

SITUERING

Het CMK is een multidisciplinair onderzoekscentrum dat opteert voor een combinatie en symbiose tussen milieu gerelateerd fundamenteel en toegepast onderzoek. De complexiteit van de milieuproblematiek vereist een multidisciplinaire aanpak. Daarom nemen zeven onderzoeksgroepen uit vier faculteiten deel aan het onderzoek binnen CMK. Tot de missie van het CMK behoren naast onderzoek ook onderwijs en dienstverlening. Deze verschillende aspecten hangen nauw samen.

Professoren en gast-professoren:	P. Adriaensens, T. Artois, R. Carleer, J. Colpaert, A. Cuypers, A-M. Draye, T. Nawrot, P. Reygel, E. Schockaert (10%), T. Thewys, R. Valcke, D. van der Lelie, J. Vangronsveld, B. Vanheusden, E. Van Kerkhove, J. Yperman
Senior onderzoekers, postdocs, navorsers en visiting scientists:	K. Adriaensen, A. Devocht, D. Jans, G. Reggers, T. Remans, K. Smeets, M. Smits, Q. Swennen, E. Thijssen, S. Van Passel, A. Vastiau, F. Van Belleghem, N. Weyens, W. Willems
Vrijwillig wetenschappelijk medewerkers:	M. Asperges, T. Cornelissen, N. Revis, T. Barac
Junior onderzoekers (doctoraatsstudenten en assistenten):	G. Biermans, D. Bearnaers, J. Boulet, T. Compennolle, A. Cortleven, S. Croes, T. Cuppens, O. Degheselle, W. De Wever, J. Dupae, H. Gielen, K. Ghesquiere, P. Gkorezis, L. Gonsalvesh, M. Hoppenbrouwers, A. Houben, D. Janssen, K. Jolling, M. Jozefczak, E. Keunen, E. Krznaric, K. Krznaric, T. Kuppens, M. Mech, K. Mertens, E. Munters, M. Opdebeek, K. Opdenakker, V. Pennemans, M. Plusquin, E. Pokorna, N. Postelmans, A. Ravindran, J. Ruytinx, K. Smets, E. Saenen, M. Stals, S. Terry, B. Tessens, M. Thoelen, S. Truyens, P. Tsytsik, K. Vanreppelen, A. Vanroten, N. Van Steenkiste, S. Vanthourhout, I. Velghe, K. Verstraelen, K. Vrancken, J. Wevers, N. Witters
Administratief en technisch personeel:	L. Boelenders, G. Clerx, G. Cuyvers, J. Czech, J. Daenen, Y. Feytongs, C. Put, J. Put, N. Steffanie, B. Vanacken, R. Vanderspikken, M. Vanhamel, A. Wijgaerts

Key Figures 2009

Onderzoekers: 70
Technisch en ondersteunend personeel: 13
Publicaties: 64
Doctoraten: 7

CONTACT

Centrum voor Milieukunde (CMK)

Universiteit Hasselt
Agoralaan, gebouw D
B – 3590 Diepenbeek

Tel: +32 (0) 11 26 83 02
Fax: +32 (0) 11 26 83 01



CMK - Centrum voor milieukunde HIGHLIGHTS 2009

universiteit
hasselt
UNIVERSITEIT VAN DE TOEKOMST



VOORWOORD DIRECTIE

In het Centrum voor Milieukunde worden onderzoek, onderwijs en dienstverlening in nauwe samenhang met elkaar uitgevoerd. Betreffende het onderzoek is het duidelijk dat het samenbrengen van de oorspronkelijk behoorlijk diverse onderzoekstopics geleid heeft tot het concentreren van de expertisen van de participerende onderzoeksgroepen in een drietal kerndomeinen. Deze drie kerndomeinen worden verder toegelicht.

Het aantal interdisciplinaire projecten dat tot stand gekomen is neemt van jaar tot jaar toe. De interdisciplinariteit van het CMK is tijdens de afgelopen jaren duidelijk een sterk punt gebleken bij het 'binnenhalen' van meerdere projecten!

Wetenschappelijk gezien was 2009 een mooi jaar: 7 CMK-medewerkers hebben hun doctoraat behaald, ruim 64 internationale publicaties kwamen tot stand, waarvan 37 in A1 tijdschriften. Enkele andere opvallende feiten staan vermeld onder de "Highlights".

De in 2008 nieuw opgestarte Masteropleiding "Milieu en Gezondheid" kwam in 2009 op 'kruissnelheid'. Deze master in de biomedische wetenschappen, met de inbreng van heel wat stafleden van het CMK, bezit een uniek profiel. Het draagt zeker niet alleen de belangstelling weg van bachelors in de biomedische wetenschappen, maar had ook reeds van bij de aanvang een belangrijke aantrekkingskracht op studenten biologie met interesse voor milieu. Het tot stand komen van deze master is van zeer groot belang voor de instroom van nieuwe doctoraats-onderzoekers in de verschillende onderzoeksgroepen van het CMK.

Namens de kerngroep



HIGHLIGHTS 2009

Op het 'Benelux qPCR Symposium' ontving *Michelle Plusquin* de **BestPosterPrijs** voor 'Free-living flatworms as model organism to study the molecular effects of cadmium and hexavalent chromium'. Deze poster geeft de resultaten weer van een studie naar de effecten van blootstelling aan cadmium en hexavalent chroom op de expressie van antioxidatieve en stamcelgenen.

Tijdens de '6th International Conference on Phytotechnologies' in St-Louis (USA), heeft *Néle Weyens* de '**Best Student Presentation Award**' in ontvangst mogen nemen. De jury verkoos unaniem haar paper 'Endophytic bacteria cut down evapotranspiration of TCE during phytoremediation in the field'. In dit onderzoek werden groei bevorderende bacteriën uit populier geïsoleerd en vervolgens tolueen en TCE afbrekend gemaakt.

Jaco Vangronsveld, professor en directeur van het CMK, heeft in 2009 een **eredoctoraat** gekregen van de Landbouwniversiteit Plovdiv (Bulgarije). Hij heeft dit verdiend dankzij zijn wetenschappelijke bijdragen in het onderzoek naar zware metalentoxiciteit bij planten en de fyto-remediatie van verontreinigde bodems. Professor Vangronsveld probeert haalbare en milieuvriendelijke oplossingen aan te bieden voor probleemgronden. Zijn innovatief onderzoek wordt internationaal erkend. Dit blijkt ondermeer uit het hoge aantal citaties van zijn werk in wetenschappelijke artikelen.

In juli 2009 organiseerde professor *Tom Artois* het elfde '**International Symposium on Flatworm Biology**'. De UHasselt was gastheer van dit internationaal wetenschappelijk congres dankzij onderzoek dat CMK voert op vlak van biodiversiteit van platwormen.

In opdracht van de Vlaamse overheid analyseerde het CMK de Vlaamse regelgeving en praktijken inzake de toepassing van de **REACH**-Verordening. De verordening van de EU wil de productie, distributie en het gebruik van chemische stoffen in goede banen leiden. De analyse heeft geleid tot een rapport met aanbevelingen en in 2009 organiseerde professor *Bernard Vanheusden* een studiedag rond dit thema.

ONDERZOEK

Het onderzoek van de verschillende onderzoeksgroepen van het CMK concentreert zich op drie kerndomeinen. De grensoverschrijdende speerpuntstrategie en de daarmee samenhangende complementariteit zorgen voor heel wat voordelen zoals meer mogelijkheden bij projectwerving, efficiëntie bij het inzetten van apparatuur en 'kruisbestuiving'.

Kerncompetentiedomein 1: Effecten van abiotische stressfactoren op de verschillende biologische organisatieniveaus (planten, bacteriën, schimmels, dieren en mensen)

Dit omvat ondermeer de studie van (a) fysiologische, biochemische en moleculaire effecten; (b) cellulaire mechanismen; (c) biomarkers voor effecten en het aanwenden ervan in (eco)toxiciteitstesten en bioassays; (d) symbiosen tussen planten en plantgeassocieerde micro-organismen (mycorrhizen en bacteriën) in gecontamineerde ecosystemen: belang voor partners en nutriëntencycli in terrestrische ecosystemen; (e) effecten van bezoedeling van het aquatisch milieu op organismen en ecosysteemniveau; (f) epidemiologische studies.

Deze studietopics vormen het oudste onderzoeksdomein van het CMK en hebben een nationale en internationale reputatie opgebouwd in de effectenstudie van zware metalen en fijn stof op organismaal, fysiologisch, biomedisch en recenter ook moleculair niveau.

Ook het onderzoek naar de interacties tussen symbiotische of parasitaire micro-organismen met gastheerplanten blootgesteld aan milieustress zoals metalen en organische contaminanten is sterk in belang toegenomen. Micro-organismen activeren defensiesystemen in planten en/of degraderen giftige componenten of (im)mobiliseren metalen in bodems.

Kerncompetentiedomein 2: Duurzaam gebruik en beheer van verontreinigde gronden – hernieuwbare energieproductie

Door de regelmatige mediabelangstelling is dit onderzoeksdomein de afgelopen jaren zeer 'zichtbaar' geweest. Het is voor de buitenwereld voor een stuk ook het 'gezicht' van het CMK geworden.



Het accent van deze onderzoekslijn ligt op onderzoek naar de fundamentele mechanismen die duurzame saneringstechnieken moeten ondersteunen. Een belangrijke sterkte, ook voor de toekomst, zijn hierbij zeker de mogelijkheden tot multidisciplinaire benadering inzake biologische, chemische en economisch juridische aspecten die binnen het CMK bestaan. Ook op internationaal vlak wordt het geleverde werk binnen dit domein erkend. Getuige hiervan zijn het hoge aantal citaties van een groot aantal van onze artikels.

Kerncompetentiedomein 3: Beleidsondersteunend milieukundig onderzoek

Dit omvat de volgende aspecten: (a) Studie van de economische en juridische aspecten van vervuiling, sanering en algemeen milieubeleid, met klemtoon op de kosten-batenanalyse. In het bijzonder is het meten van de baten (als vermeden schade door het opnieuw saneren van het milieu) een studiedomein waar veel stakeholders naar uitkijken. Saneringsproblematiek van landbouwgronden, woongebieden, brownfields en industrieterreinen gesitueerd in de ruimtelijke context. Studie omtrent de relevantie van het internationaal en Europees milieubeleid voor de Vlaamse milieuwetgeving; implementatie van leefmilieuverdragen en Europese richtlijnen, toepassing van financiële stimuli, integratie van milieuzorgsystemen; (b) Geavanceerde chemische karakterisatiemethoden van milieumatrices in het kader van hergebruik van afvalproducten (bv. biomassa), de studie van de toxiciteit van (vluchtige) minerale en organische verbindingen (fijn stof, gechloreerde koolwaterstoffen,...). Vanuit dit aspect zijn er eveneens dwarsverbanden naar andere aspecten; (c) Humane benutting van zoetwatervissen en hun relatie naar natuur en gezondheid; (d) Cleantech economie. Een recent domein dat de economische aspecten bestudeert van producten, diensten en processen die met behulp van technologie het gebruik van onze natuurlijke hulpbronnen optimaliseren en de milieu-impacten minimaliseren.

VALORISATIE

Wetenschappelijke dienstverlening wordt uitgevoerd in domeinen die in het verlengde liggen van de onderzoeksexpertise. CMK verleent adviezen met betrekking tot topics die aansluiten bij de verschillende activiteitsdomeinen van het CMK en dit aan zowel overheden, bedrijven als particulieren. De meeste leden nemen ook (beleids)taken op in diverse organisaties buiten de universiteit.

De leden van het CMK participeren aan onderwijs en daarbij wordt gestreefd naar een duidelijke terugkoppeling van het onderzoek naar de uiteenlopende onderwijsopdrachten van de leden van het CMK. De wetenschappelijke en technologische expertise van het CMK dient optimaal aangewend te worden voor de wetenschappelijke vorming van academici.

