijn regelmatig branden. De metingen en monsters zijn nodig om de mogelijke risico's voor de gezondheid van mensen in de omgeving van de vuilstort in te kunnen schatten. De smeulende en soms opblazende branden op de stortplaats zorgen voor hevige rookontwikkeling waar veel mensen in de omgeving last van hebben. De gezondheidsrisico's op de langere termijn als gevolg van de branden zijn niet duidelijk. De Milieu Ongevallen Dienst (MOD Milieu Ongevallen Dienst) van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu beschikt over specialistische apparatuur om metingen te doen en monsters te nemen. Met behulp van deze metingen en monsters bekijkt het RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu of er bepaalde stoffen zijn vrijgekomen die op lange termijn schadelijk zijn voor de gezondheid van mensen. De metingen en risicoschatting gebeuren in opdracht van het ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening, Milieu & Infrastructuur (VROMI) van Sint Maarten. Het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties financiert het onderzoek uit de middelen die de Nederlandse regering beschikbaar heeft gesteld voor de wederopbouw van Sint Maarten. Het RIVM is in ieder geval twee weken op Sint Maarten aanwezig om monsters te nemen en metingen te doen. Als er in die twee weken geen opblazende branden zijn, blijft het RIVM mogelijk langer.

Bron: www.rivm.nl

Nieuwe proefdiervrije methode om mosselgif op te sporen (15 januari 2019)

In schelpdieren zoals oesters en mosselen kunnen gifstoffen zitten die diarree veroorzaken en in ernstige gevallen zelfs verlamming of de dood. 'Daarom moet elke batch worden gecontroleerd voordat die wordt

vrijgegeven voor handel', vertelt Bodero. Ze promoveerde op vrijdag 11 januari bij Ivonne Rietjens, hoogleraar Toxicologie. Voordat ze aan haar promotieonderzoek begon, werkte Bodero voor de Chileense voedsel- en warenautoriteit. 'In Chili en veel andere landen worden deze tests op gifstoffen gedaan met muizen en ratten.' In Europa is er al een alternatief, de zogenaamde LC-MS/MS-test die in Wageningen is ontwikkeld door toenmalig promovendus Arjen Gerssen. Deze test wordt gebruikt om vetminnende gifstoffen te detecteren. Het nadeel is dat de test alleen bekende gifstoffen kan detecteren. Bodero en haar collega's verbeterden een andere test, de neuro-2a bioassay, die in combinatie met de LC-MS-test ook onbekende gifstoffen kan detecteren. Deze neuro-2a bioassay werkt met cellen die in het lab zijn gekweekt. Bodero: 'In plaats van muizen doden de gifstoffen de cellen. Zo weten we dat er een gifstof aanwezig is en vervolgens kunnen we verder testen om erachter te komen welke stof het is.'

Bron: www.resource.wur.nl

Rekenmodel brengt hoeveelheid gerecyclede grondstoffen gemeenten in kaart (14 januari 2019)



Gemeenten kunnen voortaan uitrekenen hoeveel gerecyclede grondstoffen zij uit hun verpakingsafval produceren. Onderzoeker Ulphard Thoden van Velzen van Wageningen University & Research ontwikkelde hiervoor het praktische rekenmodel Grondstof uit Afval. Dit levert waardevolle kennis op over de het model landelijke gemiddelden. Met deze input berekent het model de hoeveelheden secundaire grondstoffen die binnen de gemeente uit ingezameld verpakingsafval zijn 'geproduceerd'.

"Gemeenten kunnen zo zien wat hun bijdrage aan de circulaire economie is." De kracht van het model is volgens Ulphard Thoden van Velzen dat het niet alleen de samenstelling van het ingezamelde materiaal in kaart brengt, maar dat het ook laat zien hoe het ingezamelde materiaal kan worden toegepast: "In het rekenmodel is veel verzamelde vakkennis van Wageningen University & Research verwerkt over gemiddelde samenstellingen en allerlei correctiefactoren, bijvoorbeeld voor de aanwezigheid van vocht en vuil. Uiteraard geldt: hoe preciezer de gemeente het model invult, hoe preciezer de uitkomst." Met de uitkomsten kunnen gemeenten volgens de onderzoeker vervolgens zien wat goed gaat en wat beter kan: "Er kan bijvoorbeeld uitkomen dat de scheiding en inzameling van glas goed gaat, maar dat bij papier en karton nog winst te behalen valt. Door de uitkomsten van het model te gebruiken in de communicatie met inwoners, kunnen de gemeenten de motivatie voor het goed scheiden van afval verhogen." Dat is hard nodig, want uit eerdere onderzoeken blijkt dat de burger een cruciale schakel is in de inzameling van gescheiden afvalstromen. Het Planbureau voor de Leefomgeving maakte 11 januari 2019 bekend dat het hergebruik van grondstoffen weliswaar in de lift zit, maar nog lang niet genoeg is om de doelstelling van het kabinet te halen: een volledig circulaire economie in 2050. Gemeenten zijn hiervoor een belangrijke schakel. Volgens Chris Bruijnes, directeur van het Kennisinstituut Duurzaam Verpakken, moeten gemeenten niet alleen koersen op zo weinig mogelijk restafval, maar ook op de kwaliteit van de gescheiden afvalstromen. "We zien in gescheiden afvalstromen, vooral in

NIEUWSBRIEF

stroom plastic, metalen en drankkartons (PMD), nog te veel vervuiling. Dat verstoort de sortering en recycling. Met dit model kunnen gemeenten daar gericht wat aan doen.”

Bron: www.wur.nl

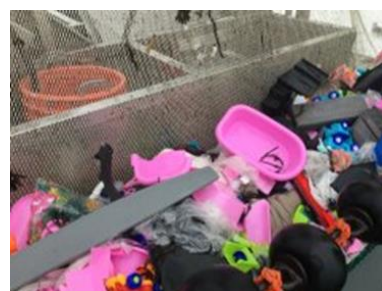
Miljoenen voor ontwikkeling testmethodes voor hormoonverstoorders (14 januari 2019)

De afdeling Environment & Health van de VU ontvangt ruim 3,1 miljoen euro voor drie verschillende onderzoeksprojecten, gericht op het ontwikkelen van testmethodes voor hormoonverstorende stoffen. Deze methodes bestaan nog niet, maar zijn hard nodig. Hoogleraar toxicologie Majorie van Duursen: “Hormoonverstoorders zitten in allerlei producten die wij dagelijks gebruiken zoals plastic, luchtverfrissers en cosmetica. Er bestaan nu echter geen goede methodes om chemische stoffen te testen op hormoonverstorende eigenschappen, terwijl er in de wetgeving wel is vastgelegd dat dit moet gebeuren.” Nieuwe testmethodes kunnen bijdragen aan een betere bescherming van mens én milieu. Bij mensen hebben hormoonverstoorders effect op bijvoorbeeld vruchtbaarheid en hersenontwikkeling. Ook dieren hebben last van hormoonverstoorders in het milieu, waardoor bijvoorbeeld vissen vervrouwelijken. Van het geld kan de afdeling Environment & Health vier promovendi en één analist aanstellen, voor de drie projecten. Verder werken diverse onderzoekers en analisten van de afdeling aan de projecten: Van Duursen richt zich met haar project FREIA op vrouwelijke vruchtbaarheid. Van Duursen is coördinator van het FREIA-project, wat in totaal 6,1 miljoen euro Europese subsidie ontvangt. De VU krijgt 1,5 miljoen hiervan. Het consortium onderzoekt de mechanismen waardoor hormoonverstoorders de vrouwelijke vruchtbaarheid tijdens specifieke levensfasen kunnen beïnvloeden: “Er is verbazingwekkend weinig hierover bekend. Wij gaan kijken hoe blootstelling tijdens hormoongevoelige fasen in het leven van een vrouw, met name tijdens de foetale ontwikkeling, de puberteit en op volwassen leeftijd, kan leiden tot onvruchtbaarheid.” Het hoofddoel van FREIA is het bieden van specifieke, mensrelevante testmethoden om hormoonverstoorders te identificeren die vrouwelijke voortplantingstoxiciteit veroorzaken. Het onderzoek bij de VU richt zich op de aanmaak van hormonen in de eierstokken. Nederlandse partner in dit project is de Universiteit Utrecht. Hoogleraar milieuchemie Pim Leonards krijgt bijna 9,3 ton voor het onderzoek ENDpoiNTs. Het ENDpoiNTs-consortium ontwikkelt een nieuwe teststrategie om effecten van hormoonverstoorders op neuro-ontwikkeling te onderzoeken. Dit is één van de minder bestudeerde effecten van hormoonontregeling. Het project zal kennis van de manier waarop hormoonverstoorders hun negatieve effecten op de neurologische ontwikkeling uitoefenen aanzienlijk vergroten: “Wij gaan in het bijzonder kijken naar de moleculaire mechanismen van hormoonverstoorders en het verband met neurologisch ontwikkelingen in de hersenen, daar is weinig over bekend”. ENDpoiNTs, gecoördineerd door het Zweedse Karolinska Instituut met VU als coördinator, ontvangt 6,9 miljoen subsidie van de EU. Nederlandse partner in dit project is de Universiteit Utrecht. Universitair hoofddocent Timo Hamers krijgt bijna 700.000 euro voor het project ATHENA, dat zich richt op schildklierhormonen. Deze hormonen spelen een sleutelrol bij gezonde prenatale hersenontwikkeling. De zorgen over chemicaliën die de schildklier verstoren, zijn gericht op een aangetaste hersenontwikkeling in het foetale leven en hun mogelijk onomkeerbare gevolgen op latere leeftijd. Binnen het ATHENA-project, gecoördineerd door Brunel University in Londen, ontwikkelt de VU samen met de Nederlandse partner Erasmus MC in Rotterdam nieuwe testmethoden voor chemicaliën die aangrijpen op de

afgifte van schildklierhormonen aan het brein van de foetus. Het onderzoek richt zich met name op verstoring van de transport van het schildklierhormoon over fysiologische barrières zoals de placenta, de bloed-hersenbarrière en de bloed-hersenvochtbarrière. Het project krijgt in totaal 6,56 miljoen euro van de EU. In totaal steekt de EU 50 miljoen euro in acht verschillende onderzoeksprojecten. Alle onderzoeksprojecten zijn op 1 januari 2019 gestart en hebben een looptijd van vijf jaar, dus tot eind 2023. Het uiteindelijke doel van de acht projecten is om de basis te leggen voor goede uitvoering van de wetgeving, door hormoonverstoorders en mogelijke risico's beter in kaart te kunnen brengen en zo de gezondheid van mens en dier te beschermen.

Bron: www.vu.nl

Vijf vragen over de impact van de containerramp met de MSC Zoë (11 januari 2019)



Wageningen Marine Research doet onderzoek naar toxische stoffen en plastic zwerfvuil en de gevolgen voor het leven in zee. Naar aanleiding van de containerramp met de MSC Zoë ten noorden van de Waddeneilanden krijgen wij veel vragen over de impact. Onze marien onderzoekers

geven daarom antwoord op de meest gestelde vragen. Wat is er gebeurd? In de nacht van 1 op 2 januari 2019 tijdens een noordwesterstorm verloor het containerschip MSC Zoë 291 containers in de scheepvaartroute ten noorden van de Waddeneilanden. Het schip, met een laadcapaciteit van 19.000 containers, was onderweg van het Portugese Sines naar Bremerhaven met zo'n 8.000 containers aan boord. Achttien containers spoelden aan in de Wadden. Het merendeel (meer dan 200) van de verloren containers is op de zeebodem terechtgekomen in de vaargeul boven Terschelling. Waaruit bestond de lading? De containers bevatten talloze gebruiksgoederen zoals diepvriezers, kruiden, kuipstoeltjes, speelgoed, fleecedekens, autobanden, auto-onderdelen, compressors, flatscreen-tv's, schoenen, zeepompjes, ledlampen, matrassen, stofzuigslangen en tuinmeubilair. Daarnaast bevatten de containers ook veel plastics, bijvoorbeeld in de vorm van verpakkingsmateriaal zoals piepschuim, folie, kunststof granulaat korrels en nurdles (kleine HDPE hardplastic schijfjes). Eén van de opengebarsten containers aan dek bevatte polystyrol (polystyreen) korreltjes (0,5 mm microbeads). Deze lading zat in 30 kuubzakken van in totaal 22,5 ton. Onduidelijk is nog hoeveel hiervan uit de container in zee is gekomen. Daarnaast bevatte één container Perkadox CH-50X en een ander Lithium-ion batterijen (zie hieronder). Was er ook giftige lading? Een deel van de lading bestond uit toxische stoffen. Eén container is overboord geslagen met 280 zakken van 25 kg dibenzoylperoxide (50%) en dicyclohexylftalaat (50%). De merknaam is Perkadox CH-50X van AkzoNobel en het bestaat uit een wit poeder. Dibenzoylperoxide wordt gebruikt als uitharder voor harsen door polymerisatie; samenvoegen van kleine moleculen (monomeren) tot een lange keten (polymeer). Het vindt ook toepassingen als bestrijder van jeugdpuistjes, en het bleken van voedsel zoals bloem, brood en kaas, alsmede in middelen voor het bleken van haren en tanden. Dicyclohexylftalaat is een weekmaker van kunststoffen. Perkadox CH-50X is onoplosbaar in water en heeft drijvende eigenschappen. Dibenzoylperoxide is niet opgenomen in het Risico's Van Stoffen (RVS) zoekstelsel van RIVM. Dicyclohexylftalaat

NIEUWSBRIEF

staat in RVS van RIVM. Perkadox CH-50X is volgens Martin van den Berg, toxicoloog aan de Universiteit Utrecht, niet een heel dramatische stof. Het is bijtend en irriterend voor huid en ogen, maar er is volgens Van den Berg geen aanleiding om te denken dat we een natuurramp gaan krijgen. Eén container bevatte 467 kisten met Lithium-ion batterijen, in totaal 1.500 kg. Bij het uiteenvallen van deze batterijen kunnen toxische stoffen vrijkomen zoals lithiumkobaltoxide, grafiet, ethyleencarbonaat, diethyleencarbonaat en lithiumhexafluorofosfaat. Lithium-ion batterijen bevatten een mengsel van toxische, bijtende en brandbare stoffen. Elke batterij heeft een lekdicht metalen omhulsel. Er is geen gevaar voor blootstelling aan de inhoud van deze accu's, behalve bij verlies van de lekdichtheid. Dit kan ontstaan door acute blootstelling aan te hoge temperaturen of overmatige elektrische of mechanische druk. Ook een chronische blootstelling aan zeewater kan op den duur leiden tot lekverlies van stoffen. Er is ook een kans op vervuiling met toxische stoffen uit de gebruiksgoederen uit de containers van de MSC Zoë. Zo zijn er bijvoorbeeld diepvrieskisten overboord geslagen. Diepvriezers bevatten chemicaliën die worden gebruikt als koelmiddel. Er is tot nu toe geen inventarisatie gemaakt van toxische stoffen uit goederen.

Bron: www.wur.nl

Ecologen Radboud werken mee aan onderzoek plasticvervuiling na containerramp Schiermonnikoog (9 januari 2019)

In de nacht van 1 op 2 januari 2019 zijn boven de Waddeneilanden bijna 300 containers overboord geslagen van het vrachtschip MSC Zoe. Intussen is veel troep aangespoeld, waaronder piepschuim en fijne HDPE-plastickorrels. Met name het aanspoelen van die korrels is een potentiële ecologische ramp waarvan de gevolgen nog niet te overzien zijn. Ecologen van de universiteiten van Groningen, Wageningen en de Radboud Universiteit en het instituut voor zee-onderzoek NIOZ gaan hier onderzoek naar doen. Omdat de aangespoelde plastickorrels mogelijk grote ecologische gevolgen hebben voor de kwetsbare waddennatuur, met name op en rond Nationaal Park Schiermonnikoog, voert de Rijksuniversiteit Groningen nog deze week een eerste basisinventarisatie uit om in kaart te brengen wat er nu eigenlijk ligt op dat eiland - en wat na de storm van 8 januari waarheen gewaaid is. Om de verspreiding van de kleinere plastickorrels echt goed in kaart te brengen, gaat een team van onderzoekers aan de slag. Wat de beste methode is om dat te doen, moet werkenderwijs nog worden uitgevonden. Marien ecooloog Laura Govers: 'We proberen verschillende methodes uit, ook om te kijken of we toekomstig onderzoek met 'citizen-science' (inzet vrijwilligers) verder zouden kunnen uitvoeren.' De onderzoekers gaan het volgende doen: Over een lengte van de vloedlijn tot in de duinen in kaart brengen hoe en waar de plastic deeltjes zijn verspreid na de storm; Met smartphones, GPS en meetlat fotograferen om op google maps in kaart te brengen waar er afval ligt (inclusief plastickorrels). Dit kan dan in google maps getoond worden; Uitproberen wat de beste methode is om de plastickorrels in het zand (niet alleen aan de oppervlakte, maar ook in de diepte) in kaart te brengen. Bij het onderzoek zijn de volgende ecologen betrokken: Dr. Laura Govers, marien ecooloog, Rijksuniversiteit Groningen/NIOZ; Prof. dr. Tjisse van der Heide, kustecoloog, NIOZ/Rijksuniversiteit Groningen; Prof.dr. Han Olf, ecooloog, Rijksuniversiteit Groningen; Nadia Hijner, ecooloog, Rijksuniversiteit Groningen; Cynthia Borrás/Erik Jansen, boswachter, Natuurmonumenten; Valérie Reijers, kustecoloog, NIOZ/Radboud Universiteit; Marjolijn Christianen, marien ecooloog, WUR; Ralph Temmink, ecooloog, Radboud Universiteit; Greg Fivas, ecooloog, NIOZ; Max Gräfnings, marien ecooloog, RUG/Radboud Universiteit.

Bron: www.ru.nl

Plant 'remembers' two environmental factors through accumulation of single protein (21 december 2018)



The same protein that keeps plants from blooming in winter also helps them survive during floods. In a recent article in Nature Communications, plant ecophysiologists at the universities of Utrecht, Birmingham, and Nottingham wrote about how

the vernalisation protein VRN2 accumulates in plants both under low temperature conditions and as a result of a lack of oxygen during floods. The plants' 'memory' enables them to adapt their growth to changing environments or seasonal differences. Many perennial plants, for example, register the long period of colder weather during winter, and delay blooming until spring based on that observation. Scientists have known for some time that protein Vernalization2 (VRN2) exerts some influence on that process. Vernalisation is the biological term for how cold temperatures influence growth processes. Now, researchers have found that VRN2 also plays a crucial role in registering a lack of oxygen, which is usually the result of flooding. Utrecht University PhD Candidate Sjon Hartman and his supervisor Rens Voesenek were surprised by the increased concentration of a single protein caused by at least two extremely different environmental factors. Hartman: "VRN2 is really a kind of 'memory protein', which makes plants flexible in a dynamic environment. After all, plants can't just get up and leave when conditions get tough." During their study, the researchers also discovered how VRN2 actually works. It is part of the protein complex PRC2, which was known to be the switch that activates the plant's bloom mode, but scientists were unsure as to how. Now it seems to have everything to do with the stability of VRN2. Hartman: "Under normal conditions, VRN2 is extremely unstable and is constantly being broken down. But when temperatures or oxygen levels decrease, the protein becomes more stable and begins to accumulate in the plant's cells, which in turn activates the entire PRC2 complex. One of the resulting effects includes delaying the plant's bloom."

Bron: www.uu.nl

Spreeuwensterfte Den Haag waarschijnlijk door natuurlijke vergiftiging (21 december 2018)

Eind oktober en begin november 2018 zijn in Den Haag enkele honderden spreeuwen dood gevonden. De vogels werden op meerdere avonden levenloos aangetroffen rondom het Huijgenspark, waar de dieren overnachten. De spreeuwen zijn waarschijnlijk gestorven door een natuurlijke vergiftiging van de taxusplant. Na de vondst werden enkele dieren voor onderzoek naar Wageningen Bioveterinary Research (WBVR) in Lelystad gestuurd om virussen als vogelgriep, Westnijlvirus en usutuvirus uit te sluiten. Daarna zijn meer vogels onderzocht op onnatuurlijke vergiftigingen. In een brede screening naar landbouwbestrijdingsmiddelen en muizen- en rattengif werden geen aanwijzingen aangetroffen voor een mogelijk opzettelijke vergiftiging. Daarnaast is naar natuurlijke gifstoffen gekeken, zoals het gif van de gewone taxus (Taxus baccata). WBVR heeft samen met het RIKILT gifstoffen van Taxus baccata gevonden in de organen van de onderzochte spreeuwen. In combinatie met het kunnen uitsluiten

NIEUWSBRIEF

van andere doodsoorzaken, lijkt dit nu de meest waarschijnlijke doodsoorzaak. Om er helemaal zeker van te zijn dat een natuurlijke vergiftiging met taxusgif inderdaad de oorzaak is van de spreuwensterfte, wordt nog een extra analyse uitgevoerd. De uitslag daarvan wordt pas begin januari verwacht. Normaal gesproken eten vogels de besjes van de Taxus baccata. In het vruchtvlees van deze besjes zitten geen gifstoffen. De gifstoffen zitten wel in de pitten van de besjes, maar deze worden normaliter ongeschonden uitgescheiden door de vogels. Dit in tegenstelling tot zoogdieren, die de pitten wel afbreken in het maag-darmstelsel en daar een vergiftiging van oplopen. Dit geldt ook voor mensen. Daarnaast zitten er gifstoffen in de naalden en het hout van de taxus. Vogels zijn wel degelijk gevoelig voor het gif, maar komen daar normaal niet mee in aanraking. Hoe de spreuwen het gif hebben binnen gekregen is door het onderzoek voorsnog niet komen vast te staan.

Bron: www.wur.nl

Nieuw onderzoekscentrum voor grootschalige CO₂-vrije productie waterstof (20 december 2018)

ECN part of TNO gaat in een nieuw centrum gevestigd in het Energy Transition Centre (EnTranCe) van de Hanzehogeschool Groningen, de zogeheten Hydrohub, de grootschalige duurzame productie van waterstof middels water-elektrolyse onderzoeken. De Hydrohub is een initiatief van het Institute for Sustainable Process Technology (ISPT) waarin 13 organisaties waaronder ECN part of TNO (zie afbeelding) samenwerken. Deze organisaties hebben de krachten gebundeld om de grootschalige CO₂-vrije productie van waterstof in Nederland kosten efficiënt te produceren nog voor 2030. Dit is een belangrijke stap om uiteindelijk de klimaatdoelstellingen te realiseren. Het betreft een open onderzoekscentrum, waar naast de partners van het consortium, ook andere kennisinstellingen en bedrijven, innovaties uit eigen lab kunnen onderzoeken en testen in elektrolyse-installaties van een halve megawatt. Bij onderzoeken op die schaal wordt duidelijk of er nieuwe problemen de kop opsteken en hoe de technologie zich zal gedragen bij opschaling. Als de elektrolyse-technologie in de Hydrohub eenmaal goed werkt, is deze volgens de initiatiefnemers snel te vertalen naar een elektrolyse-installatie op industriële gigawattschaal. In Nederland produceert de industrie jaarlijks zo'n 800.000 ton waterstof voor gebruik in de eigen productieprocessen. Dat gebeurt nu door aardgas bij hoge temperaturen om te zetten in waterstof en CO₂. Door over te gaan op elektrische productie van waterstof slaat de industrie twee vliegen in één klap: zowel het aardgasgebruik als de CO₂-uitstoot verminderen fors. Daarvoor zijn elektrolyse-installaties nodig die met behulp van duurzaam opgewekte stroom water op grote schaal, goedkoop en efficiënt kunnen omzetten in waterstof en zuurstof.

Bron: www.tno.nl

Tom de Greef benoemd tot hoogleraar Biofysische chemie (20 december 2018)



Tom de Greef is per 1 december 2018 benoemd tot hoogleraar Biofysische chemie, in het bijzonder Synthetische biologie, aan de Radboud Universiteit. De aanstelling betreft een dag per week. Daarnaast blijft Tom de Greef als universitair hoofddocent synthetische biologie

verbonden aan de Technische Universiteit Eindhoven, waar hij onderzoek doet op het gebied van de synthetische biologie en DNA-nanotechnologie. Hij werkt aan de ontwikkeling en implementatie van een biologische computer op basis van DNA en gebruikt programmeerbare DNA-nanostructuren (DNA origami) om het effect van nanoschaalorganisatie van liganden en antilichamen op levende cellen te bestuderen. Tom de Greef (1980) is ook opgeleid aan de TU Eindhoven. In 2004 behaalde hij (cum laude) zijn master Biomedical Engineering en in 2009 promoveerde hij op onderzoek naar groeimechanismen van supramoleculaire polymeren en de ontwikkeling van nieuwe materialen op basis van niet-covalente interacties. De Greef is sinds 2008 verbonden aan de TU Eindhoven, aanvankelijk als postdoc, daarna als universitair docent en hoofddocent. Van april 2013 tot oktober 2013 was hij visiting scholar bij Harvard. Voor zijn onderzoek kreeg hij onder meer een ERC Starting Grant (1,9 miljoen euro), een NWO-VIDI-, een NWO VENI-beurs en de Cram-Lehn-Pedersen prijs, een prijs vernoemd naar de winnaars voor de Nobelprijs voor chemie, ter bekroning van onafhankelijk en origineel onderzoek in de supramoleculaire chemie. Aan de Radboud Universiteit zal Tom de Greef zijn onderzoek naar verbeteringen in de synthetische biologie voortzetten en gaat DNA nanostructuren gebruiken om multivalente herkenning, bijvoorbeeld in de immunologie, na te bootsen en zo beter te begrijpen.

Bron: www.ru.nl

Luchtkwaliteit in 2017 weinig verbeterd (19 december 2018)

De concentraties van fijn stof en stikstofdioxide lagen in 2017 in het grootste deel van Nederland onder de Europese grenswaarden. Dit blijkt uit de monitoring van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit). Vanuit gezondheidsoogpunt is het belangrijk om de concentraties van deze stoffen verder terug te brengen, ook wanneer deze beneden de grenswaarden liggen. Voor zowel stikstofdioxide als fijnstof werden de grenswaarden lokaal overschreden. Voor stikstofdioxide vonden de overschrijdingen plaats in een aantal drukke straten in binnensteden. Ten opzichte van 2016 is de gemiddelde stikstofdioxideconcentratie in Nederland iets gedaald. Voor de komende jaren wordt een verdere afname verwacht van zowel het aantal overschrijdingen van grenswaarden als de gemiddelde concentratie. De grenswaarde voor fijnstof wordt vooral in gebieden met intensieve veehouderijen overschreden. Het aantal overschrijdingen in deze gebieden is iets toegenomen ten opzichte van 2016. Dit komt vooral doordat er meer veehouderijen nauwkeurig in beeld zijn gebracht. De concentratie fijnstof gemiddeld over Nederland is in 2017 nagenoeg gelijk aan die van 2016. Dit betekent dat de afname van de afgelopen jaren momenteel stagneert. Voor de berekeningen voor het NSL leveren overheden actuele gegevens aan over wegverkeer en veehouderijen. De kwaliteit van veel van deze gegevens is de laatste jaren sterk verbeterd. Aandacht voor datakwaliteit blijft van belang om een betrouwbaar beeld te kunnen geven van de luchtkwaliteit. De concentraties stikstofdioxide en fijnstof liggen op verscheidene locaties dicht bij de Europese grenswaarden. Geringe toenames van de concentraties kunnen het aantal overschrijdingen sterk beïnvloeden. Hierdoor is het aantal overschrijdingen gevoelig voor onzekerheden in de berekeningen.

Bron: www.rivm.nl

Discussie over gezondheidskundige grenswaarde PFOA (13 december 2018)

NIEUWSBRIEF



De Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA Europese Voedselveiligheidsautoriteit) heeft een voorlopige gezondheidkundige grenswaarde voor PFOA perfluoro octanoic acid en PFOS

perfluorooctaansulfonaten gepubliceerd. De door EFSA voorgestelde voorlopige grenswaarde voor PFOA is 15 maal strenger dan de gezondheidkundige grenswaarde die RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu in 2016 heeft afgeleid. Het RIVM heeft vragen gesteld over de wetenschappelijke onderbouwing van de gepubliceerde grenswaarden. Het RIVM herzielt - gezien het voorlopige karakter van de grenswaarden - eerdere adviezen niet. In 2019 zal EFSA een risicobeoordeling uitvoeren voor blootstelling aan andere perfluorverbindingen. Het RIVM zal, waar mogelijk, met EFSA samenwerken. Het RIVM doet onderzoek naar PFOA en PFOS en volgt de wetenschappelijke inzichten op de voet. Het RIVM heeft in 2016 voor PFOA een gezondheidkundige grenswaarde afgeleid om te adviseren over de risico's van de uitstoot van PFOA voor de omwonenden van de DuPont/Chemours fabriek in Dordrecht. Hierbij heeft het RIVM gekeken naar de risico's van blootstelling via de lucht en door het eten van moestuingewassen. Op basis van deze grenswaarde heeft het RIVM ook geadviseerd over toelaatbare concentraties PFOA in bodem, water en lucht. Deze adviezen blijven van kracht. Het RIVM neemt de risico's van PFOA serieus. PFOA staat op de lijst van zeer zorgwekkende stoffen omdat deze ophoopt in het lichaam en in het milieu. Daarnaast heeft PFOA een effect op de voortplanting en is mogelijk kankerverwekkend. De vraag of er effecten optreden, hangt af van de mate waarin mensen aan de stof worden blootgesteld. De afgelopen maanden hebben EFSA en het RIVM een wetenschappelijke discussie gevoerd over de afleiding van de EFSA grenswaarde. De Europese voedselwetgeving voorziet in een mechanisme om wetenschappelijke meningsverschillen tussen EFSA en de lidstaten te bespreken en op te lossen. RIVM, de Danish Environmental Protection agency (Danish EPA Environmental Protection Agency) en de German Federal Institute for Risk Assessment (BfR Federal Institute for Risk Assessment) hebben kritische vragen gesteld aan EFSA over de nieuwe grenswaarde. EFSA heeft het verslag van de bijeenkomst samen met haar opinie gepubliceerd. De vragen die het RIVM heeft bij de grenswaarde van EFSA betreffen met name de interpretatie en analyse van gegevens uit epidemiologische studies bij mensen. Het RIVM vindt dat de door EFSA gebruikte wetenschappelijke artikelen onvoldoende gegevens bevatten om de afleiding van een grenswaarde mogelijk te maken. Daarnaast is het niet duidelijk of en in welke mate blootstelling aan PFOA (of andere perfluorverbindingen) de in de epidemiologische studies geconstateerde veranderingen veroorzaken. Tenslotte heeft het RIVM vragen over de toegepaste data-analyse voor het afleiden van de grenswaarde.

Bron: www.rivm.nl

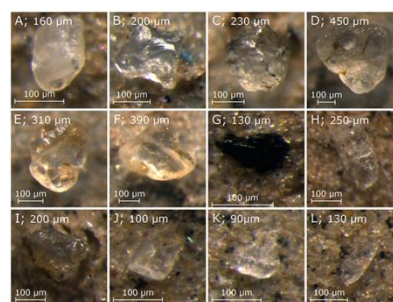
How a protein inhibits plant growth at high and low temperatures (13 december 2018)

NWO ENW has awarded a Graduate School Green Top Sector talent grant to the recently graduated MSc student Myrthe Praat. The grant enables her to finance her own PhD research. Praat aims to study the role that the protein MPK6 plays in the growth of the plants *Arabidopsis thaliana*,

lettuce, tomato, and chrysanthemum. The signal transduction protein Mitogen-Activated Protein Kinase6 (MPK6) inhibits growth at both high and low temperatures. Environmental temperature strongly impacts the growth of plants. For example, every degree rise in temperature can result in up to 10% loss of the harvest. Praat therefore aims to understand how plants deal with temperature signals. She explains: "During the course 'Abiotic Stress' at the University of Amsterdam, where I did my Master's, UU researcher Dr. Martijn van Zanten (Institute of Environmental Biology) gave a lecture that sparked my interest in how plants adapt to temperature changes. My first step in this research field was an internship in Cambridge, U.K., which dealt with the molecular regulation of thermomorphogenesis, a process in which plants adjust their body plan to the temperature in their environment. I then wrote my Master's thesis on how epigenetic processes regulate growth adaptations in plants under cold- and heat stress conditions. At the same time, Martijn and I were working on this research proposal."

Bron: www.uu.nl

Reuzenstof uit Sahara beïnvloedt atmosfeer en oceaan tot in Cariben (12 december 2018)



Saharastof verspreidt zich met de passaatwinden duizenden kilometers vanuit het brongebied in westelijke richting over de Atlantische Oceaan. Nu blijkt dat óók de grote fractie van het stof (tot ca. een halve millimeter in doorsnee) de oversteek maakt, helemaal tot het

Caribische gebied. Tot die conclusie komt Michèle van der Does in haar promotieonderzoek, dat zij uitvoerde bij het Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ). Op 7 december promoveerde Van der Does hierop aan de VU, en het onderzoek is nu ook verschenen als artikel in het online wetenschappelijke open access tijdschrift Science Advances. De effecten van de onderzochte reuzenkorrels op weer en klimaat moeten worden meegenomen in bestaande klimaatmodellen, is Van der Does' advies. De grote fractie van Saharastof speelt tot op heden nog nauwelijks een rol in computermodellen die meteorologen gebruiken om klimaatverandering te verklaren en te voorspellen. De maximale stofkorrel diameter in deze modellen is doorgaans 10-20 micron (0,01-0,02 mm), terwijl de grotere stofdeeltjes die Van der Does aantoonde tot wel 450 micron (0,45 mm) in diameter zijn. Hierdoor wordt de rol van grote stofkorrels (met name kwarts) bij zowel wolkenvorming als de koolstofcyclus in de oceanen onderschat. "Dat grotere stofkorrels lang in de atmosfeer blijven zweven wordt strijdig geacht met de natuurkundige wetten van de zwaartekracht", legt Van der Does uit. "Wij laten zien dat door een combinatie van krachten en bewegingen in de atmosfeer de grote stofkorrels wel degelijk langere tijd in de atmosfeer kunnen verblijven en daar hun invloed laten gelden." Dat de reuzenstofkorrels een loopje nemen met de wetten van de zwaartekracht is te verklaren door een combinatie van andere krachten die op de zwevende korrels in de atmosfeer inwerken, met name harde wind, turbulentie, elektrische lading en convectie. Dit laatste zorgt ervoor dat grote stofkorrels hoog in de atmosfeer terecht kunnen komen. De grote stoffractie in de atmosfeer zou verder bijdragen aan de opwarming van de atmosfeer. "De stofdeeltjes houden de warmte vast die weerkaatst wordt aan het aardoppervlak en zonder de



NIEUWSBRIEF

aanwezigheid van stof in de atmosfeer terug de ruimte in zou verdwijnen. Hierdoor wordt het broeikaseffect waarschijnlijk versterkt”, aldus Van der Does. “Ook fungeren de deeltjes als condensatiekernen en hebben hierdoor invloed op wolkenvorming.” Ook kwam Van der Does op basis van haar meetgegevens tot de conclusie dat er sprake is van een seizoensgebonden depositie: de hoeveelheid stof die met regen uit de atmosfeer verdwijnt is groter dan eerder werd aangenomen. Aanvankelijk gingen wetenschappers ervan uit dat stofdeeltjes die door de zwaartekracht naar beneden komen, de depositie van stofdeeltjes die met de regen naar beneden vallen, overtreft. Uit het onderzoek van Van der Does blijkt dat de hoeveelheid stofdeeltjes die door regendruppels worden uitgewassen uit de atmosfeer (met name in de zomer) groter is dan het aandeel dat via de zwaartekracht wordt afgezet. De omvang van de natte stofdepositie is een belangrijk gegeven om de ‘bemesting’ van de oceanen te kwantificeren. Door de hoge zuurgraad die op kan treden bij druppelvorming door stofdeeltjes lossen de nutriënten in diezelfde stofkorreltjes op en komen met regen in de oceaan terecht. Ook dragen stofkorrels door hun gewicht bij aan een sneller transport van die meststoffen naar diepere delen van de oceaan. Beide factoren hebben effect op de algengroei en indirect op de voedselvoorziening voor hogere organismen, en dus op de gehele oceanische koolstofcyclus. Van der Does verzamelde tussen 2013 en 2016 op vijf verschillende locaties in de Atlantische Oceaan woestijnstof, tijdens meerdere expedities van onder andere het Nederlandse onderzoeksschip RV Pelagia. Het verzamelen van de monsters gebeurde in zowel drijvende boeien als in het water zwevende ‘sedimentvallen’, langs een lijn die globaal loopt over het centrale deel van een ruim 1.500 kilometer brede stofwolk, die vanaf West-Afrika naar het Caribisch gebied waait. Op de satellietfoto is te zien hoe Saharastof zich verplaatst over de Atlantische Oceaan.

Bron: www.vu.nl

Veiligheidsbeleving peilen bij omwonenden van chemische industrie (19 november 2018)

De overheid werkt dagelijks aan een gezond en veilig Nederland dat mensen ook als zodanig ervaren. Hoe veilig mensen zich voelen in hun woonomgeving verschilt per persoon en locatie. Het RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu heeft in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat een vragenlijst ontwikkeld. Hiermee is het mogelijk te peilen hoe veilig mensen zich voelen in de omgeving waar zij wonen in relatie tot activiteiten met gevaarlijke stoffen. In een pilot is de vragenlijst getest in twee steden: één met veel chemische industrie in de omgeving (Zaandam) en één met enkele chemiebedrijven in de stad (Deventer). Uit de pilot blijkt dat de vragenlijst geschikt is voor het meten van veiligheidsbeleving. Ook geeft de pilot inzicht in de factoren die kunnen samenhangen met de veiligheidsbeleving. Het is mogelijk verschillen tussen de veiligheidsbeleving van mensen te laten zien op basis van onder andere leeftijd, opleidingsniveau en afstand tussen woning en chemische industrie. Ook is het mogelijk om de vragenlijst in heel Nederland te gebruiken en periodiek aan respondenten voor te leggen. Op basis van de pilot doet het RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu enkele concrete suggesties om de vragenlijst te verbeteren. Zo is het belangrijk extra aandacht te geven aan de werkwijze om voldoende representatieve deelnemers te werven. Kennis over factoren die samenhangen met veiligheidsbeleving biedt aanknopingspunten om in te spelen op de beleving van inwoners. De factor die het meest samenhangt met de veiligheidsbeleving is de mate waarin mensen positief zijn over de omgeving waarin zij wonen als geheel. Hoe positiever mensen hun woonomgeving

ervaren hoe positiever de veiligheidsbeleving en andersom. Ook de mate waarin mensen erop vertrouwen dat overheden en bedrijven een ongeval kunnen voorkómen, hangt samen met de veiligheidsbeleving. Hoe groter dit vertrouwen, hoe groter de veiligheidsbeleving en andersom. In de pilot zijn de resultaten van de stad met enkele chemiebedrijven (Deventer) en de stad nabij veel chemische industrie (Zaandam) met elkaar vergeleken. Omdat de deelnemers aan de pilot de inwoners van de twee steden onvoldoende weerspiegelden, zijn de inhoudelijke opbrengsten van de pilot puur indicatief. Uit de pilot blijkt dat deelnemers uit de stad met enkele chemiebedrijven de veiligheid positiever beleven dan deelnemers uit de stad die nabij veel chemische industrie ligt. Ook de veiligheid in relatie tot activiteiten met gevaarlijke stoffen beleven mensen in de stad met enkele chemiebedrijven (Deventer) positiever dan mensen in de stad nabij veel chemische industrie (Zaandam). Uit een open vraag blijkt dat in beide steden sociale veiligheid als het belangrijkste onderwerp wordt gezien als het gaat om de veiligheid in de eigen woonomgeving. De aanwezigheid van gevaarlijke stoffen wordt door een kleine groep inwoners genoemd. In beide steden hebben circa 4.000 adressen een vragenlijst ontvangen met stellingen over zes verschillende onderwerpen die samenhangen met veiligheidsbeleving. Op de webpagina over de belevingsthermometer staat een uitgebreide samenvatting van het rapport. Op deze webpagina staan ook per deelnemende stad de resultaten van enkele stellingen in de vragenlijst. In het rapport zijn de volledige resultaten te lezen.

Bron: www.rivm.nl

Nutri2Cycle: naar een echte kringlooeconomie (11 december 2018)

In de komende vier jaar zullen negentien organisaties uit twaalf EU-landen, waaronder Wageningen Environmental Research, samenwerken om nutriëntenkringlopen te sluiten. Het Nutri2Cycle-project streeft naar een echte kringlooeconomie. Door de bestaande nutriëntentekorten in Europa aan te pakken, kan de uitstoot van broeikasgassen worden teruggedrongen, de bodemaantasting worden verminderd en zal de EU meer zelfvoorzienend worden op het gebied van energie en nutriënten. De Europese landbouw wordt nog altijd gekenmerkt door een hoge uitstoot van broeikasgassen en een grote mate van inefficiëntie als het gaat om de terugwinning van koolstof en het hergebruik van belangrijke nutriënten voor planten (stikstof en fosfor). Het Nutri2Cycle-project brengt bij verschillende landbouwbedrijven in Europa de stromen van stikstof (N), fosfor (P) en koolstof (C) in kaart en analyseert de daaraan gerelateerde milieuproblemen. “De terugwinning van stikstof en fosfor bij landbouwbedrijven kan aanzienlijk worden verbeterd door een betere synergie tussen veeteelt en gewasproductie,” zegt Jan Peter Lesschen van Wageningen Environmental Research. “Deze verbeteringen zullen ervoor zorgen dat koolstof weer in de bodem terechtkomt en dat de uitstoot van broeikasgassen verminderd wordt. Dit kan worden gecombineerd met energieproductie voor eigen gebruik op het landbouwbedrijf.”

Bron: www.wur.nl

Danish farmers to start measurements with the Dutch Nitrate App (7 december 2018)

The Danish agricultural knowledge centre SEGES has asked Deltares to link the Nitrate App to the accounts of Danish farmers on the agricultural website Landmand.dk. As a result, Danish farmers will soon be able to log into the Nitrate App. The nitrate measurements will then be stored in a

SEGES database and they can be viewed by farmers using their accounts at Landmand.dk. In collaboration with the University of Aarhus, SEGES first conducted extensive tests on the Nitrate App. The results were very good and SEGES will use the report to register the Nitrate App as an official measurement method with the Danish Ministry of Agriculture. The Nitrate App can then be used by 'catchment officers', who will provide farmers in Denmark with coaching about water quality measures. The Nitrate App was developed by Deltares to make it possible for farmers to measure nitrate concentrations easily, cheaply and quickly. The Nitrate App scans and analyses nitrate strips, displays the results immediately and gives users the option of sharing the data. The strips are accurate to within about 30%, which is less accurate than laboratory analyses (which have an accuracy of approximately 10%). The project in Denmark is not the first international application of the Nitrate App. Deltares has already been involved in a project from the University of Iowa in which measurements were made by a large group of volunteers. In addition, a project was completed recently in California during which the Nitrate App was used to identify private sources of drinking water with too much nitrate. In the Netherlands, more and more initiatives are being launched for the use of the Nitrate App on a larger scale. Against that background, it is useful that farmers can now also make private measurements by logging into the Nitrate App.

Bron: www.deltares.nl

Wereldwijde uitstoot CO2 neemt weer toe (6 december 2018)

De jaren 2017 en 2018 gaan de boeken in als jaren waarin de CO₂-uitstoot toename na een aantal jaren waarin er geen verandering was. Dit ondanks het klimaatverdrag van Parijs en de toename van alternatieve energiebronnen. Dat concludeert het gezaghebbende Global Carbon Project, waar Wageningen aan meewerkt, in een studie die op 5 december uitkwam terwijl de wereldleiders in Polen bespraken hoe de opwarming van de aarde beperkt kan blijven. Om die opwarming te beperken zal de uitstoot drastisch moeten verminderen maar het omgekeerde lijkt dus te gebeuren. Hoewel het jaar nog niet voorbij is en niet alle data compleet zijn, lijkt de groei in 2018 zo'n 2% te bedragen. Daarmee wordt voor het eerst de grens van 10 miljard ton koolstof overschreden. De oorzaak is grotendeels dat de vraag naar energie sterker steeg dan het aanbod van alternatieve energiebronnen met minder CO₂-uitstoot zoals zon, wind, waterkracht en kernenergie. Uit het rapport blijkt verder dat het gebruik van kolen als energiebron nu lager is dan in het verleden, dat het aandeel van alternatieve energiebronnen exponentieel begint te stijgen, en dat er een forse groep landen is die wel hun CO₂-uitstoot heeft kunnen verlagen, ondanks economische groei. Nederlandse onderzoekers van de Wageningen University & Research, de Vrije Universiteit in Amsterdam en het Planbureau voor de Leefomgeving werkten mee aan het rapport. Daarin werd niet alleen naar de CO₂-uitstoot van fossiele brandstoffen gekeken, maar werd de hele mondiale koolstofcyclus in beeld gebracht. Ingrid van der Laan-Luijkx en Wouter Peters van de leerstoelgroep Meteorologie en Luchtkwaliteit droegen bij met resultaten van het model CarbonTracker. Ingrid van der Laan-Luijkx: "Onze resultaten op basis van atmosferische metingen van de CO₂-concentraties laten zien dat de bossen en oceanen wereldwijd gezien ongeveer de helft van alle uitgestoten CO₂ opnemen. De opname door de biosfeer is in 2017 weer toegenomen, nadat deze verlaagd was in 2016 als gevolg van de droogte veroorzaakt door El Niño."

Bron: www.wur.nl

Achieving sustainable development objectives: soil plays an important role (5 december 2018)

Deltares is to work with Wageningen Environmental Research and Milieu (Belgium) on an analysis of land- and soil-related Sustainable Development Goals (SDGs) on behalf of the DG Environment of the European Commission. These SDGs were set by the United Nations in 2015 and adopted by the EU. They are a series of seventeen goals drafted with the aim of improving the preservation of our raw materials and fighting inequality, poverty and hunger. DG Environment of the EU has decided to work with Deltares on analysing progress with the implementation of land- and soil-related SDGs. In addition, Member States are being encouraged to share their examples and successes. In order to achieve the objectives, a robust groundwater system is essential, and this has been recognised by the EU. Land and soil systems are important for many SDGs. However, SDG 15 – 'Protecting, restoring and promoting the sustainable use of terrestrial ecosystems, sustainable management of forests, combating desertification and stopping or reversing degradation and loss of biodiversity' – is particularly important in this context. Implementation of this important goal requires clarifying which land and soil use and management practices have added value and which have negative impacts. If the EU wishes to take steps towards the achievement of this SDG in 2030, action is needed now. Completion of the analysis from Wageningen Environmental Research, Deltares and Milieu is planned for 2020.

Bron: www.deltares.nl

Biologists find potential Achilles heel of infamous banana fungus (19 november 2018)

Banana farming is threatened worldwide by the dreaded Fusarium wilt disease. The disease results from a fungus that causes banana plants to wither and die. A study led by professor Martijn Rep of the University of Amsterdam has now uncovered a potential Achilles heel of the fungus. The bananas in our supermarkets have not always looked like they do now. Up until the middle of last century, bananas were smaller, thicker, and supposedly tastier. Then the infamous Fusarium wilt disease (also called "Panama disease") struck, caused by the fungus *Fusarium oxysporum*. Our old banana, the Gros Michel, was very sensitive to this fungus. Worldwide, banana plantations transformed into rotting fields, and for a while it looked like we had to say goodbye to the popular fruit. The rescue came in the form of a banana variety called Cavendish. This longer, thinner, and somewhat more mealy tasting banana was not sensitive to the infamous fungus. All commercially grown bananas today are clones of that one wilt-resistant Cavendish plant. But in the 80s a new variety of the fungus appeared in Asia, "tropical race 4" or TR4. This variety of *Fusarium* does kill Cavendish bananas. Despite attempts to stop it in its tracks, it fungus has since spread to Africa and the Middle East. And because all Cavendish bananas are clones of each other, and therefore all susceptible to the new fungus, it poses a major threat to all commercial banana plantations. Biologists are therefore trying to find out more about the fungus and why banana plants are or are not susceptible. An international team led by professor Gert Kema of Wageningen University has received a grant from the Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences (KNAW) to study the topic. As part of this team, the research group of professor Martijn Rep of the University of Amsterdam recently made an important discovery: they have identified a protein and the associated gene that makes the banana fungus so aggressive. Their results were published on October 22 in the journal Plos One.



NIEUWSBRIEF

Bron: www.uva.nl

Nils Foss Excellence Prize voor Robert David Hall voor plantenbiochemisch vingerafdrukonderzoek (19 november 2018)

Vandaag heeft Professor Robert David Hall, hoogleraar aan Wageningen University & Research, de Nils Foss Excellence Prize in ontvangst genomen voor zijn baanbrekende onderzoek naar plant metabolomics: het definiëren van de chemische vingerafdruk van plantmaterialen. De prijs bestaat uit een geldbedrag van €100.000 en een kunstwerk. Robert David Hall, hoogleraar Plant Metabolomics en adjunct manager van de Business Unit Bioscience aan Wageningen University & Research, is een pionier op het gebied van plant metabolomics, gebaseerd op disciplines variërend van analytische chemie tot computerwetenschappen. Plant metabolomics is een analysemethode die de metabole profielen van plantencellen (de vingerafdruk van de plant) bestudeert. Het doel hierbij is de biochemische samenstelling van planten en voedselmaterialen te begrijpen, om uiteindelijk in kaart te brengen hoe genen en het milieu invloed hebben op planten, en zo te begrijpen hoe het milieu de voedselkwaliteit beïnvloedt. Professor Hall benadrukt het belang van het onderzoek in metabolomics: "Ik voel me zeer vereerd dat ik de Nils Foss Excellence Prize mag ontvangen voor de vooruitgang die mijn team heeft geboekt op het gebied van plant- en voedselmetabolomics. Wat zo bijzonder is aan metabolomics is dat deze analysemethode kan worden gebruikt om een monster te testen zonder dat vooraf moet worden vastgesteld wat er wordt gezocht. Hierdoor ontstaat er een krachtig ontdekkingsinstrument. Het biedt brede en spannende analytische perspectieven, waar veel wetenschappelijke disciplines en industrieën in de toekomst van zullen profiteren. Ons bijzondere doel is om telers en voedselproducenten te ondersteunen bij het leveren van planten en voedsel van een nog hogere kwaliteit," zegt professor Robert David Hall.

Bron: www.wur.nl

Amazonewoud hobbelt achter de klimaatverandering aan (15 november 2018)

Het Amazonewoud past zich aan, maar kan de klimaatverandering niet bijhouden. Dat concludeert een team van ruim honderd wetenschappers, waaronder Pieter Zuidema van Wageningen Universiteit, in een publicatie in het wetenschappelijke tijdschrift *Global Change Biology*. Zuidema onderzocht met collega's welke veranderingen het grootste tropische regenwoud van de wereld de afgelopen dertig jaar heeft ondergaan. Ze vrezen dat de biodiversiteit in de bossen op den duur zal afnemen, zegt Pieter Zuidema in *De Volkskrant*. Uit het onderzoek aan de hand van metingen op meer dan honderd plekken in het Amazonegebied blijkt dat de klimaatverandering sinds de jaren tachtig heeft geleid tot wijzigingen in de samenstelling van het bos. Toegenomen droogte, hogere temperaturen en de toegenomen hoeveelheid CO₂ in de atmosfeer hebben invloed op groei en sterfte van boomsoorten. De ene soort is beter bestand tegen de veranderingen dan de andere. Vooral bomen van soorten die groot worden en van soorten die goed tegen droogte kunnen, profiteren van de nieuwe omstandigheden. De 'verliezers' zijn boomsoorten die kleiner blijven en soorten die slecht tegen droogte kunnen. Het onderzoek laat zien dat het Amazonewoud zich aanpast aan een veranderend klimaat. De vraag is echter of die aanpassing snel genoeg kan gaan om grootschalige bossterfte als gevolg van verwachte toename van droogte in de toekomst te voorkomen.

Bron: www.wur.nl

UvA researchers advocate mitigation of stationary NOx emissions in Europe (15 november 2018)



Working at the Research Priority Area Sustainable Chemistry of the University of Amsterdam (UvA), MSc student Cedric Koolen and Prof. Gadi Rothenberg have made an analysis of air pollution in Europe. In a

concept article that has just been published by the leading journal *ChemSusChem* they present recommendations for mitigation of the most common pollutants including a cost/benefit analysis. They conclude that mitigation of NO_x emissions by the stationary combustion sector (including public heating) would reap the most gains in lifespan and reduction of healthcare costs. Koolen and Rothenberg collected and analyzed the latest data on air pollution from the EU as a whole as well as from the individual member states. They quantified the contribution of ammonia, NO_x, SO_x, non-methane VOCs, and particulate matter in terms of years of life lost per capita. In their paper in *ChemSusChem* they now explain the connection between the various pollutants and their effects on human health and the environment. Koolen and Rothenberg used two metrics, the level assessment and the trend assessment. Using a cost/benefit analysis, they propose that source-specific emissions can be reduced cost-effectively by choosing the pollutant where mitigation efforts would reap the most gains in workforce and reduction of healthcare costs. Such a sector should (a) have a sizeable contribution to the whole, and (b) pose a danger to public health and environment. According to the researchers, the emission of NO_x by the stationary combustion sector, which includes public heating, is by far the most suitable sector. It contributed 31% to the total emissions in 2014 (roughly 2 million tons). Moreover, the contribution to the whole grew by 13% compared to the base year. Rothenberg: "This suggests that current legislation is no longer effective towards this substance. NO_x results in the loss of 700 thousand life years annually in the EU. On top of that, it causes significant damage to our environment by acidifying soil and ground water." The researchers estimate that NO_x emissions amount to an estimated 100-300 billion euros cost for the EU. They show that abatement of 10-20% above the level prognosed for 2020 can be achieved cost-effectively. For reduction up to 360 kilotons per year and beyond, additional innovations are required for cost-effective implementation. To Rothenberg, who embarked on this research after visiting polluted cities in the developing world, the results were staggering: "You might think that air pollution is something that you only see in the news about far away countries, in congested cities like Delhi, Beijing or Mexico City, but this is not true. In the European Union alone, 7 million life years are lost annually due to the effects of air pollution. It causes premature death and lung disease, destroys ecosystems and ruins harvests. Our lives are on average seven months shorter due to air pollution. It has become one of the biggest social and environmental problems we face today." Air pollution also incurs a large economic burden. The number and the length of hospitalizations is directly linked to it. This weighs substantially on our healthcare system. Rothenberg: "The problem is of course that fighting air pollution also has economic consequences. The main polluting sectors are transportation and energy production and consumption, so reducing their activity can put a strain on the economy. However, in our article we conclude that further reduction of NO_x emissions is the most urgent and most beneficial. By improving



NIEUWSBRIEF

ambient air quality, NO_x abatement will benefit both the public and the environment. As the technology required for NO_x reduction advances, the gains in workforce and healthcare savings from NO_x abatement will outweigh the costs of implementation.

Bron: www.uva.nl

Microplastics are everywhere (25 oktober 2018)



The European Parliament voted on September 24th by a large majority to ban disposable plastic products. The aim is to put a stop to the endless stream of plastic that ends up in the sea or on our streets, where it breaks up into small particles and turns into microplastics. It doesn't look as though we can escape it any longer: microplastics are everywhere! They are in the plastic soup that crumbles in our oceans to form minuscule, and often toxic, particles that enter the organs of sea animals such as fish and mussels. Fish and shellfish that, in turn, people eat. To date, this was the best-known example of the possible health risks of microplastics. Yesterday, findings were published showing that microplastics have been found in human feces for the first time. 'That's no surprise,' says Deltares researcher Dick Vethaak. 'We ingest microplastics in all sorts of ways'. Plastic food packaging, plasticised cups from a coffee machine, the carpet at the office, synthetic clothes, polymer wall paints, car tyres... the list is endless. Microplastics are released when we use all these products. The particles float in the air and we inhale them. Or they are deposited on our plates or our food, and they are even found in dust in our homes. So it's hardly surprising that microplastics have already been found in honey, milk, tap water and table salt. Dick Vethaak is concerned: 'We already knew we were eating all sorts of food contaminated with microplastics, which is bad news in itself. The study showing that microplastics have been found in human feces proves this convincingly and it also demonstrates that exposure is widespread on different continents. But nothing was said about how much plastic is left in the body. And the study didn't look at the very smallest plastic particles that we swallow and breathe. And they are the particles that could pose the greatest risk to health. The study definitely reinforces a sense of urgency: further research is needed, and fast.' The Deltares researcher believes that the ban on the use of disposable plastic items in the EU was overdue. He sees it as an important step in the right direction that can pave the way to tackling other sources of microplastics. The ban on disposable plastic products will only take effect from 2021 onwards and it still has to be ratified by all the individual member states.

Bron: www.deltares.nl

Cleaning up fuel spills with bacteria (18 oktober 2018)



The growing world population demands more and more industry and agriculture. In turn, they result in more soil and groundwater pollution. Incidental leak near storage tanks or during waste disposal allow pollutants containing non-organic or organic compounds to enter the soil. The term 'organic pollution' sounds natural but it really does mean aromatic and aliphatic hydrocarbons such as benzene and pyrene. Both are proven carcinogens for humans and animals. It is important to investigate how we can clean up these contaminated water and soil systems, preferably without adding other substances. This approach to cleaning using natural methods is known as 'bioremediation'. Bioremediation is seen as a cost-effective and sustainable solution to accelerate natural degradation. It is already being used and studied in a few locations (Grift Park in Utrecht, for example). In her thesis, Marcelle van der Waals (Deltares, Wageningen University & Research) looked at how substances from fuels such as petrol degrade (substances like methyl tert-butyl ether (MtBE), ethyl tert-butyl ether (EtBE), tert-butyl alcohol (TBA) and benzene). She identifies the relevant micro-organisms, describes where they are located exactly and how they absorb the substances and break them down. A better understanding of this area allows us to determine whether, and how, we can work with the micro-organisms to get our soil clean again. Marcelle van der Waals found out that we can, for example, actually teach bacteria in the laboratory to eat more and more. In the case of MtBE, that was actually remarkably successful. Marcelle: 'It took time – we have been working on this for about three years – but of course it is encouraging that the bacteria are doing what we want now. The more contaminants you can get them to eat, the more interesting things actually become'. The results are so encouraging that Marcelle's colleagues from Deltares are now at work in the field in Amersfoort, and actually using these omnivorous bacteria on polluted soil. The aim is to find out whether the bacteria will indeed eat up contaminants outside the laboratory. Marcelle: 'Obviously, as a researcher, you want to take the next step and put your research into practice.' Marcelle obtained her doctorate at Wageningen University & Research on 18 October.

Bron: www.deltares.nl

Laag niveau natuurlijke straling op werkplekken en in openbare gebouwen (3 oktober 2018)

Het RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu heeft in 2016-2017 de radonconcentratie gemeten op werkplekken en in openbare gebouwen in Nederland. Hieruit blijkt dat op vrijwel alle meetlocaties de radonconcentraties laag zijn en vergelijkbaar met de concentraties in woningen. De gemiddelde radonconcentratie van 16 Bq/m³ (becquerel per kubieke meter) ligt onder de gemiddelde radonconcentratie in gebouwen wereldwijd (40 Bq/m³). Het RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu heeft de meetcampagne uitgevoerd op in totaal enkele honderden werkplekken en openbare gebouwen in Nederland. De resultaten van de meetcampagne geven een beeld van het radonniveau in Nederland. In Europa geldt de verplichting om nationale referentieniveaus vast te stellen voor radon op werkplekken en voor radon in openbare gebouwen. Beide referentieniveaus zijn in Nederland sinds 6 februari 2018 in het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming vastgesteld op 100 Bq/m³. De



NIEUWSBRIEF

gemeten resultaten liggen vrijwel allemaal onder dit referentieniveau. De radonconcentraties zijn, zoals ook bleek uit onderzoek in woningen, hoger in Zuid-Limburg en het Rivierengebied. Dit komt omdat er in deze gebieden van nature meer radon vrijkomt uit de bodem. In enkele zeer specifieke gevallen zijn er hogere radonconcentraties gevonden. Dit betreft grondwaterzuiveringsstations bij drinkwaterbedrijven, grotten en andere ondergrondse ruimten. Behalve naar radon is onderzoek gedaan naar thoron en gammastraling. Deze dragen net als radon bij aan de blootstelling aan natuurlijke straling in gebouwen. Wat we op Nederlandse werkplekken en in openbare gebouwen aan thoron hebben gemeten ligt in lijn met de waarden die volgens internationale organisaties in gebouwen verwacht kunnen worden. De resultaten van de metingen naar gammastraling zijn vergelijkbaar met de resultaten uit eerder in Nederland uitgevoerde onderzoeken. Radon en thoron zijn radioactieve edelgassen die van nature ontstaan in de bodem en in bouwmaterialen die daarvan worden gemaakt. Radon kan vanuit de bodem en vanuit bouwmaterialen in gebouwen terechtkomen. Thoron in gebouwen komt uitsluitend uit de buitenste lagen van wanden, vloeren en plafonds. De radioactieve stoffen die ontstaan als radon en thoron vervallen, vergroten het risico op het krijgen van longkanker, vooral bij rokers. Gammastraling in gebouwen komt uit bouwmaterialen en uit de bodem en kosmos (al wordt de straling van buiten grotendeels weer door het gebouw afgeschermd). Gammastraling draagt bij aan de blootstelling aan externe straling in gebouwen en kan bijdragen aan het risico op het krijgen van kanker. Het onderzoek 'Radon, thoron en gammastraling op werkplekken en in publiek toegankelijke gebouwen in Nederland' is uitgevoerd in opdracht van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW Sociale zaken en werkgelegenheid) en de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS).

Bron: www.rivm.nl

Alternatieven beschikbaar voor milieubelastende aangroeiwerende verf (1 oktober 2018)

Er zijn verschillende systemen zonder bestrijdingsmiddelen beschikbaar om de aangroei van algen en schelpdieren op plezierboten tegen te gaan. Zo zijn er harde 'foul release coatings', andere harde coatings, folies met kunststof 'stekeltjes' en systemen op basis van ultrasoon geluid. Het RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu heeft verschillende antifoulingssystemen naast elkaar gezet. De genoemde alternatieven zijn waarschijnlijk minder milieubelastend dan de aangroeiwerende verven die momenteel vaak worden gebruikt. Sommige veelbelovende antifouling-systemen bevinden zich nog in de onderzoeksfase, zoals het gebruik van ultraviolet licht en de ontwikkeling van natuurlijke, goed afbreekbare bestrijdingsmiddelen die in de coating blijven. De Nederlandse overheid wil stimuleren dat booteigenaren overstappen naar minder milieubelastende antifouling-systemen. Het overzicht van het RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu helpt hierbij. Het RIVM doet ook suggesties om het gebruik van dergelijke schonere antifouling-systemen te bevorderen. De huidige antifouling-verven zijn vaak 'zelfslijpende verven' met koper als bestrijdingsmiddel en zink als hulpstof: de verf slijt tijdens het varen af waarmee de stoffen steeds opnieuw uit de coating vrij komen. Hierdoor komen zware metalen in het water terecht die het milieu belasten. Het RIVM raadt aan te onderzoeken wat de wettelijke mogelijkheden zijn om het gebruik van middelen die bestrijdingsmiddelen bevatten en zelfslijpende verven te verminderen. Daarnaast zou het voor consumenten duidelijker moeten zijn hoe goed of slecht de bestaande mogelijkheden scoren op het gebied van veiligheid en milieubelasting. Ook is het wenselijk dat er een gestandaardiseerde test komt om de werkzaamheid van antifouling-systemen onder verschillende omstandigheden beter vast te stellen.

Bron: www.rivm.nl

▲ [top](#)



NIEUWSBRIEF

Uw bijdrage aan deze nieuwsbrief

Wij nodigen u van harte uit om in deze nieuwsbrief discussies te openen en te voeren, uw visie te geven op huidige ontwikkelingen, aandacht te vestigen op tot nu toe onopgemerkte zaken, een limerick te plaatsen, et cetera. Help mee om de interactie tussen vakgenoten te bevorderen en stuur uw bijdrage onder vermelding van naam en adres (eventueel organisatie) naar milieuchemtox@gmail.com of naar het secretariaat, t.a.v Dr. I. (Ilona) Velzeboer, TNO, Postbus 1, 1755 ZG Petten, (milieuchemtox@gmail.com).

Colofon

Deze nieuwsbrief is een gezamenlijke uitgave van KNCV sectie Milieuchemie en NVT sectie Milieutoxicologie. Sinds 2005 vergaderen en opereren de besturen van KNCV-MC en NVT-MT officieel samen. Op dit moment bestaat het gezamenlijke bestuur uit de volgende personen:

namens KNCV

Prof.dr.ir. W.J.G.M. Peijnenburg (RIVM/CML) - voorzitter
Dr. I. (Ilona) Velzeboer (TNO) - secretaris
Dr. S. (Stefan) Kools (KWR) - penningmeester
Drs. W.T. (Willem) de Lange (LaMilCo)
Dr. T. (Thilo) Behrends (UU)
Dr. E. (Erwin) Roex (Deltares)
Dr. M (Marja) Lamoree (VU-IVM)
Dr. S.L. (Susanne) Waaijers - van der Loop (RIVM)

namens NVT

Dr.ir. N.W. (Nico) van den Brink (WUR)

secretariaat

Dr. I. (Ilona) Velzeboer, TNO,
Postbus 15, 1755 ZG Petten, tel. +31 6 300 16576

Website: www.milieuchemtox.nl

E-mail: milieuchemtox@gmail.com

▲ [top](#)

Disclaimer

Ondanks de zorgvuldige samenstelling van de inhoud van deze nieuwsbrief kan de sectie Milieuchemtox van de KNCV-NVT, hierna te noemen MCT, geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor schade, direct dan wel indirect, ten gevolge van eventuele fouten of vergissingen. Dit geldt zowel ten aanzien van de eigen inhoud als ten aanzien van de door MCT aangeboden inhoud die afkomstig is van derden. Informatie van derden wordt met duidelijke bronvermelding overgenomen