



Centrum pro výzkum  
toxických látek  
v prostředí



**R O Č E N K A 2010**

**Centra pro výzkum  
toxických látek v prostředí**

cejocoen



EVROPSKÁ UNIE  
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ  
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI



## **Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí**

Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí (RECETOX) Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity bylo založeno dne 1. 3. 2010 za podpory projektu CETOCOEN (CZ.1.05/2.1.00/01.0001) Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace, prioritní osy 2 (Regionální centra aplikovaného výzkumu). Ve své činnosti navazuje na čtvrt století historie Výzkumného centra pro chemii životního prostředí a ekotoxikologii. Projekt CETOCOEN je zaměřen na problematiku znečištění životního prostředí a jeho vlivu na kvalitu života a udržitelný rozvoj a má významný aplikační rozměr. Tato zpráva podává přehled o činnosti nového Centra a úspěších dosažených v roce 2010.

### **Struktura a řízení Centra**

V čele Centra stojí jeho ředitel, prof. RNDr. Ivan Holoubek, CSc., zastupovaný doc. RNDr. Luděk Bláhou, Ph.D., zodpovědným za koordinaci vědecké činnosti. Pedagogickým zástupcem Centra je doc. RNDr. Jakub Hofman, Ph.D.

Výkonnou ředitelkou projektu CETOCOEN je doc. RNDr. Jana Klánová, Ph.D., ekonomickým ředitelem Mgr. Radovan Kareš a technickým ředitelem Bc. Vojtěch Příbyla. Realizace projektových aktivit je koordinována čtvrtletně zasedající Radou projektu CETOCOEN.

Poradním orgánem ředitele centra je Kolegium Centra RECETOX složené z profesorů, docentů a řešitelů strategických projektů Centra. Dvakrát ročně se schází Rozšířené kolegium, ve kterém kromě členů Kolegia zasedají zástupci vedení Přírodovědecké fakulty a Masarykovy univerzity a významných partnerů z aplikační sféry. Rozšířené kolegium schvaluje dlouhodobou výzkumnou strategii i podrobné roční vědecké plány Centra, monitoruje kvalitu výzkumných činností a postup plnění vědeckých cílů a výstupů, ovlivňuje strategické směřování a zaměření výzkumných priorit a aktivně podporuje interakce Centra s aplikačním sektorem a jednotlivými klienty.

Struktura Centra je tvořena výzkumnými a vzdělávacími divizemi, aplikačními laboratořemi a implementačními centry rozvíjejícími spolupráci s aplikační sférou na národní a mezinárodní úrovni.

### **Výzkumná infrastruktura Centra**

Vybudování Centra pro výzkum toxických látek v prostředí je z OP VaVpI podporováno částkou téměř 544 milionů korun. Investiční prostředky OP VaVpI ve výši 423 milionů korun umožní výstavbu nového pavilonu Centra o ploše 3200 m<sup>2</sup> v univerzitním kampusu MU v Bohunicích, jeho přístrojové vybavení unikátní technikou i vytvoření dobrých podmínek pro mladé vědce. Celkové náklady projektu dosáhnou 685 milionů korun.

Stavba nového pavilonu byla zahájena v polovině roku 2010 a úspěšně pokračuje podle schváleného harmonogramu. Otevření nové budovy pro pět desítek vysoce specializovaných vědeckých pracovníků a stejné množství postgraduálních studentů je plánováno na březen 2012.



Centrum již ve svých stávajících prostorách nabízí část své unikátní infrastrukturní kapacity k využití dalším českým a zahraničním výzkumným týmům. V této souvislosti bylo Centrum RECETOX v roce 2010 zařazeno do Cestovní mapy významných výzkumných infrastruktur v České republice (viz <http://www.msmt.cz/vyzkum/schvaleny-text-cestovni-mapy>).

## **Rozvoj lidských zdrojů Centra**

S rozvojem výzkumné infrastruktury dochází i k rozvoji lidských zdrojů Centra. V roce 2010 pracovalo v pěti vědeckých programech kromě jejich pěti vedoucích dalších 15 zkušených vědeckých pracovníků, z toho jeden Němec, jeden Slovák a jedna česká vědkyně po návratu z dlouhodobého pracovního pobytu v USA. Do výzkumných programů bylo zapojeno také 18 pracovníků na pozici profesorů, docentů, odborných asistentů a seniorů, 8 pracovníků na pozici juniorů, 24 Ph.D. studentů a 8 podpůrných technických pracovníků.

O realizaci projektu CETOCOEN i zajištění ostatních provozních úkolů Centra se stará osmičlenný manažerský tým. Úplný seznam pracovníků a PhD studentů Centra je uveden v příloze.



## **Vědecké projekty**

Vědecké aktivity Centra se dlouhodobě rozvíjejí v rámci pěti rámcových vědeckých programů definovaných v projektu CETOCOEN:

- Nástroje pro sledování distribuce chemických látek v prostředí (doc. RNDr. Jana Klánová, Ph.D.)
- Procesy ovlivňující osud chemických látek v prostředí (prof. RNDr. Petr Klán, Ph.D.)
- Vývoj biosenzorů a přírodních biokatalyzátorů (doc. Mgr. Jiří Damborský, Dr.)
- Toxické účinky chemických látek a přírodních toxinů na živé organismy (doc. RNDr. Luděk Bláha, Ph.D.)
- Environmentální rizika, modely a informační systémy (doc. RNDr. Ladislav Dušek, Ph.D.)

K rozvoji těchto nosných témat přispívají vědečtí pracovníci Centra svým podílem v řadě mezinárodních a národních projektů.

#### *Rámcové projekty Evropské Unie (EU FP7)*

Projekt isoSoil se zabývá rozvojem analýz specifických izotopů kontaminantů jako přesného nástroje pro charakterizaci a monitorování remediovaných lokalit a také pro určování zdrojů znečištění půdního prostředí.

Vlivem změn v koloběhu polutantů vyvolaných klimatickými změnami na zdravotní rizika v Arktidě a v Evropě se zabývá projekt ArcRisk, který studuje dopady dálkového transportu kontaminantů do arktických oblastí a jejich specifický osud v těchto oblastech a také kumulaci polutantů v potravních řetězcích vedoucí k chronickým efektům na lidskou populaci.

Projekt AQUAREHAB směřuje k vývoji inovativních rehabilitačních technologií pro podzemní a povrchovou vodu a posouzení snížení vstupů a rizik prioritních polutantů (živiny, pesticidy, chlorované a aromatické látky a jejich směsi) do vodních systémů po aplikaci vyvíjených technologií.

Projekt EUROECOTOX mapuje využití alternativních testů ekotoxicity, jejich vývoj a používání v Evropě.

Posílení příhraniční spolupráce mezi Českou republikou a Rakouskem v oblasti hodnocení zatížení volného ovzduší POPs daného regionu podporuje projekt MonAirNet.

#### *Projekty Ministerstva školství mládeže a tělovýchovy České republiky*

Z národních projektů je nejdůležitější koordinace Výzkumného záměru INCHEMBIOL. Jeho základním tématem je komplexní přístup ke studiu vztahů mezi chemickými látkami přítomnými ve složkách životního prostředí a jejich účinky na prostředí a živé organismy včetně člověka na všech úrovních (lokální, regionální i globální).

Dále se Centrum podílí na Národním programu výzkumu II projektem ENVISCREEN zaměřeným na nové molekulárně biologické a biochemické metody pro monitoring estrogenů a dalších endokrinně disruptivních látek v životním prostředí.

V Centru se řeší i projekty financované Fondem rozvoje vysokých škol, jejichž předmětem jsou moderní přístupy hodnocení sorpce perzistentních organických polutantů v půdě, rozvoj výuky předmětu Matematická analýza a tvorba nového předmětu Analýza genomických a proteomických dat.

#### *Projekty financované Grantovou agenturou České republiky*

V roce 2010 řešilo Centrum 9 projektů financovaných Grantovou agenturou České republiky. Předmětem těchto projektů je studium širokého spektra problematik: interakce huminových



látek a UV-VIS záření s dioxinově-aktivními environmentálními polutanty, mechanismy nádorové promoce metabolitů toxických sinic, bioakumulace perzistentních organických kontaminantů v žízálech ve vztahu k jejich biodostupnosti v půdě, stanovení sady biologických efektů atmosférických polutantů *in vitro*, vývoj nových fotoaktivovatelných systémů pro biologické studie, organickou chemii a biologii, důsledky fotochemické aktivity organických polutantů v polárních oblastech, škodlivé perzistentní halogenované látky v městském prostředí a procesy ovlivňující dálkový transport POPs v aerosolech v Evropě.

#### *Projekty podporované Ministerstvem životního prostředí, Ministerstvem zemědělství a Ministerstvem vnitra*

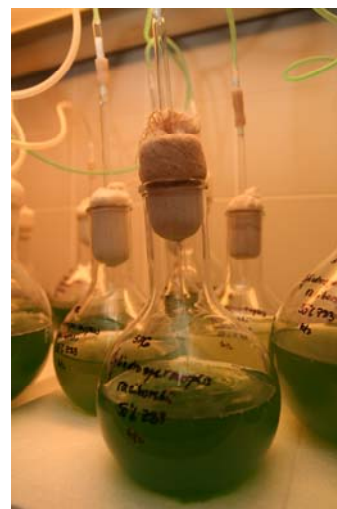
Projekty financované Ministerstvem životního prostředí jsou zaměřené na komplexní charakterizaci prachových frakcí ve volném ovzduší a objasnění rizik působení chemických látek ve složkách životního prostředí s důrazem na hodnocení nově vznikající látky.

Projekty financované Ministerstvem zemědělství studují negativní vliv metabolitů vodního květu sinic na ryby a problematiku rizik při konzumaci ryb. Dále je řešena optimalizace systému hodnocení efektů a získání poznatků potřebných pro bezrizikovou aplikaci říčních a rybníčních sedimentů, vyvíjejí metody hodnocení zátěže lesních půd rizikovými látkami a identifikace ekologických rizik kontaminace lesních půd.

Dále se Centrum podílí na řešení projektu Ministerstva vnitra ČR o dopadech povodní na kontaminaci půd a potravních řetězců rizikovými látkami.

#### *Projekty Operačních programů*

V roce 2010 Centrum spolupracovalo na projektu ChemPoint, jehož cílem je vytvoření komunity environmentálních vědců EnviroPoint. Podporuje organizaci seminářů a workshopů s cílem zprostředkovat komunikaci vědců zabývajících se environmentální problematikou s lidmi z aplikované praxe a širokou veřejností. Byly získány 2 projekty Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost (OPVK2.2 a OPVK2.3), které jsou zahájeny v roce 2011.



### **Výstupy a publikace**

V roce 2010 byly vydány dvě knihy s autorským příspěvkem vědeckých pracovníků Centra a vyšlo 23 odborných publikací v zahraničních impaktovaných časopisech.

Dále byl podán jeden nový mezinárodní patent (Šindelář, Švec - Nové makrocyclické deriváty glykolurilu, způsob jejich přípravy a použití) k Evropskému patentovému úřadu (No. PCT/CZ2010/000110).

Pracovníci Centra přednesli zvané přednášky na 11 mezinárodních a 2 národních konferencích, řádné přednášky pak na 43 mezinárodních a 13 národních konferencích.

## **Aplikační potenciál Centra**

V rámci infrastruktury mají zvláštní postavení Národní a Regionální centrum, které jsou hlavními platformami pro styk s klienty na národní a mezinárodní úrovni.



Národní centrum zajišťuje nové vědecké poznatky o POPs pro potřeby ministerstev, vlády, krajských úřadů i soukromých subjektů, zejména v souvislosti se závazky vyplývajícími z mezinárodních úmluv o kontaminaci prostředí.

K významným aktivitám patří program integrovaného monitoringu perzistentních organických látek na pozadové stanici Českého hydrometeorologického ústavu v Košeticích a síť pasivního vzorkování kontaminace ovzduší v České republice MONET (MONitoring NETwork). Tato originální síť provozovaná v České republice od roku 2003 se stala velmi úspěšným modelem pro budování podobných programů v dalších zemích a regionech.

Dalším strategickým projektem garantovaným Centrem je GENASIS (Global Environmental Assessment and Information System). Je zaměřen na vývoj environmentálních informačních systémů pro sběr, agregaci, zpracování a vizualizaci dat o životním prostředí a dále systémů sloužících pro management a komunikaci. GENASIS je v současné době oficiální součástí Jednotného informačního systému o životním prostředí ČR (JISŽP) a vývoj uvedených výstupů je v souladu s koncepcí rozvoje JISŽP.



Regionální centrum Stockholmské úmluvy pro budování kapacit má funkci zejména v transferu technologií a know-how do zemí střední a východní Evropy, včetně realizace výukových a tréninkových aktivit. Činnost Centra se však na tento region neomezuje a v rámci realizace Globálního monitorovacího plánu působí centrum jako strategický partner také v Africe a Asii.

Technika pasivního vzorkování, na jejímž vývoji se Centrum podílelo, byla zvolena oficiálním nástrojem celosvětového monitoringu, ke kterému pracovníci Centra významně přispívají již od roku 2006. Od roku 2009 realizuje Centrum ve spolupráci se sítí stanic EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme) monitoring POPs v ovzduší ve všech zemích Evropy (MONET EUROPE). Zároveň v letech 2010-2011 garantuje monitorovací projekt ve vybraných zemích Afriky financovaný EU (MONET AFRICA) a podílí se na

budování analytických kapacit v těchto státech v rámci projektů GEF (Global Environmental Facility).

## **Výuka**

Centrum garantuje výuku v doktorských studijních programech Chemie a Biologie (akreditované obory Chemie životního prostředí a Ekotoxikologie), v magisterských studijních programech Chemie a Biologie (akreditované obory Chemie životního prostředí, Ekotoxikologie a Matematická biologie) a bakalářském studijním programu Biologie (akreditovaný obor Ekotoxikologie). Podílí se také na výuce bakalářského studijního programu Chemie na Přírodovědecké fakultě MU.

V roce 2010 obhájilo v Centru bakalářské práce 15 studentů oboru Chemie, 10 studentů oboru Ekotoxikologie, 12 studentů oboru Matematická biologie a 8 studentů z jiných oborů. Diplomové práce obhájilo 10 studentů. Velkým úspěchem jsou úspěšné obhajoby disertačních prací, kdy titul PhD získalo 8 studentů.

### *Mezinárodní letní škola*

Významnou pedagogickou aktivitou Centra je také Mezinárodní letní škola environmentální chemie a ekotoxikologie, které se každoročně účastní okolo 50 účastníků z celého světa. Je realizována ve spolupráci se Sekretariátem Stockholmské úmluvy jako jedna z hlavních aktivit úmluvy zaměřených na budování regionálních kapacit.

V roce 2010 se konal již šestý ročník letní školy zaměřený tentokrát na problematiku biodostupnosti kontaminantů v životním



prostředí a pasivní techniky pro vzorkování vzduchu, vody, sedimentů a půd. Lektory letní školy byli vedle pracovníků Centra také špičkoví zvaní experti z Velké Británie, Dánska, Švýcarska, Slovenska, Finska. Součástí letní školy byly nejen přednášky, ale také praktická výuka v laboratořích, interaktivní seminář i exkurze na pozadřovou měřicí stanici Českého hydrometeorologického ústavu v Košetících.

## Mezinárodní ocenění studentů Centra

Postgraduální student Centra Mgr. Petr Kukučka získal v září 2010 ocenění Otto Hutzingera za nejlepší studentskou prezentaci na 30. mezinárodní konferenci DIOXIN 2010 (San Antonio, Texas, USA) věnované halogenovaným persistentním organickým polutantům.

Mgr. Petr Kukučka, spolu s další postgraduální studentkou Mgr. Romanou Kurkovou byli v srpnu 2010 také oceněni cenou pro mladé chemiky a stipendiem na podporu mobility a kariérního růstu během třetího ročníku EuCheMS Chemistry Congress v německém Norimberku.



## Akce pořádané v roce 2010

*Mezinárodní workshop Regionálního centra Stockholmské úmluvy pro budování kapacit a přenos technologií pro region střední a východní Evropy*

Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí ve spolupráci se Sekretariátem Stockholmské úmluvy uspořádalo ve dnech 15. - 18. června 2010 workshop "Regional training workshop on new POPs, the process of reviewing and updating NIPs and reporting requirements under the Stockholm Convention". Hlavními tématy workshopu bylo zvýšení povědomí účastnických zemí o povinnostech souvisejících s podpisem Stockholmské úmluvy a představení devíti nových organických látek, které byly přidány do listu úmluvy.

*Seminář k posílení spolupráce při implementaci mnohostranných environmentálních smluv zaměřených na chemické látky a odpady*

Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí ve spolupráci s Ministerstvem životního prostředí České republiky uspořádalo ve dnech 21. a 22. října 2010 „Seminář k posílení spolupráce při implementaci mnohostranných environmentálních smluv zaměřených na chemické látky a odpady“. Na programu semináře byly aktuální informace související s mezinárodními environmentálními úmluvami, implementací smluv na národní a regionální úrovni a prioritách ČR v této oblasti včetně otázky financování. Dále se hovořilo o přístupech v informování o chemických látkách a o aktivitách plánovaných na Rok chemie.



### *Akce pro střední a základní školy*

Centrum v roce 2010 zahájilo spolupráci s Jihomoravským centrem pro mezinárodní mobilitu (JCMM) a projektem TALNET. Byl vytvořen roční e-learningový kurz "Od kořínků ke konečkům aneb GMO versus ekologické zemědělství" a připravena exkurze pro talentované středoškolské studenty. Od září roku 2010 byl studentům středních škol zpřístupněn další roční on-line e-learningový kurz "Chemické látky – pomoc nebo hrozba?"

Centrum organizovalo jednodenní kurzy pro vybrané studenty vyšších ročníků středních škol a gymnázií s názvem „Nauč se chápat environmentální souvislosti a začni se chovat jinak“. Studenti byli interaktivně seznámeni s tématy z oblasti ochrany prostředí, ekotoxikologie a chemie životního prostředí a prakticky si vyzkoušeli vybrané metody z těchto oborů.



V Centru se konaly speciální Dny otevřených dveří pro základní školy, kde si žáci mohli zábavnou formou vyzkoušet různé laboratorní úkony a bylo jim představeno Centrum v rámci MU.

### *Akce pro veřejnost*

Centrum se představilo v rámci fakultních Dnů otevřených dveří, kdy měla veřejnost možnost prohlédnout si výukové i laboratorní prostory Centra a pohovořit si s pracovníky a studenty Centra.

Dále se Centrum podílelo na „Festivalu vědy“, týdenní akci zaměřené na popularizaci přírodních věd. Aktivity byly představeny na stánku v centru města Brna, kde byly připraveny například ukázky pasivních vzorkovačů polutantů ze vzduchu a vody, organismy používané v ekotoxikologických testech (žábřonožky, dafnie, zelené řasy, sinice nebo žabí pulci). Odborníci z Centra zajistili také přednášky na různá odborná témata.

Pro tradiční Noc vědců v Brně Centrum připravilo program "Toxické látky kolem nás". Návštěvníci se interaktivní formou seznámili s kontaminací vnitřního prostředí toxickými látkami a souvisejícími vědeckými otázkami, kterými se Centrum intenzivně zabývá.

## **Plán rozvoje v roce 2011**

### **Další rozvoj lidských zdrojů**

*Projekt podporující rozvoj lidských zdrojů OP VK 2.3*

Projekt RECETOX NETWORK, který začne Centrum realizovat v průběhu roku 2011, podpoří mezinárodní networking a růst vědeckých pracovníků a doktorandů špičkového pracoviště Centra pro výzkum toxických látek v prostředí v hraničních oborech výzkumu. Zapojením dvou zahraničních vědců vzniknou nové týmy v oblastech environmentálního modelování a analýzy rizik. Další aktivity projektu podpoří mezinárodní networking vědců Centra a jejich další vzdělávání.

*Program Jihomoravského centra pro mezinárodní mobilitu SOMOPRO*

Problematikou environmentálních endokrinních disruptorů a samčí fertility z pohledu mechanismů a toxických efektů se bude zabývat projekt umožňující budovat vědeckou kariéru a podpořit nově vybudovaný výzkumný tým reintegrované vědecké pracovnice (RNDr. Iva Sovadinová, Ph.D) po návratu z pracovní stáže v USA. Tento interdisciplinární projekt kombinující poznatky *in vitro* toxikologie, analytické a environmentální chemie reflektuje nejnovější vědecké poznatky v oblasti poruch samčí reprodukční schopnosti.

*International Training Network - FP7 projekt CSI Environment*

Určováním zdrojů a osudu organických kontaminantů životního prostředí s využitím sledování specifických izotopů se zabývá projekt CSI:ENVIRONMENT, který si klade za cíl vytvořit tréninkovou platformu pro mladé vědce v oblasti environmentálních věd, biogeochemie a modelování s využitím unikátních výzkumných infrastruktur a zkušeností mezinárodních expertů. Pro řešení tohoto projektu jsou do centra přijímáni dva zahraniční studenti Ph.D. z Polska a Francie.

*Projekt pro rozvoj výuky OP VK 2.2*

Od začátku roku 2011 realizuje Centrum projekt RECETOX EDUCATION financovaný Evropským sociálním fondem a rozpočtem ČR, jehož cílem je připravit absolventy na potřeby trhu práce a systematicky je vzdělávat v oblasti trvale udržitelného rozvoje. V rámci projektu budou inovovány stávající kurzy a budou vytvořeny kurzy nové. Dalším cílem projektu je větší propojení výuky s aplikovanou praxí pomocí seminářů s hosty, exkurzí a stáží.

### **Pracovní a studijní příležitosti v roce 2011**

V souvislosti s řešením nově realizovaných projektů OP VaVpI, OP VK a FP7 otevírá Centrum v roce 2011 mezinárodní konkurs na 12 pozic výzkumných pracovníků na pozicích seniorů i juniorů v oborech environmentální chemie, ekotoxikologie, analýzy rizik a zpracování dat.

Pro přijímací řízení do doktorských studijních programů Environmentální chemie a Ekotoxikologie bylo vypsáno 16 nových témat.

Do 30. 4. 2011 se přijímají přihlášky do navazujícího magisterského studia. V rámci programu Chemie je otevřen obor Chemie životního prostředí, v rámci programu Biologie se lze hlásit na obor Obecná biologie se specializací Ekotoxikologie nebo na samostatný obor Matematická biologie.

## **Plán akcí pořádaných v roce 2011**

### *Mezinárodní workshop o perzistentních organických látkách*

Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí ve spolupráci se Sekretariátem Stockholmské úmluvy, Evropskou asociací pro chemické a molekulární vědy (EuCheMS) a Americkou chemickou společností (ACS) pořádá ve dnech 22. - 24. května 2011 Mezinárodní workshop "Identifying the research needs in the global assessment of POPs ten years after the signature of the Stockholm Convention". Hlavními tématy workshopu bude identifikace nových toxických látek včetně vyhodnocení jejich vlastností, mechanismu toxicity a osudu v prostředí, dále pak zhodnocení efektivity Stockholmské úmluvy a aplikace experimentálních a modelovacích přístupů pro studium distribuce, transportu, temporálních trendů, transformace a dálkového transportu těchto látek a tematika managementu dat, databází, modelů a expertních systémů pro interpretaci a vizualizaci dat.

### *Sedmá mezinárodní letní škola chemie životního prostředí a ekotoxikologie*

Ve dnech 27. června – 2. července 2011 pořádá Centrum ve spolupráci se Sekretariátem Stockholmské úmluvy a Ministerstvem životního prostředí ČR již sedmý ročník Mezinárodní letní školy environmentální chemie a ekotoxikologie, který bude orientován na problematiku kontaminantů v životním prostředí ve vztahu ke klimatickým změnám a jejich vlivu na přítomnost a chování perzistentních organických polutantů v arktických oblastech.

### *Česko-slovenská konference Ovzduší*

Ve dnech 4.- 6. dubna 2011 se v Brně koná již desátý ročník tradičního setkání českých a slovenských odborníků věnujících se problematice ochrany ovzduší – konference Ovzduší 2011. Setkání je určeno pracovníkům státní správy pracujícím v oblasti ochrany životního prostředí, pracovníkům průmyslových podniků, vysokých škol, výzkumných ústavů, manažerům podniků, studentům a všem, kteří mají vážný zájem o problematiku ochrany ovzduší. Cílem konference je přispět k výměně zkušeností a nových poznatků, k navázání nových kontaktů a vytvořit atmosféru pro vědecká, odborná i komerční setkání a přípravu společných projektů.

### *Seminář MONET Region*

Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí spolu s Ministerstvem životního prostředí pořádá dne 15. března 2011 jednodenní seminář MONET REGION. Seminář je určen pro pracovníky odborů životního prostředí krajských a obecních úřadů. Prezentovány jsou výsledky krajských studií kontaminace volného ovzduší perzistentními organickými polutanty MONET REGION realizovaných Centrem s podporou projektu VaV MŽP na území celé republiky.

### *Akce pro střední a základní školy*

I v roce 2011 Centrum ve spolupráci s JCMM a projektem TALNET pořádá exkurze pro talentované studenty středních škol s názvem "Od kořínků ke konečkům aneb GMO versus ekologické zemědělství". Pokračují také roční on-line T-kurz "Chemické látky – pomoc nebo hrozba?" a jednodenní kurzy s názvem „Pochopení environmentálních souvislostí klíčem k řešení globálních problémů“. Aktivita jsou zaměřeny pro studenty vyšších ročníků středních škol a gymnázií, kteří mají zájem o problémy životního prostředí a dosahují vynikajících výsledků v chemii a biologii.

Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí pořádá akce pro základní školy a organizuje popularizační akce, kde představuje zaměření vysokoškolského studia v Centru. Zájemci si zábavnou formou vyzkouší laboratorní práci. Masarykova univerzita tak spolupracuje s Vysokým učením technickým v Brně na projektu, jehož cílem je zastavit klesající zájem o studium technických oborů a přírodních věd na vysokých školách.

### *Akce pro veřejnost*

Centrum se v roce 2011 představuje v rámci fakultních Dnů otevřených dveří a na diskusi s veřejností se podílí formou přednášek pro veřejnost a středoškolské studenty. Pro tradiční Noc vědců na podzim 2011 připravuje Centrum zvláštní program, který představí výzkum a další aktivity pracoviště. V rámci roku 2011, který byl vyhlášen Rokem chemie, se bude Centrum prezentovat i v některých městech České republiky na Chemických jarmarcích se stánkem nazvaným „Chemie v ekotoxikologii“. Veřejnost bude formou soutěže informována o úzkém propojení oborů chemie životního prostředí a ekotoxikologie, které jsou rozvíjeny v Centru.

## **Zaměstnanci Centra**

### **Profesoři**

Prof. Ing. Jiří Holčík, CSc.

Prof. RNDr. Ivan Holoubek, CSc.

Prof. RNDr. Jiří Hřebíček, CSc.

Prof. RNDr. Petr Klán, Ph.D.

Prof. RNDr. Josef Komárek, DrSc.

Prof. Gerhard Lammel, Ph.D.

Prof. Ing. Jiří Matoušek, DrSc.

### **Docenti**

Doc. RNDr. Petr Anděl, CSc.

Doc. RNDr. Luděk Bláha, Ph.D.

Doc. Mgr. Jiří Damborský, Ph.D.

Doc. RNDr. Ladislav Dušek, Dr.

Doc. RNDr. Jakub Hofman, Ph.D.

Doc. RNDr. Jana Klánová, Ph.D.

Doc. Ing. Blahoslav Maršálek, CSc.

Doc. RNDr. Zdeněk Šimek, CSc.

Doc. Ing. Vladimír Šindelář, Ph.D.

**Odborní asistenti**

RNDr. Pavel Čupr, Ph.D.  
RNDr. Alice Dvorská, Ph.D.  
RNDr. Danka Haruštiaková, Ph.D.  
Mgr. Dominik Heger, Ph.D.  
Mgr. Klára Hilscherová, Ph.D.  
RNDr. Jiří Jarkovský, Ph.D.  
Mgr. Klára Kubošová, Ph.D.  
Mgr. Jaromír Literák, Ph.D.  
Mgr. Natália Martínková, Ph.D.

**Vědci - senioři**

Mgr. Karel Brabec, Ph.D.  
RNDr. Jana Borůvková, Ph.D.  
Mgr. Andrea Fořtová, Ph.D.  
RNDr. Miroslav Kubásek, Ph.D.  
Mgr. Jiří Machát, Ph.D.  
RNDr. Zbyněk Prokop, Ph.D.  
Ing. Milan Sánka, Dr.  
Ing. Branislav Vrana, Ph.D.

**Vědci - junioři**

Mgr. Ondřej Adamovský, Ph.D.  
Ing. Jitka Bečanová, Ph.D.  
RNDr. Mgr. Michal Bittner, Ph.D.  
Mgr. Lucie Bláhová, Ph.D.  
Mgr. Jiří Kohoutek, Ph.D.  
Mgr. Romana Kostrhounová, Ph.D.  
Mgr. Jiří Novák, Ph.D.  
RNDr. Iva Sovadinová, Ph.D.

**Podpůrní techničtí pracovníci**

Ing. Roman Baroš  
Martin Chyba  
Eva Krejčí  
Mgr. Ing. Jiří Kohoutek  
Ing. Kamil Morong  
Mgr. Monika Novotná  
Mgr. Iva Poláková  
Jana Popovičová  
Mgr. Radka Štěpánová  
Lýdia Tupová

**Management Centra**

JUDr. Renata Grussmannová  
Mgr. Lenka Hofmanová  
Mgr. Radovan Kareš  
Hana Kordačová  
RNDr. Veronika Pašková

Bc. Vojtěch Příbyla  
RNDr. Petra Příbylová, Ph.D.  
RNDr. Petra Růžičková, Ph.D.

### **Ph.D. studenti zaměstnaní na projektech**

Mgr. Daniela Baráková  
RNDr. Kateřina Bártová  
Mgr. Zdenka Bednářová  
Mgr. Martin Beníšek  
Mgr. Bc. Lucie Bielská  
Mgr. Jan Brulík  
RNDr. Ivana Hovorková  
Mgr. Veronika Jálová  
RNDr. Barbora Jedličková  
Mgr. Soňa Jesenská  
Mgr. Lukáš Kohút  
Mgr. Jiří Komprda  
Mgr. Petr Kukučka  
Mgr. Romana Kurková  
Mgr. Jan Kuta  
Mgr. Petra Macíková  
RNDr. Ondřej Mikeš  
RNDr. Roman Prokeš  
Mgr. Ondřej Sáška  
RNDr. Lenka Škrdlíková  
Mgr. et Mgr. Jaroslav Urbánek  
Mgr. Jana Vašíčková  
Mgr. Klára Vlčková

### **Interní Ph.D. studenti**

Mgr. Ondřej Audy  
Mgr. Šárka Bidmanová  
Mgr. Chachchaya Chomsri Cervinkova  
Mgr. Martina Čížková  
Ing. Kamil Čonka  
Mgr. Ray Debajyoti  
Mgr. Anita Érseková  
Ing. Anna Fabišíková  
Ing. Adam Jonáš  
Mgr. Jiří Kalina  
Sooyeon Kim  
Mgr. Petra Kubincová  
Mgr. Linda Landlová  
Mgr. Hana Lišková  
Mgr. Martina Nešporová  
RNDr. Hana Paskerová  
Mgr. Nela Pavlíková  
Mgr. Zuzana Rábová  
Mgr. Inka Rusová  
Mgr. Eliška Sychrová

RNDr. Ivana Ungrádová  
Ing. Lenka Vlčková

#### **Ph.D. studenti v kombinovaném studiu**

Mgr. Radka Bačovská  
Mgr. Jan Brezovský  
Mgr. Jan Drapáč  
Mgr. De Hoogh-Carpentier Cornelia Johanna  
Mgr. Jana Harzerová  
Mgr. Eva Chovancová  
Mgr. Martina Hvězdová  
Mgr. Klára Kobetičová  
Mgr. Táňa Koudeláková  
Mgr. Jan Lána  
Mgr. Zlatica Novotná  
Mgr. Pavel Odráška  
Michael Pescheck  
Mgr. Pavel Piler  
Mgr. Lucia Piliarová  
Ing. Miroslav Plotěný  
Mgr. Dimitrov Rámí  
Mgr. Martin Váňa  
Mgr. Darina Vinklárková  
Mgr. Martin Vojtěšek  
Mgr. Tereza Štěpánková  
Mgr. Eva Šuteková

#### **Seznam členů Rady CETOCOEN**

doc. RNDr. Jaromír Leichmann, Dr.  
RNDr. Mgr. Daniela Dvorská  
Prof. RNDr. Jana Musilová, CSc.  
doc. RNDr. Jana Klánová, Ph.D.  
Prof. RNDr. Ivan Holoubek, CSc.  
doc. RNDr. Luděk Bláha, Ph.D.  
doc. RNDr. Jakub Hofman, Ph.D.  
Mgr. Radovan Kareš  
Bc. Vojtěch Příbyla  
RNDr. Veronika Pašková  
Ing. Pavlína Mikolášková  
Ing. Arch. Karla Pokludová  
Ing. Martina Dvořáková

#### **Seznam členů Rozšířeného kolegia Centra**

Ing. Karel Bláha, CSc., ředitel odboru environmentálních rizik Ministerstva životního prostředí  
Mgr. Michal Hašek, hejtman Jihomoravského kraje  
Ing. Dr. Marie Zezůlková, vedoucí Kanceláře strategie města Brna  
Prof. MUDr. Jiří Vorlíček, CSc., přednosta Interní hematoonkologické kliniky FN Brno

Ing. Rostislav Fianta, výrobní ředitel společnosti Českomoravský cement, a.s.  
Ing. Zdeněk Horsák, generální ředitel společnosti SITA CZ  
Ing. Martin Procházka, technický ředitel společnosti Bochemie, a.s.  
Dr. David Uhlíř, zástupce ředitele Jihomoravského inovačního centra  
Prof. MUDr. Ivan Rektor, CSc., prorektor MU  
doc. RNDr. Jaromír Leichmann, Dr., děkan Přírodovědecké fakulty MU  
prof. RNDr. Ivan Holoubek, CSc., ředitel Centra pro výzkum toxických látek v prostředí  
doc. RNDr. Luděk Bláha, Ph.D., zástupce ředitele Centra  
doc. RNDr. Jakub Hofman, Ph.D., pedagogický zástupce Centra  
doc. RNDr. Jana Klánová, Ph.D., výkonná ředitelka projektu CETOCOEN  
prof. RNDr. Petr Klán, Ph.D., vedoucí výzkumného programu projektu CETOCOEN  
doc. Mgr. Jiří Damborský, Dr. vedoucí výzkumného programu projektu CETOCOEN  
doc. RNDr. Ladislav Dušek, Dr., vedoucí výzkumného programu projektu CETOCOEN

## **Seznam publikací v roce 2010**

### *Knihy*

1. Matoušek J.: Hrozby moderních chemických zbraní a Úmluva o jejich úplném a všeobecném zákazu. In: SMOLÍK J., ŠMÍD T. (Eds.): Vybrané bezpečnostní hrozby a rizika 21. století. Masarykova univerzita, Mezinárodní politologický ústav, Brno 2010, pp 201-225. ISBN 978-80-210-5288-8
2. Matoušek J.: The Chemical Weapons Convention and the Role of Engineers and Scientists, In: FINNEY J.L., ŠLAUS I. (Eds.): Assessing the Threat of Weapons of Mass Destruction. IOS Press, Amsterdam 2010, pp 92-108. ISBN 978-1-60750-084-1

### *Publikace v zahraničních impaktovaných časopisech*

1. Bártová, K., Hilscherová, K., Babica, P., Maršálek, B., Bláha, L. (2010). Effects of microcystin and complex cyanobacterial samples on the growth and oxidative stress parameters in green alga *Pseudokirchneriella subcapitata* and comparison with the model oxidative stressor - herbicide paraquat. *Environmental Toxicology*. DOI 10.1002/tox.20601
2. Bidmanová, S., Chaloupková, R., Damborský, J., Prokop, Z. (2010). Development of Enzymatic Fiber-optic Biosensor for Detection of Halogenated Hydrocarbons. *Analytical and Bioanalytical Chemistry* 398: 1861-1966.
3. Bláha, L., Bláhová, L., Kohoutek, J., Adamovský, O., Babica, P., and Maršálek, B. (2010). Temporal and spatial variability of cyanobacterial toxins microcystins in three interconnected freshwater reservoirs. *Journal of the Serbian Chemical Society* 75 (9): 1303–1312
4. Gasić, B., MacLeod, M., Klánová, J., Scheringer, M., Ilić, P., Lammel, G., Pajović, A., Breivik, K., Holoubek, I., Hungerbühler, K. (2010). Quantification of sources of PCBs to the atmosphere in urban areas: A comparison of cities in North America, Western Europe and former Yugoslavia, *Environmental Pollution* 158: 3230-5
5. Jančula, D., Bláhová, L., Karásková, M., Maršálek, B. (2010). Degradation of natural toxins by phthalocyanines – example of cyanobacterial toxin, microcystin. *Water Science and Technology* 62 (2): 273-278.



6. Kammari, L., Šolomek, T., Pitchou Ngoy, B., Heger, D., Klán, P. (2010). Orthogonal Photocleavage of a Monochromophoric Linker, *Journal of the American Chemical Society* 132: 11431-11433.
7. Kobetičová, K., Hofman, J., and Holoubek, I. (2010). Ecotoxicity of wastes in avoidance tests with *Enchytraeus albidus*, *Enchytraeus crypticus* and *Eisenia fetida* (Oligochaeta). *Waste Management* 30: 558-864.
8. Kohoutek, J., Adamovský, O., Oravec, M., Šimek, Z., Palíková, M., Kopp, R., Bláha, L. (2010). LC-MS analyses of microcystins in fish tissues overestimate toxin levels – critical comparison with LC-MS/MS. *Analytical and Bioanalytical Chemistry* 398:1231–1237
9. Kohoutek, J., Maršálek, B., and Bláha, L. (2010). Evaluation of the novel passive sampler for cyanobacterial toxins microcystins under various conditions including field sampling. *Analytical and Bioanalytical Chemistry* 397 (2): 823-828.
10. Kukučka, P., Lammel, G., Dvorská, A., Klánová, J., Möller, A., Fries, E. (2010). Contamination of Antarctic snow by polycyclic aromatic hydrocarbons dominated by combustion sources in the polar region. *Environmental Chemistry* 7 (6): 504-513.
11. Lammel, G., Klánová, J., Ilić, P., Kohoutek, J., Gasić, B., Kovacíc, I., Lakić, N., Radić, R. (2010). Polycyclic aromatic hydrocarbons on small spatial and temporal scales - I. Levels and variabilities. *Atmospheric Environment* 44:, 5015-5021.
12. Lammel, G., Klánová, J., Ilić, P., Kohoutek, J., Gasić, B., Kovacíc, I., Škrdlíková, L. (2010). Polycyclic aromatic hydrocarbons on small spatial and temporal scales - II. Mass size distributions and gas-particle partitioning. *Atmospheric Environment* 44: 5022-5027
13. Loos, R., Locoro, G., Comero, S., Contini, S., Schwesig, D., Werres, F., Balsaa, P., Gans, O., Weiss, S., Bláha, L., Bolchi, M., and Gawlik, B. M. (2010). Pan-European survey on the occurrence of selected polar organic persistent pollutants in ground water. *Water Research* 44 (14): 4115-4126.
14. Martins dos Santos, V.A.P., Damborský, J. (2010). Systems Biology at Work. *Current Opinion in Biotechnology* 21: 498-501.
15. Pikula, J., Bandouchová, H., Hilscherová, K., Pašková, V., Sedláčková, J., Adamovský, O., Knotková, Z., Laný, P., Machát, J., Maršálek, B., Novotný, L., Pohanka, M., Vitula, F. (2010). Combined exposure to cyanobacterial biomass, lead and the Newcastle virus enhances avian toxicity. *Science of the Total Environment* 408: 4984–4992
16. Prokeš, R., Vrana, B., Klánová, J., Kupec, J. (2010). Calibration of passive samplers of hydrophobic organic compounds in water: assessment of critical issues in experimental design, data interpretation and field application. *Fresenius Environmental Bulletin* 19: 2812-2822.
17. Prokop, Z., Sato, Y., Brezovský, J., Mozga, T., Chaloupková, R., Koudeláková, T., Jeřábek, P., Štěpánková, V., Natsume, R., Leeuwen, J. G. E., Janssen, D. B., Florian, J., Nagata, Y., Senda, T., Damborský, J. (2010). Enantioselectivity of Haloalkane Dehalogenases and its Modulation by Surface Loop Engineering. *Angewandte Chemie International Edition* 49:1 – 6.
18. Stemmler, I., Lammel, G. (2010). Air-sea exchange of semivolatile organic compounds – wind and/or sea surface temperature control of volatilisation studied using a coupled general circulation model, *Journal of Marine Systems* 85: 11-18
19. Stemmler, I., Lammel, G. (2010). Pathways of PFOA to the Arctic: Variabilities and contributions of oceanic currents and atmospheric transport and chemistry sources, *Atmospheric Chemistry and Physics*. 10: 9965-9980.
20. Stsiapanava, A., Dohnálek, J., Gavira, J.A., Kutý, M., Koudeláková, T., Damborský, J., Kutá Smatanová, I. (2010). Atomic Resolution Studies of haloalkane dehalogenases DhaA04, DhaA14 and DhaA15 with engineered access tunnels. *Acta Crystallographica D66*: 962-969.

21. Syrovátka, V., Brabec, K. (2010). The response of chironomid assemblages (*Diptera: Chironomidae*) to hydraulic conditions: a case study in a gravel-bed river. *Fundamental and Applied Limnology* 178/1: 43–57.
22. Šolomek, T., Štacko, P., Aneesh, T. V., Pospíšil, T., Klán, P. (2010). Photoenolization-Induced Oxirane Ring Opening in 2,5-Dimethylbenzoyl Oxiranes to Form Pharmaceutically Promising Indanone Derivatives. *Journal of Organic Chemistry* 75: 7300-7309.
23. Valdebenito, A.M., Pal, S., Behrendt, A., Wulfmeyer, V., Lammel, G. (2010). A novel approach for the characterization of transport and optical properties of aerosol particles near sources – II. Microphysics-chemistry-transport model development and application, *Atmospheric Environment* 45(14): 2981-2990.