



RECETOX NEWSLETTER

RECETOX newsletter je čtvrtletník, který vydává Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí (RECETOX) Masarykovy univerzity v Brně.

Learn,
discover,
prove
and apply



Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí (RECETOX) je samostatné výzkumné pracoviště působící v rámci Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně.

Pracoviště realizuje výzkum, vývoj, výuku, expertní činnost a podporu v oblasti znečištění životního prostředí a nakládání s toxickými látkami na národní i mezinárodní úrovni.

V tomto čísle

- Mobilitu RECETOX podporují Norské fondy
- Prachové částice kolem nás
- Naši noví zahraniční spolupracovníci



Úvodník

Milí čtenáři a čtenářky našeho čtvrtletníku, jaro už se hlásí za dveřmi a vybízí k větší aktivitě a pobytu v přírodě a i k cestování různými směry. Díky podpoře z Norských fondů a EHP grantů naši studenti a mladí vědci již v první polovině roku vyjíždějí do severovýchodních zemí za poznáním a získáváním zkušeností, které uplatní ve svém výzkumu. Do Brna rovněž přijíždějí vědci a talentovaní postdoktorandi ze zahraničí, aby využili naši infrastrukturu a podělili se s námi o své zkušenosti anebo zahájili dlouhodobější spolupráci na mezinárodních projektech.

S jarem roste i počet aktivit, které se konají v centru RECETOX – například v březnu přivítá skupinu monitorovacích expertů, v dubnu přijede na pracovní návštěvu společný tajemník tří úmluv z programu OSN pro životní prostředí (UNEP) a pořádáme XII. ročník konference O vzduší 2015. V červnu pořádáme 11. ročník mezinárodní letní školy, letos se zaměřením na ekotoxikologii, ale zájemci o vzorkování toxických látek v různých maticích i o vyhodnocování dat budou mít možnost získat zkušenosti s Globálním monitorovacím plánem Stockholmské úmluvy od našich pracovníků a řady zahraničních přednášejících.

Příjemné čtení a začátek jara přeje a na Vaše ohlasy se těší
Kateřina Šebková

PS – K automatickému odběru elektronického čtvrtletníku se můžete přihlásit e-mailem newsletter@recetox.muni.cz. Newsletter vychází česky, anglicky a rusky. Další číslo vyjde v červnu 2015.



Kalendář akcí 2015

- 21. a 27. ledna 2015 **Dny otevřených dveří, Kampus Bohunice, Brno**
- 17.–19. února 2015 **mezinárodní seminář o aktualizaci Národních implementačních plánů, Bratislava, Slovakia**
- 6.–8. března 2015 **finále soutěže N-trophy, Masarykova univerzita, Brno**
- 17.–19. března 2015 **expertní zasedání ke Globálnímu monitorovacímu plánu Stockholmské úmluvy, RECETOX, Brno**
- 7.–8. dubna 2015 **zasedání střední a východní Evropy před konferencemi smluvních stran Stockholmské, Basilejské a Rotterdamské úmluvy, Bratislava, Slovensko**
- 9.–10. dubna 2015 **jednání střední a východní Evropy k podpoře plnění Minamatské úmluvy o rtuti, Bratislava, Slovensko**
- 14. dubna 2015 **zasedání Rady Národního centra pro toxické látky, MŽP, Praha**
- 20.–22. dubna 2015 **XII. konference O vzduší 2015, hotel Žebětínský dvůr, Brno**
- 30. dubna 2015 **Business Research Forum Masarykovy Univerzity, CEITEC, Brno**
- 1.–5. května 2015 **SETAC, Barcelona**
- 7.–9. května 2015 **vědecký veletrh Science Fair, Ženeva, Švýcarsko**
- 4.–15. května 2015 **společné zasedání konferencí smluvních stran, Ženeva, Švýcarsko**
- 21.–22. května 2015 **seminář k SAICM priority zdravotního sector k roku 2020, Bonn, Německo**
- 15.–20. června 2015 **11. mezinárodní letní škola, RECETOX, Brno, Czech Republic**
- 23.–24. června 2015 **mezinárodní seminář Zapojení zdravotního sektoru do implementace Minamatské úmluvy o rtuti, WHO ECEH, Bonn, Německo**

Mobilita 2015

Studenti a mladí vědci jedou na sever



Katarína Bányiová

Šest pracovníků centra RECETOX získalo podporu z projektů Norských fondů nebo z grantů EHP na podporu mobility studentů nebo vědeckých pracovníků a již v první polovině roku 2015 vyjedou na studijní pobyty v Norsku a na Islandu. Další informace o Norských a EHP grantech můžete najít zde: <http://eeagrants.org/Who-we-are>

Marie Smutná bude v Norsku devět týdnů na univerzitě v Trondheimu (Norwegian University of Science and Technology), v jehož rámci navštíví i 18. sympozium věnované projevům toxických látek na mořské organismy (PRIMO 18) s prezentací výsledků práce na projektu Grantové agentury ČR: Běžné druhy sinic jako producenti retinoidních látek. Na ústavu biologie, molekulární a buněčné toxikologie se bude v týmu prof. Arukwe věnovat výzkumu ryb a obojživelníků a přenosu používaných metod do pokračování projektu GAČR.

Ondřej Mikeš nám ke svému výjezdu do Norska řekl: „Chystám se na stáž do Státního zdravotního ústavu v Oslo, který spravuje a vyhodnocuje několik kohortních dlouhodobých studií, které jsou v některých ohledech podobné naší studii ELSPAC (Evropská dlouhodobá studie těhotenství a dětství). Jde především o studii MoBa (Matka-dítě), která hledá spojitosti sociálních, genetických i environmentálních vlivů na vývoj dítěte. Předpokládáme, že na základě našich dat vytvoříme takzvané toxikologické vzorce, které budou odvozené od stravovacích návyků účastníků studie ELSPAC a známých koncentrací různých kontaminantů v potravinách. Tyto vzorce budou následně porovnány s některými



Anežka Nečasová



Ondřej Mikeš



Lucie Bielska



Marie Smutná

zdravotními výstupy dítěte. Je možné, že takto vytvořené expoziční skupiny určí, na základě spotřeby potravin, tzv. population at risk – rizikové populace“.

Anežka Nečasová bude na dvouměsíční výzkumné stáži na Institutu základních lékařských věd na universitě v Oslo, kde se bude učit nové metody hodnocení genotoxického potenciálu, které budou užitečné pro predikci a hodnocení rizik pro člověka a které využije při práci výzkumného týmu v RECETOX, který se zaměřuje na hodnocení humánní expozice a zdravotních rizik. Na stáži bude rovněž studovat hodnocení genotoxických efektů UV filtrů.



Lucia Škulcová

Do Oslo se vydají i doktorandka Lucia Škulcová a odborná pracovníce Lucie Bielská, které budou na Norské univerzitě přírodních věd a v Norském geotechnickém ústavu pracovat na výzkumu půd. Lucia Škulcová se bude věnovat půdní biodostupnosti a testování strategií a metod k odhadu rizika. Lucie Bielská bude zjišťovat schopnost spolehlivě odhadovat rizika kontaminovaných půd a efektivně rekultivovat znečištěné oblasti u různých typů metod a strategií. Jedna z navrhovaných rekultivačních strategií navíc přispívá k sekvenci uhlíku, čímž se projekt dotýká i oblasti klimatických změn.

Doktorandka Katarína Bányiová pojedí na Island na Farmaceutickou fakultu Islandské univerzity, kde bude ve skupině prof. Thorsteinna Loftssona studovat přestup chemických látek přes biologické membrány, modelování jejich kinetiky a přístupy k vyhodnocování dat.

Projekt Da Vinci

Centrum RECETOX získalo koncem roku 2014 nový mezinárodní projekt, DA VINCI (DATA Visualisation, INTERpretation and Comparison Improvements for organic pollutants in long-term monitoring networks), který se zabývá přístupností dat o perzistentních organických polutantech z dlouhodobých monitorovacích programů, jejich zobrazováním, srovnáváním a interpretací. Projekt je podpořený z EHP grantů a Norských fondů a probíhá ve spolupráci s Norským ústavem pro výzkum ovzduší, NILU (Norwegian Institute for Air Research).

Cílem projektu je posílení vědecké spolupráce mezi Norskem a Českou republikou a společný přínos k metodice interpretace dat včetně stanovení nejistoty při srovnávání dat z různých zdrojů, přesnější analýza dlouhodobých trendů, umožnění srovnávání mezi monitorovacími programy, porovnání odběrových metod a nové způsoby analýzy, zobrazování a interpretace výsledků využitelná pro odbornou i laickou veřejnost.



Prachové částice v prostředí

Sledujeme aerosol ve městě

V médiích se nepravidelně objevují informace o vysokých koncentracích prachových částic ve městech, které měří oficiální stanice anebo většinou přenosné měřáky v exponovaných oblastech. V zájmu objektivního sledování stavu v Brně jsme v roce 2014 uvedli do provozu zařízení pro sledování množství prachových částic v ovzduší. Centrum RECETOX získalo systém kontinuálního monitorování prašného aerosolu PM_{2.5} ve volném ovzduší z projektu CETOCOEN. Systém se skládá z jednotky automatizovaného sběru dat, informační panel a zejména z přístroje SHARP model 5030, který umožňuje sledovat atmosferické prachové částice o velikosti do 2,5 μm podle US EPA automatické ekvivalentní metody pro měření PM_{2.5}: EQPM-0609-184 (obrázek 1).

Přístroje jsou umístěny na střeše sídla RECETOX v pavilonu A29 v univerzitním kampusu Bohunice a prostřednictvím venkovního velkoformátového informačního panelu zobrazují aktuální údaje o prašnosti PM_{2.5} v μg.m⁻³, čas, datum a teplotu, které může sledovat procházející veřejnost (obrázek 2).

Obrázek 1. Přístroj SHARP model 5030



Dlouhodobější výsledky se rovněž zveřejňují na informačních obrazovkách uvnitř budovy A29 a ukazují desetidenní vývoj teploty a prašnosti v agregovaných hodnotách prašnosti (koncentraci) a teploty (obrázek 3).

Obrázek 2. Sídlo RECETOX s obrazovkou na střeše

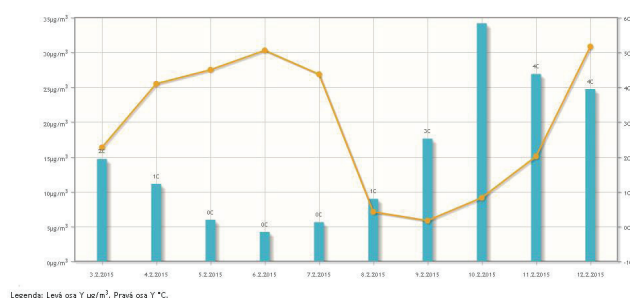


Obrázek 3. Vývoj průměrných hodnot teploty a prašnosti v čase

Prašnost PM _{2.5} (aktuální hodnota)	26 μg/m ³
Venkovní teplota (aktuální hodnota)	3.8 °C

Aktuální hodnota naměřena v Brně, ulice Kamenice v 11:10:21 13.02.2015.

Grafický přehled průměrných hodnot v čase



Legenda: Levá osa Y (μg/m³), Pravá osa Y °C.

Výzkumná infrastruktura RECETOX umožňuje volný přístup (open-access) českým i mezinárodním vědcům a odborníkům do laboratorí a k využití nejmodernějšího přístrojového vybavení a expertizy centra RECETOX.

Postup při podávání žádosti a další související informace najdete na www.recetox.muni.cz/RI

V případě dalších dotazů se laskavě obraťte na koordinátorku infrastruktury RNDr. Petru Růžičkovou, Ph.D. (ruzickova@recetox.muni.cz).





RECETOX News

O projektu WATERCHEM



Johanna Rajasärkkä, PhD., archiv RECETOX

V čísle I/2014 jsme psali o přidělení tří výzkumných projektů podpořených v programu Jihomoravského kraje SoMoPro (The South Moravian Programme for Distinguished Researchers) zahraničním vědcům v našem Centru s tím, že jednotlivé projekty blíže představíme v pozdějších číslech. V tomto čísle má slovo Johanna Rajasärkkä, Ph.D., naše nová kolegyně z Finska, která vzhledem k mateřským povinnostem zahájila práci na projektu až v listopadu 2014.

WaterChem se představuje

Cílem projektu WaterChem je stanovení různých typů organických látek, které se mohou uvolňovat do pitné vody z plastových materiálů a z epoxidových pryskyřic, které se používají při renovacích vodovodního vedení v obytných bu-

dovách. Cílovými látkami jsou například bisfenol A a různé těkavé chemické látky, které způsobují nežádoucí zápach a příchut' vody. Všechny látky budou měřeny před a po stavebním zásahu. Změny v obsahu chemických látek ve vodě se sledují od vodárny až po vodovodní kohoutek u spotřebitele. Vzorky vody se v rámci projektu získají jak v České republice, tak i ve Finsku a použijí se jak tradiční vzorkovací metody tak i nové metody pasivního vzorkování.

Projekt vyhodnotí obsah chemických látek ve vodovodním řadu a rozvodech i v rodinných domech a na základě obsahu výluhů umožní stanovit dopady použití plastových materiálů na kvalitu vody. Získané výsledky přispějí ke zpřesnění evropských norem pro stavební materiály, které jsou ve styku s pitnou vodou a doplní chybějící údaje o dlouhodobém působení těchto materiálů na kvalitu pitné vody.

Johanna nám k projektu a ke svému pobytu v České republice řekla: „O výzvě SoMoPro II jsem se dozvěděla od svého opo- nenta doktorské práce prof. Lud'ka Bláhy z RECETOX, s nímž jsem na projektové žádosti spolupracovala. Jsem velmi ráda, že mohu pracovat jako post-doc v zahraničí a zároveň mít u sebe rodinu. Načasování projektu vyšlo dokonale – starší dítě ještě nechodí do školy a o mladší dceru se stará na rodičovské dovolené tatínek, který si během mého projektu v Brně rád odpočine od svých pracovních a cestovních povinností. Naše rodinné přestěhování do Brna proběhlo celkem snadno, zejména díky podpoře a radám Marty Šatinské z EURAXESS centra, pomoci spolupracovníků z RECETOX a od dalších příjemných lidí včetně našeho pana domácího. Je pravda, že čeština je pro nás stále oříškem, ale každý den se naučíme něco nového.“

Naši noví zahraniční spolupracovníci

Počátkem roku 2015 začaly v RECETOX pracovat tři zahraniční odbornice – Petra Booi z Holandska, Pernilla Carlsson ze Švédska a Eva Holt z Austrálie. Požádali jsme je, aby se nám přiblížily svá studia a zaměření, kterému se budou v RECETOX věnovat.

Petra Booi začala v centru RECETOX pracovat v lednu 2015. V letech 2001–2014 pracovala na Ústavu výzkumu životního prostředí (Institute of Environmental Studies), Vries University v Amsterdamu. Soustředila se zejména na vývoj metod a inovace v analýze toxických látek v prostředí za použití plynové a kapalinové chromatografie s hmotnostní spektroskopii (GC a LC-MS). V prosinci 2014 obhájila doktorát z chemie životního prostředí na téma určování hlavních příspěvků chemického znečištění a tlaku na řasy v deltách a pobřežních vodách v Nizozemí. V RECETOX se bude věnovat vývoji metod sledování obsahu a distribuce toxických látek ve vnitřním prostředí využitelných pro hodnocení rizik ply-

noucí z expozice těmito látkám a koordinovat skupinu non-target screening.

Pernilla Carlsson je výzkumná pracovnice post-doc, která v RECETOX pracuje díky projektu Masarykovy Univerzity podpořeného z Operačního programu vzdělávání pro konkurenceschopnost. Do RECETOX ji přilákalo dobré přístrojové vybavení a dostupná expertiza pracovníků. Vystudovala chemii životního prostředí a získala doktorát na Univerzitě na Špicberkách (UNIS), kde sledovala přenos perzistentních organických polutantů v arktickém mořském potravním řetězci v návaznosti na změny klimatu. Poté pracovala pro Program monitorování a hodnocení látek v Arktidě (AMAP), s nímž bude spolupracovat na přípravě pravidelných monitorovacích zpráv i v budoucnu. Pernilla nyní pracuje ve skupině Branislava Vrány na vývoji vzorkovacích metod pasivního vzorkování vod a vodních živočichů pro sledování toxických látek. Bude rovněž spolupracovat se skupinou non-target screening.

Eva Holt získala doktorát na Univerzitě v Queensland, Austrálii z oblasti emisí dioxinů spojených s použitím pesticidů. Pracovala rozhodovací sféru a vládu státu Queensland při hodnocení rizik velkých projektů (uhelné doly, elektrárny, těžba zemního plynu) vzhledem k vodnímu prostředí. Během studia pracovala jako asistentka v Národním centru toxikologie životního prostředí, zapojila se do australského Národního dioxinového programu a pracovala ve skupinách Jochena Muellera a Caroline Gaus. V RECETOX bude spolupracovat při řešení projektu norských fondů Da Vinci (popsáno výše) v části interpretace dat z různých monitorovacích programů za účelem vyhodnocení prostorových a časových trendů a stanovení nejistot plynoucích z povahy monitorovacích dat.



Zleva Eva Holt, Pernilla Carlsson a Petra Booiij, archiv RECETOX

Nové vědecké články

I letos přinášíme přehled výsledků výzkumu, které vycházejí jako odborné články v prestižních recenzovaných mezinárodních časopisech. V roce 2015 zatím vyšlo:

Jonáš, A., Scholz, S., Fetter, E., Sychrová, E., Nováková, K., Ortmann, J., Beníšek, M., Adamovský, O., Giesy, J.P., Hilscherová, K. (2015) Endocrine, teratogenic and neurotoxic effects of cyanobacteria detected by cellular in vitro and zebrafish embryos assays. *Chemosphere* 120: 321-327. DOI: 10.1016/j.chemosphere.2014.07.074

Jarošová, B., Filip, J., Hilscherová, K., Tuček, J., Šimek, Z., Giesy, J.P., Zbořil, R., Bláha, L., Can zero-valent iron nanoparticles remove waterborne estrogens? *Journal of Environmental Management* 150 (2015) 387-392 (<http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2014.12.007>)

Zhang, N., Schindelka, J., Hartmuth, H., George, Ch., Rosell, M., Herrero-Martin, S., Klán, P. H. Richnow, H., Investigation of Humic Substance Photosensitized Reactions via Carbon and Hydrogen Isotope Fractionation. *Environmental science and technology* 2015 (233-242), dx.doi.org/10.1021/es502791f

Gielen, F., Buryska, T., Butz, M., van Vliet, L., Damborsky, J., Prokop, Z., Hollfelder, F., : Interfacing Microwells with Nanoliter Compartments: A Sampler Generating High-Resolution Concentration Gradients for Quantitative Biochemical Analyses in Droplets. *Anal. Chem.*, 2015, 87 (1), pp 624-632 DOI: 10.1021/ac503336g.

Kosior, G., Klánová, J., Kukučka, P., Vaňková, L., Chropeňová, M., Brudzińska-Kosior, A., Samecka-Cymerman, A., Kolon, K., Kempers, A.J.: *Pleurozium schreberi* as an ecological indicator of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in a heavily industrialized urban area. *Ecological Indicators* (2015) 48, 492-497.

Krátké zprávy

S radostí oznamujeme, že se od listopadu 2014 rozrostly rodiny vědců a zaměstnanců RECETOX. Gratulujeme Soně Smetanové k narození syna Antonína.



RECETOX v cizině

Regionální jednání v Bratislavě

V Bratislavě se v sídle Slovenské agentury pro životní prostředí ve dnech 17–19. února 2015 uskutečnil seminář pro země střední a východní Evropy o aktualizaci Národních implementačních plánů Stockholmské úmluvy o perzistentních organických polutantech, kterého se zúčastnilo 50 účastníků z 20 zemí.

Monitorování na Seychelách

Profesor RNDr. Ivan Holoubek ve dnech 10–13. února 2015 ve Victorii na Seychelách přednášel pro úředníky a odborníky z oblasti životního prostředí o metodách monitorování toxických látek v prostředí se zaměřením na perzistentní organické polutanty a rtuť. Cílem semináře uskutečněného v rámci aktualizace Národního implementačního plánu Stockholmské úmluvy bylo nastavit podmínky národního monitoringu, který bude na Seychelách probíhat ve spolupráci s RECETOX již od konce dubna 2015. Zaměří se nejen na získání informací o kontaminovaných místech (skládky), ale i na získání pozadových koncentrací látek ve vzduchu a vodě z čistých oblastí tohoto ostrovního státu.



Seychely



Navštivte www.genasis.cz a prohlížeč dat a podívejte se na výskyt chemických látek ve světě!



Informační systém GENASIS (Global ENvironmental ASsessment Information System) vznikl ve spolupráci RECETOX a IBA MU, ústavů Masarykovy Univerzity v Brně. Poskytuje komplexní informaci o znečištění životního prostředí chemickými látkami, zejména perzistentními organickými polutanty (POPs). Systém GENASIS ukládá, analyzuje a zobrazuje environmentální data centra RECETOX, spolupracujících partnerských organizací a pravidelných monitorovacích programů životního prostředí. Uživatelům poskytuje bezpečné úložiště dat s nadstavbami pro správu dat, analytické moduly a vizualizační portál.



Stopové analytické laboratoře RECETOX



Nabízejí k využití infrastrukturu a následující služby:

- Prvkové a chemické složení různých typů vzorků – stanovení obsahu těžkých kovů v abiotických vzorcích životního prostředí (půdy, sedimenty, vody) i biologických materiálech.
- **Analýzy vzorků** na obsah endokrinních disruptorů, perzistentních organických látek (polychlorované bifenylly, naftaleny, pesticidy), polyaromatických uhlovodíků, dioxinů, furanů, bromovaných zhašečů hoření, steroidů, výbušnin, těžkých kovů a dalších látek
- QA/QC systém, validované analytické metody, moderní vybavení pro dělení a čištění vzorků
- Akreditované laboratoře, profesionální tým, nejmodernější vybavení = vysoce kvalitní výsledky s nízkými limity detekce

Dlouhodobý monitoring – ovzduší, srážky, půda, voda, sedimenty, jehlice, mechy a lišejníky

- Vzorkování volného ovzduší metodou aktivních a pasivních vzorkovačů, monitorovací sítě MONET v ČR, Evropě, Africe a Asii
- Vzorkování srážkových i povrchových vod, sedimentů, půd, biotických materiálů, mechu a lišejníků

Budování kapacit – školení pro laboratorní pracovníky a vědce na nejmodernějším vybavení, nové analytické metody

V případě zájmu se obraťte na vedoucí akreditované laboratoře RNDr. Petru Příbylovou, Ph.D. (pribylova@recetox.muni.cz).



Nová místa

Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí (RECETOX) hledá nové spolupracovníky na akademická a neakademická místa a post-doc pozice vhodné pro vědce z oblasti chemie životního prostředí, analytické chemie, hodnocení rizik, epidemiologie, humánní expozice a modelování. Uzávěrka přihlášek je 30. června 2015 a může být prodloužena až do zaplnění všech dostupných pozic. Více o konkurzu najdete na internetových stránkách www.recetox.muni.cz v části Aktuality.

© Všechna práva vyhrazena. Materiály uvedené v RECETOX newsletter lze použít pro jiné účely pouze s uvedením zdroje. RECETOX newsletter je čtvrtletník vydávaný Centrem pro výzkum toxických látek v prostředí (RECETOX), ročník III, číslo 1/2015, březen 2015. Vychází až 4 čísla ročně. Fotografie bez uvedení zdroje jsou z RECETOX archivu. Vydává a elektronicky distribuuje Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí, Kamenice 753/5, Brno 62500, www.recetox.muni.cz; Prosíme zájemce o odběr, aby svou žádost a e-mailovou adresu oznámili na adresu: newsletter@recetox.muni.cz. Na stejnou adresu můžete posílat své dotazy a podněty.

Další kontakt Ing. Kateřina Šebková, Ph.D., telefon: (+420) 549 493 063 a e-mail výše.

Redakce: Kateřina Šebková, Pavel Čupr, Šárka Dvořáková, Lucie Bielská

Grafická úprava a sazba: Radim Šustr a Markéta Soukupová

Tisk RECETOX newsletteru podporuje Ministerstvo životního prostředí.

NEPRODEJNÉ