

Inhoud van deze nieuwsbrief

Symposiumverslag

- ▶ [Plastic Forever?](#)

Agenda

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

MilieuChemTox Limerick

- ▶ [Limericks](#)

Knipselkrant

- ▶ [MilieuChemTox in het nieuws](#)

Colofon

- ▶ [Uw bijdrage](#)
- ▶ [Het bestuur](#)



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 zogenaamde 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 vernieuwde website voor de meest actuele informatie over onze activiteiten:

www.milieuchemtox.nl

Adreswijzigingen. Geef wijzigingen in uw (e-mail)adres altijd door aan de [KNCV](#) en/of [NVT](#) om ook in de toekomst deze nieuwsbrief te blijven ontvangen.

Het **volgende nummer** van deze nieuwsbrief verschijnt in maart 2013. Kопij kunt u sturen naar: nieuwsbrief@milieuchemtox.nl

Plastic Forever?

Op 2 november 2012 werd op de TU Delft door de KNCV-secties Milieuchemie en Macromoleculen en de Bond voor Materialenkennis een symposium georganiseerd over plastic. Hieronder treft u een symposium-verslag van Niels Jonkers.

Plastic soep, plastic eilanden in de oceaan, plastic afval wel of niet scheiden: voor plastic is er media-aandacht genoeg de laatste tijd. Zelfs in de wetenschappelijke wereld worden de milieuaspecten van plastics inmiddels serieus genomen. Maar het onderwerp is zo breed en veelzijdig, dat nog niemand werkelijk het overzicht lijkt te hebben. Daarom was het hoog tijd om de verschillende chemische disciplines bij elkaar te brengen om elkaar te informeren over de stand der kennis, en de samenwerkingsmogelijkheden te verkennen. Het KNCV-symposium 'Plastic Forever?' van 2 november had van de organisatoren dan ook de ondertitel 'een dialoog tussen polymeer- en milieuwetenschappers' meegekregen.

De collegezaal bij de TU Delft was goed gevuld, met een opkomst van 120 geïnteresseerde, waaronder studenten, professoren, vertegenwoordigers van industrie en van NGOs.



Zaal met Theo Dingemans

Na een inleiding door de dagvoorzitters **Theo Dingemans** (TU Delft) en **Heather Leslie** (IVM) gaf **Atze Nijenhuis** (DSM) als eerste spreker een snelcursus polymeerchemie: welke plastics bestaan er, hoeveel wordt er geproduceerd (jaarlijks ongeveer het gewicht van de gehele mensheid), hoe meet je de eigenschappen van plastics, en welke additieven kunnen er aan plastics worden toegevoegd?

Vervolgens vertelde **Dick Vethaak** (Deltares/VU) wat we al weten over de aanwezigheid en effecten van plastics in het (mariene) milieu. Er bestaan al heel wat data over de

hoeveelheden plastics die langs de kust worden gevonden, en ook zijn plastics in de magen van vogels en vissen gemeten.



Atze Nijenhuis

Het ontbreekt echter nog aan standaardprotocollen voor bemonstering en meting. Niet verbaasd zijn de bestaande data dan ook moeilijk onderling vergelijkbaar.



Dick Vethaak

Over (deeltjes)toxiciteit van plastics komen we ook steeds meer te weten: er zijn studies die laten zien hoe kleine plasticdeeltjes (nanoplastics) het gedrag en metabolisme van mosselen en vissen kunnen beïnvloeden.

In zoogdierlijke testsystemen zijn enkele toxische effecten van fijne synthetische polymeerdeeltjes waargenomen. Ook kunnen deze deeltjes, eenmaal in het lichaam, door de menselijke placenta heen getransporteerd worden. Er bestaat bij milieuchemici behoefte aan meer kennis over de plastics zelf: naar welke plastics moeten we zoeken, wat zijn relevante eigenschappen en welke additieven doen ertoe? De eerste aanbeveling voor samenwerking was hiermee gedaan.

In de volgende presentatie werden de milieuaspecten van plastics besproken vanuit het perspectief van de levenscyclus. **Niels Jonkers** (IVAM) en **Martin Patel** (Universiteit Utrecht) bespraken hoe levenscyclusanalyse (LCA) wordt gebruikt om de verschillende typen milieu-impacts in verschillende fasen in de levenscyclus van plastics te identificeren en te vergelijken. Voorbeelden werden gegeven hoe de milieuwinst van recycling of van de substitutie van milieuschadelijke additieven te kwantificeren is. Ook bespraken zij de huidige beperkingen van LCA: uitbreiding van de methodes is nodig om onbedoelde afvalscenario's die leiden tot plastic in het milieu op te nemen in deze analyses.



Bernard Merkkx (Waste Free Oceans) gaf ons een inzicht in de wereld van plastics recycling. Technisch gezien is er maar weinig onmogelijk op het gebied van plastics recycling. Wat betreft regelgeving valt er echter nog een hoop te verbeteren: hoe kunnen we zorgen dat gebruikte plastics eenvoudig als grondstof kunnen worden ingezet, en niet meer als afval gezien hoeven worden?

Eén van de technische ontwikkelingen op plastic recycling gebied werd gepresenteerd door **Roelof van der Meer** (BASF). Tijdens de recycling van polycondensaten

(bijvoorbeeld PET en polycarbonaten) degraderen de ketens normaal gesproken enigszins door hydrolyse, waardoor de kwaliteit van gerecycleerd plastic minder wordt. Met een nieuw type additief ('chain extenders') dat tijdens de extrusie van gerecycled plastic wordt toegevoegd worden gedegradeerde ketens weer aan elkaar gekoppeld, waardoor de kwaliteit behouden blijft of zelfs wordt opgewaardeerd, en er minder virgin polymeer hoeft te worden bijgemengd.

Een mooi duurzaamheidsvoorbeeld waarin sociale en milieu-aspecten samen werden aangepakt was het project dat **Emma van Bruggen** (TU Delft) presenteerde. In Kenya heeft zij bijgedragen aan het opzetten van een systeem waarin plastic afval wordt gerecycled tot speelgoedauto's.

De ochtendsessie werd artistiek afgesloten door **Sarah Engelhard**, die uit haar kunstproject 'Plastic Drift' adembenemende foto's liet zien van plastic afval in zee.



Na de lunchpauze gaf **Michael Nieuwesteeg** (Nederlands Verpakkingscentrum) een flitsend betoog vol interactie met het publiek over één van de belangrijkste toepassingen van plastic: verpakkingen. Er wordt nogal wat verpakt in de wereld (100.000 producten per seconde), en er zijn vele actoren betrokken in dit proces. Om dit proces te verduurzamen is binnen de EU een traject voorgesteld, dat verder is uitgewerkt in een ISO standaard "Packaging and the environment", die eind 2012 gepubliceerd wordt.



Hierna werd door **Rolf Koster** aan de hand van vele voorbeelden uitgelegd wat Life Cycle Thinking betekent: in de ontwerpfase van producten dient al te worden nagedacht over de mogelijkheden voor hergebruik en recycling van de materialen in de afvalfase. Met bio-based grondstoffen zoals algen kunnen producten worden gemaakt die kunnen terugkeren in de biologische cyclus. Plastic flessen kunnen op onverwachte manieren worden hergebruikt, bijvoorbeeld als bouw materiaal. Voor plastic recycling is soms geen volledige scheiding per polymeer nodig, wanneer voor het gerecyclede product plastic blends gebruikt kunnen worden.

Vanuit de beleidskant vertelde **Lex Oosterbaan** (RWS-NZ) hoe de Kaderrichtlijn Mariene Strategie de komende jaren een drijvende kracht zal zijn voor het bereiken van een 'goede milieutoestand' in 2020, waarin "de eigenschappen van, en de hoeveelheden zwerfvuil op zee geen schade veroorzaken aan het kust- en mariene milieu". Concrete targets voor de hoeveelheid afval op het strand en het aantal plastic deeltjes in de magen van stormvogels zullen hiervoor worden gehanteerd.

Ook vertelde Oosterbaan over bestaande initiatieven die soms zeer succesvol zijn ('er zijn zoveel strand-opruimacties, dat ze nu ook onze afgelegen referentiestranden al aan het schoonmaken zijn!').

Naast verder onderzoek naar de aanwezigheid, de bronnen en effecten van 'marine litter' is het ook van groot belang te onderzoeken welke van de bestaande of mogelijke maatregelen het beste effect sorteren.



Jeroen Dagevos (Stichting De Noordzee) gaf als laatste spreker nog een aantal praktijktips over hoe we allemaal kunnen bijdragen aan de reductie van plastics in het milieu. Zo vertelde hij dat één van de meest gevonden items op het strand plastic ballonnen(touwtjes) zijn. Met de recent ontwikkelde 'Coastwatch' App kan iedereen tijdens zijn strandwandeling bijdragen aan de inventarisatie van plastic

afval langs de kust. 'Quick win' oplossingen zijn verder het vermijden van specifieke producten waarin onnodig plastic gebruikt wordt (zoals bepaalde cosmeticaproducten), en op de wat langere termijn zullen systeemveranderingen zoals de overgang naar een circulaire economie werkelijk duurzame oplossingen moeten bieden.

De boodschap van het symposium werd vervolgens op een geheel andere manier uitgedragen: in een videoclip van het nummer 'Plastic Vortex', recent geschreven door de Utrechtse band Rose Hip, werd op poëtische en muzikale wijze onze ambivalente houding tegenover plastics duidelijk gemaakt.

Zie: <http://www.youtube.com/watch?v=OFYKHPzfzPI>



Geheel wakker geschud, werd in het laatste programma-onderdeel met de zaal en alle sprekers gediscussieerd over alle onderwerpen die die dag voorbij waren gekomen. Welke wetenschappelijke vragen moeten als eerste worden aangepakt, welke oplossingen voor de milieuproblemen van plastic zijn nu al binnen handbereik, welke aanknopingspunten zien we voor samenwerking tussen de chemische disciplines? Opvallend was dat er nog geen sprake is van 'paralysis by analysis': veel deelnemers willen tegelijkertijd verder onderzoek én starten met initiatieven om het probleem aan te pakken.

Het werd duidelijk dat er nog maar weinig antwoorden zijn, en erg veel vragen. Het symposium gaf een helder overzicht van wat er op dit moment wel en niet bekend is over plastics in het milieu. Het fundament voor de brug die nodig is tussen de polymeer- en milieuchemie is gelegd, en er zijn al meerdere initiatieven gestart om deze nieuwe contacten uit te diepen tot multidisciplinaire samenwerkingen waarmee we het probleem van plastics in het milieu kunnen aanpakken. Uiteraard moest er na afloop op deze veelbelovende plannen uitgebreid geproost worden.

De presentaties kunnen worden gedownload vanaf de site <http://www.milieuchemtox.nl/>

Agenda — symposia en congressen

Ecosystems under stress: Assessing the impact of chemical and physical disturbances on ecological processes and ecosystem structure

14 December 2012, Wageningen

Atlas Building, Room 1 and 2, Droevendaalsesteeg 4

www.sense.nl/articles/events/8190

2nd Water Research Conference

20-23 January 2013

Singapore Expo, Singapore

www.waterresearchconference.com

7nd International conference on remediation of contaminated sediments

4-7 February 2013

Dallas, Texas, USA

<http://conferences.battelle.org/sediments/>

Society of Toxicology 52nd Annual Meeting

10-14 March 2013, San Antonio, TX, USA

www.toxicology.org/2013

AquaConSoil 2013

16-19 April 2013, Barcelona, Spain

www.aquaconsoil.org

23rd SETAC Europe Annual Meeting

12-16 May 2013

Glasgow, UK

<http://glasgow.setac.eu/?contentid=570>

ICCE 2013 - 14th EuCheMS International Conference on Chemistry and the Environment

25-28 June 2013, Barcelona, Spain

www.icce2013.org

24th International Symposium on Polycyclic Aromatic Compounds (ISPAC)

8-12 September 2013, Corvallis, Oregon, USA

www.ispac2013.com

SETAC North America 34th Annual Meeting

17-21 November 2013, Gaylord Opryland, Nashville, TN, USA

www.setac.org

5th EuCheMS Chemistry Congress

31 August-4 September 2014, Istanbul, Turkey

www.euchems2014.org

SETAC North America 35th Annual Meeting

9-13 November 2014, Vancouver, British Columbia, Canada

www.setac.org

▲ [top](#)



ICCE 2013 provides a unique communication and discussion platform for environmental scientists with emphasis on chemistry.

The main targets of ICCE 2013 are:

- To link pioneering research with existing and upcoming environmental issues.
- To discuss fundamental and applicable aspects related to the fate of chemicals in the environment.
- To generate awareness for emerging contaminants.

The following sessions are planned:

- Atmospheric Chemistry and Aerosols
- Modelling, Management and Risk Assessment
- Soil and Sediment Pollution
- Transformation and Fate of Pollutants
- Water Pollution and Treatment
- Green and Sustainable Industrial Chemistry
- (Eco-)Toxicology: Pollutants Exposure and Effects on Biota and Ecosystems
- Emerging Pollutants

In December, 2012, abstract submission and early registration will open.

www.icce2013.org

Agenda — promoties

Carbon flows in natural plankton communities in the Anthropocene

A. de Kuijver

Promotores: prof. dr. J.B.M. Middelburg; prof. dr. K. Soetaert
7 December 2012, 14:30
Academiegebouw, Domplein 29, Utrecht

Menselijke activiteiten hebben grote invloed op organismen, ecosystemen en biogeochemische processen. Een van de grootste menselijke invloeden is de verandering van de mondiale koolstofcyclus, waardoor de hoeveelheid CO₂ in de atmosfeer sterk is toegenomen. Een deel van de CO₂ is opgenomen door de oceanen, wat leidt tot veranderingen in de zeewaterchemie en oceanverzuring. Een ander langdurig milieuprobleem is eutrofiëring van aquatische systemen, met verslechterde waterkwaliteit en verarmde ecosystemen tot gevolg, vooral in meren. Deze milieuproblemen beïnvloeden de basis van aquatische voedselwebben die gevormd wordt door planktongemeenschappen.

Algen (fytoplankton) zijn de primaire producenten en zetten CO₂ en nutriënten om in organisch materiaal. Organisch materiaal wordt gerespireerd tot CO₂ door zooplankton (klassiek voedselweb) en bacteriën (microbiële loop). De balans tussen productie en respiratie bepaalt in grote mate of aquatische systemen netto CO₂ opnemen of afgeven.

In dit proefschrift werden koolstofstromen in plankton-gemeenschappen bestudeerd, in relatie tot verzuring in mariene systemen en eutrofiëring in zoetwatersystemen. De effecten van oceanverzuring werden bestudeerd in mesocosm experimenten, beschreven in hoofdstuk 2 en 3, waar CO₂ en een koolstof tracer werden toegevoegd om de koolstofstromen in planktongemeenschappen te kwantificeren. De interacties in planktongemeenschappen in meren langs een trofische gradiënt werden bestudeerd in hoofdstuk 4. Eutrofiëring leidt vaak tot bloei van blauwalgen en hun rol in het plankton voedselweb werd bestudeerd in hoofdstuk 5. Het planten van macrofyten is een veelgebruikte techniek om effecten van eutrofiëring tegen te gaan en hun rol in het plankton voedselweb werd bestudeerd in hoofdstuk 6.

Development and Validation of in vitro Bioassays for Thyroid Hormone Receptor Mediated Endocrine Disruption

Jaime de Freitas

Promotors: Prof.dr. A.J. Murk, prof.dr.ir. I.M.C.M. Rietjens
Co-promotor: prof.dr. J.D. Furlow
17 December 2012, 13:30
Aula, building 362, Gen. Foulkesweg 1, Wageningen

Measuring water-vapour and carbon-dioxide Fluxes at Field scales with Scintillometry

Bram van Kesteren

Promotor: Prof.dr. A.A.M. Holtslag
Co-promotor: Dr.ir. O.K. Hartogenis
17 December 2012, 16:00
Aula, building 362, Gen. Foulkesweg 1, Wageningen

Biological treatment of sulfidic spent caustics under haloalkaline conditions using soda lake bacteria

Marco de Graaff

Promotors: Prof.dr.ir. A.J.H. Janssen, prof.dr. G. Muyzer
Copromotor: Dr.ir. M. Bijmans
18 December 2012, 11:00
Aula, building 362, Gen. Foulkesweg 1, Wageningen

Effects of marine persistent organic pollutants on early life development and metamorphosis of echinoids

Henrique Anselmo

Promotor: Prof.dr. A.J. Murk
18 December 2012, 16:00
Aula, building 362, Gen. Foulkesweg 1, Wageningen

Global Rivers Warming up. Impacts on Cooling Water Use in the Energy Sector and Freshwater Ecosystems

Michelle van Vliet

Promotor: Prof.dr. P. Kabat
Co-promotor: Dr. F. Ludwig
19 December 2012, 16:00
Aula, building 362, Gen. Foulkesweg 1, Wageningen

Modelling bioaccumulation and toxicity of metal mixtures

T.T. Yen Le

Promotors: prof. dr. ir. A.J. Hendriks,
prof. dr. ir. W.J.G.M. Peijnenburg
Copromotors: dr. R.S.E.W. Leuven, dr. M.G. Vijver
20 December 2012, 10:00
Academiezaal Aula, Comeniuslaan 2, Nijmegen

Interacties tussen metalen en biologische liganden bepalen de accumulatie en toxiciteit van die metalen. Biologische liganden zijn moleculen of ionen met een vrij elektronenpaar dat een binding kan vormen met een metaal(ion). Die binding beïnvloedt de toxiciteit van het metaal. In haar proefschrift bestudeert Yen Le interacties tussen metalen en biologische liganden en doet zij voorspellingen over de accumulatie en toxiciteit van metalen in biologische soorten.

Vaak worden de interacties met liganden niet meegenomen in de risicoboordeeling van toxiciteit. Het promotieonderzoek van Yen Le doet dat wel, en bestudeert de accumulatie en toxiciteit van metalen in verschillende specifieke soorten zoals sla en mosselen beter te voorspellen. De resultaten laten zien dat deze benadering de risicoboordeeling in belangrijke mate kan verbeteren.

Gene expression in toxicant-exposed chironomids

Marino Marinkovic

Promotor: Prof. Dr. W. Admiraal
Co-promotors: Dr. M.H.S. Kraak; Dr. M. Jonker
21 December 2012, 14:00
Agnietenkapel, Oudezijds Voorburgwal 231, Amsterdam

Nano Matters: Building blocks for a precautionary approach

Pieter van Broekhuizen

Promotor: Prof. Dr. L. Reijnders
21 December 2012, 15:00
Aula, Universiteit van Amsterdam, Singel 411, Amsterdam

Unravelling hazards of nanoparticles to earthworms, from gene to population

Merel van der Ploeg

Promotor: Prof.dr.ir. I.M.C.M. Rietjens
Co-promotor: Dr.ir. N.W. van den Brink
30 Januari 2013, 16:00
Aula, building 362, Gen. Foulkesweg 1, Wageningen

Activated carbon in sediment remediation. Benefits, risks and perspectives

Darya Kupryianchyk

Promotor: Prof.dr. A.A. Koelmans
Co-promotor: Dr.ir. J.T.C. Grotenhuis
1 Februari 2013, 16:00
Aula, building 362, Gen. Foulkesweg 1, Wageningen

▲ [top](#)

MilieuChemTox Limerick

Is wetenschap saai en voor grijze muizen of zit er 'muziek' in uw vakgebied? Uiteraard het laatste! Wij nodigen u uit om uw visie op recente ontwikkelingen in de Milieuchemie/-toxicologie/-geochemie in limerickstijl op rijm te zetten en naar de redactie op te sturen. De beste limericks zullen worden gepubliceerd in de Nieuwsbrief.

Er is inmiddels een nieuw kabinet en daarmee ook een nieuwe staatssecretaris voor Infrastructuur & Milieu. Over haar in deze nieuwsbrief een limerick. Daarnaast een limerick over "Gifstoffen in kleding"; een actie vorige maand gevoerd door Greenpeace.

*Ik zag laatst die nieuwe van Milieu
Haar kapsel vind ik toch wel erg sneu
Maar één ding is zeker
Tis beter dan Bleeker
Want die was ik toch echt wel kotsbeu!*

*Greenpeace tracht kleding t'rug te fluiten
Het gaat de branche slechts om de duiten
Mijn broek, nog zo mooi
Zit vol gif en zooi
Ik zeg: hang die vuil' was maar buiten!*

Heeft u ook een pakkende limerick? Stuur hem op naar:
nieuwsbrief@milieuchemtox.nl

▲ [top](#)

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

The Coral-Seaweed Battleground (26 november 2012)

Goby fish may not seem like great underwater warriors, but when it comes to protecting corals from poisonous and invasive seaweeds, the pretty little reef dwellers are an essential line of defense.

Earlier this month, a paper in *Science* reported that 3-cm-long goby fish called *Gobiodon histrio* respond to a chemical distress signal given out by the coral *Acropora nasuta* when it comes into contact with poisonous seaweed called *Chlorodesmis fastigiata*. The goby fish save the day by eating this toxic seaweed—which most reef fish deliberately avoid—so that it cannot hurt its coral host.



*Marine ecologists set up experiments between corals and seaweed along Fiji's coast
 Courtesy Mark Hay*

This is more than just a straightforward case of goby homeland security. The goby is defending *Acropora* coral, a genus that is among the first coral to die when a reef is under duress from environmental stressors such as ocean acidification. This kind of coral is also important for reef architecture, providing “the structural complexity that attracts everything

else on the reef,” says Mark E. Hay, a marine ecologist at Georgia Institute of Technology who worked on the project with his postdoc Danielle L. Dixon.

Over the past 30 years, coral cover decreased by about 80% in the Caribbean and by about 50% along Australia's Great Barrier Reef, Hay says. At the same time, seaweed, a form of large algae, has flourished in many of these weakened reefs, says Robert Warner, a marine ecologist at the University of California, Santa Barbara. A healthy coral reef will have only about 0 to 3% seaweed, but under duress, many of these “beautiful underwater habitats become seaweed-covered parking lots,” Hay adds.

“There's this argument among coral reef people about what's killing the coral: Is it bleaching, pollution, overfishing, global warming?” Hay says. “The answer is that it is probably all of those things, and they all lead to more algae and less corals and more contact between corals and algae.”

Marine researchers worldwide are trying to understand the antagonistic relationship between corals and seaweeds on compromised reefs. But Hay is one of a few researchers searching for the chemical cues involved in the coral-seaweed battle.

Working in coral reefs off the coast of Fiji, Hay's team has isolated toxic chemicals that seaweed unleashes on corals. The researchers have also investigated how the behaviors of different reef fish populations—such as the goby—are sensitive to chemical cues produced by organisms on the reef. Hay's work to untangle chemical communication on coastal reefs shows that the battle between coral and seaweed is more complex and has “broader impacts than we had previously thought,” comments Robert S. Steneck, an oceanographer at the University of Maine.

Hay started studying Caribbean coral reefs in the late 1970s and watched them degrade dramatically before moving his research to Fiji in 2004. The South Pacific research initially involved searching for natural products in coral reefs that might one day be inspiration for blockbuster drugs. But he became increasingly interested in the chemical ecology of coral-seaweed interactions as the coastal reefs he was studying became more inundated with macroalgae.

In 2008, a review paper on coral reef management cowritten by Steneck and Peter J. Mumby of the University of Queensland, in Australia, called on researchers to investigate whether seaweed actively contributes to coral demise or whether it is just an opportunistic actor in evolving reef dramas.

Two years later, Hay's group reported the first molecular evidence that seaweed does not simply opportunistically fill empty reef real estate created by dying coral. Instead, some seaweed releases chemical poisons that kill coral.

In underwater field experiments along coastal reefs, where the scientists don scuba gear instead of white lab coats, Hay's team found that *C. fastigiata* seaweed, the nasty one eaten by goby fish, produces a pair of poisonous terpenes. These acetylated diterpenes begin causing tissue damage in *Acropora* coral species within 20 hours of contact. Likewise, another alga called *Galaxaura filamentosa* produces two harmful loliole-terpene derivatives that are deadly to the coral *A. millepora*. The team eventually found that direct contact with many other seaweed species can lead to coral death. “In both the Caribbean and the Pacific, we

could show that some of the seaweeds were actually toxic to corals and killed them or damaged them in a fairly short period of time, but this was almost always limited to areas of direct contact,” Hay says, because the poisonous compounds are hydrophobic and typically are located on the seaweed’s surface. To get a better idea of how toxic seaweeds might damage corals they touch, Hay’s team set up an underwater experiment. Dozens of *A. millepora* corals were put into physical contact with a range of seaweed species, from the terpene-wielding ones that cause coral photobleaching and tissue death within a few days, to more benign species that don’t seem to cause much harm to corals even after weeks of contact.



Goby fish protecting coral – courtesy Danielle Dixon

Then the team compared the changes in coral gene expression before and after seaweed contact. The results were a surprise, Hay says. They expected that the greatest amount of gene expression would occur in corals that had come in contact with the most toxic algae, revealing a valiant attempt to fight off the harmful algae, followed by death. Instead, they found that the greatest changes in coral gene expression took place when the coral was in contact with less harmful algae, with much fewer changes in gene expression when coral was put in contact with the most toxic algae.

The likely explanation, Hay says, is that corals can readily deal with the threats posed by seemingly benign seaweed. For example, the coral’s changing genes were those involved in the stress response to protect cells, repair cellular damage, and maintain metabolism. As for contact with the more harmful seaweed: One possibility is that the coral doesn’t have the inherent ability to fight back against the seaweed, Hay says. Another is that the seaweed is sneaking in like a Trojan horse and causing damage before the coral can mount a defense.

Either way, the coral *A. nasuta* has figured out a way to produce a chemical flare to attract goby fish to the site of first contact with *C. fastigiata* seaweed, Hay notes. His team captured water near an *A. nasuta* coral just as it was put in contact with this seaweed. Goby fish moved quickly toward the water they collected from the contact zone as well as recently attacked coral. Meanwhile, the goby weren’t attracted to the team’s controls, including fake seaweed plants made out of green nylon in contact with the coral.

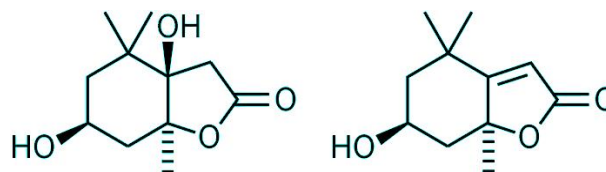
Hay’s team hasn’t yet been able to identify the chemical panic flare made by the coral to attract the goby’s help. But the researchers are working to

see if chemical signaling between different goby fish species and their coral homesteads is universal. “There are a bunch of gobies that associate with a bunch of corals,” Hay says. “I don’t think this chemical communication is going to be unusual.” Hay’s results help explain a common, worrisome observation about reefs in distress. Namely that once seaweed takes over on a reef, it is very difficult for the corals to recover. Hay suggests that coral larvae trying to grow may encounter poisonous seaweeds that kill it before the coral can grow up—or grow big enough to recruit defensive goby fish. Hay and Dixon have shown that “coral recovery could be hampered or slowed by the absence of that fish’s facilitating behavior,” Steneck comments.

To figure out which fish are essential for seaweed suppression and thus coral recovery, the team is also assessing which other reef fish eat toxic seaweed. Hay has found that most of the toxic seaweeds found in Fijian reefs are eaten by one or a few of the 25 species of herbivorous fish found there. “Because the different fish have different and sometimes non-overlapping diets, it means that to control different seaweeds on the reef and to keep them from killing the corals, or overgrowing the corals, or making it harder for corals to recover from other damages, you have to maintain the diversity of fish,” Hay says.

More generally, Hay’s team is trying to look much more at the odor cues involved in recruiting fish to coral reefs. This past summer his team began to study whether juvenile fish in search of a reef to call home could tell by smell whether one was healthy or overrun with seaweeds. For example, water from protected marine areas, which are typically free from seaweed, is normally very attractive to young fish, Hay says. But if seaweed that flourishes in dead zones is placed in such waters, juvenile fish no longer find the water enticing.

The broader take-home message from Hay’s work is that helping underwater seaweed parking lots return to healthy coral reefs requires a complex and diverse cast of corals and fish, whose interactions and mere presence on a reef are mediated by chemical cues.



Loliolides

Although many researchers are focused on coral recovery, only a handful study molecular aspects of coral-seaweed interactions. One is Guillermo Diaz-Pulido, at Australia’s Griffith University, who is untangling the chemical and biological mechanisms by which *Acropora* corals become more sensitive to seaweeds at ocean acidification levels predicted in the coming century. The field is wide open for chemical ecologists to tease apart these tangled networks, Hay says. And in doing so, he adds, they can figure out how “small, inconspicuous fishes have effects considerably larger than their mass would predict.”

Bron: www.pubs.acs.org

Deepwater Horizon Oil Spill’s Oyster Aftermath (15 november 2012)

Oysters exposed to oil during and after the 2010 Deepwater Horizon oil spill did not consume significant quantities of that oil, according to a new study. One of the enduring questions of the Gulf of Mexico disaster is where the oil ended up. Bacteria broke down much of it into small organic molecules that could fuel the Gulf's food web, according to previous studies. A team of researchers led by marine scientist Ruth Carmichael at the Dauphin Island Sea Lab, a state-run institution in Alabama, wondered whether the region's famed oysters might also have been consuming oil.

Oysters – courtesy EST



"What we were really interested in," says Carmichael, "was whether we could see evidence of oil-derived substances making their way into a commercially harvested species and further up into the food web." Before the spill, the researchers had already been working with oysters (*Crassostrea virginica*) at sites along the Alabama and Mississippi coasts that were then hit with high levels of oil. As a result, they had samples from before, during, and after the spill.

Oysters feed by filtering water through their bodies and removing particles. The team measured the ratios of carbon and nitrogen isotopes of the oysters' tissue, the oil, and the suspended matter in brackish water that makes up the oysters' normal diet. The ratios of these isotopes in oil are distinct from those of the oysters' normal food. The researchers found that the oysters' flesh and shells, whose composition reflects their diet, showed no significant shift toward oil's isotopic signature.

The researchers can't say whether this result means the oysters closed up when exposed to oil, or that they continued feeding normally and somehow avoided ingesting the oil. But, says Carmichael, "we do know the oil didn't contribute significantly to their diet." Carmichael also points out that oysters still could have been exposed to and harmed by oil in other ways. For instance, they could have absorbed polycyclic aromatic hydrocarbons, the most toxic constituents of oil, into their tissues directly. PAHs can cause health problems such as tumors.

Oysters may not break the compounds down in ways that would incorporate them into the tissue type and shells that the study analyzed. Carmichael says the results could be positive because they suggest the Gulf's oysters did not have "bellies full of oil." But she says finding evidence of oil consumption might actually have been a good thing, as well. Such a finding could have shown that the oysters were helping clean up the Gulf ecosystem.

Peter Roopnarine, a geologist at the California Academy of Sciences who studies oil's effects on oysters and other organisms, says showing

definitively that the oysters were not consuming significant amounts of oil is important. "When oysters are coated in oil, so many bad things can happen," he says. "You like to rule out what's not happening."

Bron: www.pubs.acs.org

Antarctic Snow Shows Record Of Airborne Arsenic And Other Pollutants (18 oktober 2012)

Tiny particles of metal and metalloid elements spray into the air from



natural sources, such as volcanoes, or from human-made sources, such as ore processing. Wind currents send them to the far reaches of the globe. Researchers have tracked some of these particles to the Arctic but have little data from Antarctica. Now scientists have measured levels of several of these elements deposited in snow in the Antarctic. They report a decline in arsenic concentrations, possibly due to controls on copper smelting emissions in South America. Sungmin Hong of Inha University, in South Korea, and his colleagues carefully collected layers of snow deposited over the past 50 years or so, near Dome Fuji, the site of a Japanese research station in Antarctica. Back in the lab, they melted the snow samples and used inductively coupled plasma sector field mass spectrometry to measure several ion species, including sulfate, and five metal and metalloid elements: arsenic, molybdenum, antimony, thallium, and barium. The team dated layers according to depth and by matching spikes in sulfate concentrations with records of volcanic eruptions.

Using the eruptions record, they estimated how much of each element the volcanoes contributed. Hong's group found levels of arsenic, molybdenum, antimony, and thallium that they think are high enough to suggest human activity enriched them. Over the decades, the researchers found, arsenic's concentration peaked from 1990 to 1994 at 24 pg per gram of snow. The team thinks that the main arsenic source is Chile's copper smelting industry. Arsenic occurs naturally in the ores processed by the copper facilities and is emitted during the smelting process. The drop in arsenic levels corresponds with regulations in the mid-1990s to control emissions from the smelting industry.

Bron: www.pubs.acs.org

Klimaatverandering heeft invloed op voedselveiligheid (27 nov. 2012)

RIKILT Wageningen UR heeft onderzoek gedaan waaruit blijkt dat klimaatverandering invloed heeft op de voedselveiligheid. Het onderzoek richtte zich specifiek op de mogelijke aanwezigheid van twee soorten natuurlijke gifstoffen: mycotoxinen in granen en biotoxines in schaal- en schelpdieren. Deze twee soorten toxinen zijn gekozen omdat vooraf verwacht werd dat hun aanwezigheid beïnvloed wordt door klimaatverandering. Het doel van het onderzoek was om inschattingen te doen over de impact van klimaatverandering op de besmetting van graan in Noordwest-Europa met mycotoxinen (gifstoffen geproduceerd door schimmels). Ook is gekeken naar de besmetting van schelpdieren met mariene biotoxines in het Noordzee kustgebied. Mariene biotoxines zijn giftige stoffen afkomstig uit algen die zich ophopen in schelpdieren.

De onderzoekers hebben gebruik gemaakt van mondiale en regionale klimaatmodellen. Deze zijn gecombineerd met modellen die mycotoxinen en algenbloei voorspellen. Klimaatverandering zal leiden tot een toename van de temperatuur in Noordwest-Europa en meer variatie in regenval. In sommige regio's gaat het meer regenen; in andere regio's wordt het droger. Uit de model resultaten blijkt dat door deze klimaatveranderingen meer tarwe en maïs in Noord-Europa verbouwd kan worden. Daarnaast zal de

tarwe het juist in deze regio meer voorkomende mycotoxine deoxynivalenol bevatten. Verder voorspellen de onderzoekers een stijging van de concentraties van algen in de Noordzee en de vorming van zogenaamde algenbloei. Het is echter niet zeker of hiermee ook de besmetting van schelpdieren met biotoxines toeneemt. Uit de resultaten blijkt verder dat de regionale verschillen in Noordwest Europa groot zijn en dat risicomanagers in de voedselveiligheid dan ook voortdurend alert moeten zijn. De onderzoekers adviseren om de niveaus van mycotoxines en mariene biotoxines in de toekomst nauwlettend te volgen. Dit omdat riskante situaties kunnen ontstaan door gunstige klimaatomstandigheden voor toxine-producerende organismen. Het is dan ook belangrijk dat op Europees niveau de continuïteit van het verzamelen van de juiste gegevens behouden blijft.

Bron: www.wur.nl

▲ [top](#)

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, etcetera. Help mee om de interactie tussen vakgenoten te bevorderen en stuur uw bijdrage onder vermelding van naam en adres (eventueel organisatie) naar nieuwsbrief@milieuchemtox.nl of naar het secretariaat, t.a.v. Dr. ir. M.T.O. (Chiel) Jonker, IRAS, Universiteit Utrecht, Postbus 80177, 3508 TD Utrecht (m.t.o.jonker@uu.nl).

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. R.W.P.M. (Remi) Laane (Deltares) - voorzitter
Dr. ir. M.T.O. (Chiel) Jonker (UU IRAS) - secretaris
Dr. J.R. (John) Parsons (UvA IBED) - penningmeester
Drs. W.T. (Willem) de Lange (LaMilCo)
Dr. T. (Thilo) Behrends (UU)
I. (Ilona) Velzeboer, MSc. (IMARES)

namens NVT

Dr. M.H.S. (Michiel) Kraak (UvA IBED)
Dr. S. (Stefan) Kools (Grontmij Nederland BV.)

secretariaat

Dr. ir. M.T.O. (Chiel) Jonker, IRAS, Universiteit Utrecht
Postbus 80177, 3508 TD Utrecht, tel. 030-2535338
m.t.o.jonker@uu.nl

Website: www.milieuchemtox.nl

E-mail: info@milieuchemtox.nl

▲ [top](#)

Nieuw in het bestuur: Thilo Behrends



Thilo Behrends (1967): "Sinds 2000 werk ik bij de Universiteit Utrecht, eerst als postdoc bij de Geochemie groep en vanaf 2004 als docent bij het departement Aardwetenschappen. Ik heb in Duitsland aan de Universiteit Bayreuth Geoökologie gestudeerd en ben aansluitend binnen de hydrologie groep van Prof. R. Herrmann gepromoveerd. In mijn promotie heb ik het effect van detergentia op de adsorptie van aromatische verbindingen aan mineraaloppervlakken onderzocht ('adsolubilization'). Mijn onderzoek was toen vooral gericht op het gedrag van organische contaminanten in het milieu.

In Utrecht ben ik van thema gewisseld, en ik onderzoek nu voornamelijk chemische en microbiële reacties die een rol spelen in de redox cycli van elementen in bodems, sedimenten en aquifers. De kinetiek en mechanismen van oxidatie of reductie van ijzer, mangaan, seleen en uraan staan daarbij centraal maar ik bestudeer ook andere processen aan de overgang tussen mineraaloppervlakte en water. Vaak draait het daarbij om de mobiliteit van potentieel schadelijke stoffen of deeltjes in de ondergrond, zoals radionucliden of virussen.

Mijn doel als bestuurslid is de aandacht voor biogeochemische vraagstukken binnen MilieuChemTox te bevorderen en het contact tussen toxicologen, milieuchemici en aardwetenschappers vooruit te helpen. Ook verheug ik me er op om weer dichterbij het onderzoek van de toxicologie en het milieugedrag van organische verbindingen te kunnen staan; tot slot hoop ik door mijn bestuursfunctie nieuwe contacten binnen de secties te krijgen die tot nieuwe samenwerking leiden."