

RECETOX NEWS

ročník VI, Číslo 2, léto 2018

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

V tomto čísle

Kalendář akcí

- 30. května – 1. června 2018** Jednání ROG a globální skupiny k 3. etapě POPs monitoringu, Brno
- 3. – 9. června 2018** - Workshop - realizace inventury rtuti v Turecku, Ankara
- 7. – 8. června 2018** Letní škola Jean Monnet, NUFT, Kyjev, Ukrajina
- 11. – 13. června 2018** Midterm workshop - seminář k POPs monitoringu pro země GRULAC v rámci GEF projektu GMP2, Medellin, Kolumbie
- 18. – 22. června 2018** 14. letní škola RECETOX: Zdraví a chytrá města (Health and smart cities)
- 18. – 20. června 2018** Global Chemical Outlook II finalizace zprávy, Bonn, Německo
- 20. června 2018** SusChem Stakeholder Event 2018, Brusel, Belgie
- 24. – 28. června 2018** 5. letní škola proteinového inženýrství, Brno
- 25. – 28. června**, 6. zasedání konference EmCon2018, Oslo, Norsko
- 9 – 15. července 2018** výběr vhodných zařízení pro destrukci PCB, Ukrajina
- 23. – 25. července 2018** Midterm Workshop - seminář k POPs monitoringu pro země regionu Afrika v rámci GEF projektu GMP2, Lusaka, Zambie
- 8. – 11. srpna 2018** Midterm Workshop - seminář k POPs monitoringu pro země regionu Asie v rámci GEF projektu (GMP2), Ulanbátar, Mongolsko
- 26. – 30. srpna 2018** 39th Dioxin 2018 conference, Krakov, Polsko
- 8. září 2018** Dny Chemie, Brno
- 11. září 2018** 2. výroční zasedání projektu ERA Planet, Ženeva, Švýcarsko
- 12. – 14. září 2018** Pracovní setkání biofyzikálních chemiků a elektrochemiků a 12. ročník Letní školy elektrochemie, Masarykova Univerzita, kampus Bohunice, Brno
- 14. září 2018** Celouniverzitní den otevřených dveří Open Day 2018
- 17. – 21. září 2018** expertní mise v Srbsku, Bělehrad - podpora nakládání se rtutí
- 17. – 21. září 2018** 14. zasedání Výboru pro hodnocení POPs (POPRC14), Řím
- 26. září 2018** Dny zdraví Brno 2018, s RECETOX v Mahenově knihovně, Brno
- 26. – 27. září 2018** Gaudeamus 2018, 6. Evropský veletrh pomaturitního a celoživotního vzdělávání, Nitra, Slovensko
- 27. září 2018**, 2. zasedání Řídící Rady projektu HBM4EU, Vídeň, Rakousko
- 28. září 2018** konference k lidskému biomonitoringu, Vídeň, 2018
- 5. října 2018** Noc vědců
- 16. – 18. října 2018** Koordinační jednání regionu CEE před COP2 Minamatské úmluvy, Kišiněv, Moldavsko
- 25. října 2018** 26. zasedání Rady Národního centra pro toxické látky, MŽP Praha
- 25. října 2018** 7. zasedání Národního panelu pro lidský biomonitoring, MŽP, Praha
- 5. – 9. listopadu 2018** trénink pro odborníky z Kazachstánu - Minamatská úmluva, Praha a Brno
- 15. – 16. listopad 2018** Výroční jednání ředitelů regionálních center, Ženeva, Švýcarsko
- 19. – 23. listopad 2018** COP2 Minamatské úmluvy, Ženeva, Švýcarsko

Projekt ICARUS v poločase

Hodnocení vize projektu TEAMING

Nové vědecké výstupy

Činnost Regionálního centra Stockholmské úmluvy

Úvodník

Vážení čtenáři našeho čtvrtletního zpravodaje,

naše letní číslo je nabitě informacemi o výzkumu v RECETOX - představujeme první výstupy projektu ICARUS (Horizont 2020) zaměřené na výzkum a zlepšení kvality městského ovzduší, představujeme novou platformu pro biotechnologii EnzymeMiner, která kombinuje hledání v databázích s mikrofluidními lab-roboty a urychluje celý proces vyhledávání využitelných enzymů a sdílíme výstupy výzkumu dopadů monzunů v Indii na celosvětové koncentrace některých perzistentních organických polutantů.

Rovněž přinášíme rozhovor s kanadskou profesorkou Miriam Diamond, která u nás strávila dva měsíce, a také výsledek hodnocení mezinárodní Vědecké rady, která posuzovala naše návrhy připravené v projektu TEAMING Fáze 1. A také naleznete dlouhý přehled aktivit Regionálního centra Stockholmské úmluvy i události, které nás čekají v příštích měsících.

Příjemné čtení a rychlé zotavení ze suchého a horkého léta v Evropě vám za redakci tohoto čísla přeje

Katka Šebková



Projekt ICARUS v poločase



RECETOX je ve výzvách programu Horizont 2020 úspěšný. V našem centru běží osm projektů a další byly právě schváleny. Projekty postupně představujeme, tentokrát se zaměříme na zhodnocení téměř dvou let od zahájení projektu **ICARUS (Integrated Climate forcing and Air pollution Reduction in Urban Systems, www.icarus2020.eu)**. Jeho cílem je zhodnotit dopad politik a opatření na snižování emisí skleníkových plynů (GHG) a zlepšení kvality ovzduší a vyhodnotit budoucí zdravotní a ekonomické dopady těchto politik v evropských městech. Projekt se koná v devíti evropských městech s proměnlivou velikostí, a to od relativně malých (Basilej, Brno, Lublaň) přes středně velká (Kodaň, Stuttgart, Soluň) až po velká města (Atény, Milán, Madrid), která studují partnerské instituce projektu.

Čeho ICARUS zatím v Brně dosáhl?

Projekt vytvořil úzkou spolupráci s brněnskými úřady, prozkoumal stávající místní legislativu o kvalitě a ochraně ovzduší a odpovídajících normách, připravil emisní inventuru v Brně k roku 2015 a budoucí výhledy. V roce 2017 se uskutečnila terénní studie vzorkování městského ovzduší a teď se pro přibližně 100 obyvatel Brna připravuje expoziční studie na zimu 2018 a následující léto. Kromě toho projekt ICARUS podpořil také letošní mezinárodní letní školu RECETOX poskytnutím expertů, kteří se účastnili výročního zasedání projektu v Brně ve dnech 18.-19. června 2018.

Emisní inventura látek pro Brno

RECETOX ICARUS tým ve spolupráci s českou firmou Enviro a univerzitou ve Stuttgartu vyhodnotil na základě



dostupných údajů inventuru nejvýznamnějších antropogenních znečišťujících látek a emisní inventuru skleníkových plynů pro Brno za rok 2015 zvolený jako referenční rok projektu. Kromě toho byly připraveny tak odhady pro roky 2020 a 2030. Výsledky inventury 2015 ukázaly, že hlavními zdroji člověkem způsobenými emisemi u většiny studovaných znečišťujících látek jsou v Brně silniční doprava a vytápění domácností. Emisní mapa (viz obrázek 1) ukazuje důležité místní zdroje, - spalovnu anebo dálnici D1.

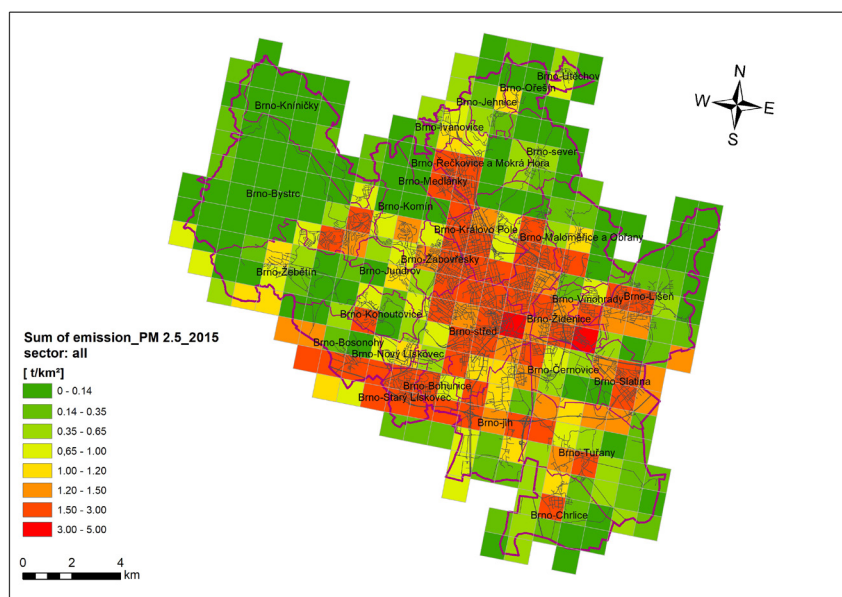
Terénní studie

V zimě a v létě 2017 se v šesti měsících (i v Brně) uskutečnily terénní studie vzorkování ovzduší. Odebíraly se vzorky

vzduchu z místa silně ovlivněného dopravou (Kotlářská), z městského pozadí (Lány, blízko univerzitního kampusu Bohunice) a z regionální pozadové stanice (středoevropská observatoř Košetice, Vysočina). Vyhodnocení analýz ukazuje na významné sezónní a prostorové rozdíly a předběžné výsledky porovnávající všechna města zařazená ve studii naznačují, že zimní koncentrace u mnoha znečišťujících látek a skleníkových plynů z Brna patří mezi nevyšší.

Spolupráce s městem a výběr klíčových politik

Hned od počátku projektu RECETOX aktivně navazoval spolupráci s klíčovými městskými partnery, aby bylo možné



Obrázek 1 Emisní inventura pro koncentrace částic PM 2.5 v Brně v roce 2015.

získat data a připravit emisní inventuru a vyhodnotit místní plány a strategie ochrany ovzduší. Díky úzké spolupráci jsme získali kompletní sadu údajů o intenzitě provozu v Brně (včetně automobilů, vlaků a letadel). Ve spolupráci s firmou Enviro je také získali a modelovali data o stacionárních zdrojích v Brně (od domácností, přes spalovny odpadů až po krematorium). Město Brno a Statistický úřad nám poskytli potřebné geografické a socioekonomické údaje pro jednotlivé brněnské části. V průběhu dvou let realizace projektu jsme se zapojili do městského plánování a stali se stálým vědeckým partnerem projektu Vize2050. Rovněž jsme se podíleli na nejnovějším mapování cyklistického a městského provozu a přispěli expertizou při přípravě Akčního plánu pro zlepšení kvality ovzduší v Brně.

ICARUS tým v RECETOX prozkoumal řadu národních a místních (městských) plánů a strategií ke zlepšení kvality ovzduší ve městě a ke snížení emisí skleníkových plynů připravovaných magistrátem anebo Ministerstvem životního prostředí v posledních letech. Plány sahají od zlepšení kvality ovzduší, městské mobility až po opatření na adaptace na klimatické změny. Našli jsme v nich celkem 64 samostatných opatření týkajících se dopravy, využívání půdy a krajiny, průmyslu, dodávek energie, budov a domácností a průřezová opatření. S přihlédnutím k hlavním zdrojům antropogenních emisí v Brně jsme pro další práci vybrali 10 individuálních politik / opatření. Mezi ně patří například dotace pro výměnu zařízení vytápění domácností, podpora cyklistiky a pěší turistiky oproti jízdě autem nebo nová strategie vztahující se k parkování obyvatel.

Chcete se o projektu ICARUS dozvědět víc? Obracujte se, prosím, na Dr. Ondřeje Mikeše nebo na Dr. Céline Degrendele (degrendele@recetox.muni.cz, mikes@recetox.muni.cz)

Hostující profesorka z Kanady



photo credits: University of Toronto

Profesorka Miriam Diamond z univerzity v Torontu přijela do centra RECETOX v polovině dubna 2018, aby tu strávila dva měsíce svého studijního volna (sabbatical). V Kanadě Miriam učí na Ústavu přírodních věd na Univerzitě Torontu a působí současně i na Katedře chemického inženýrství a aplikované chemie, na Dalla Lana ústavu veřejného zdraví, na ústavu životního prostředí a na Scarborough College v programu fyzikálních a environmentálních věd. Cílem jejího širokého víceoborového výzkumu je vylepšit naše znalosti o chemických látkách na základě emisí, přenosu ve vnitřním a vnějším prostředí a také lidské a ekologické expozici. Výsledky těchto výzkumů již vyšly ve více než 100 odborných článcích a kapitolách v knihách i za pozornosti médií.

V RECETOX nám letos několikrát přednášela a spolupracovala s řadou našich týmů. Na konci pobytu jsme se jí zeptali:

Miriam, na čem jste během pobytu v RECETOX pracovala?

V RECETOX jsem s velkým potěšením strávila dva měsíce, od poloviny dubna do konce letošního XIV. Mezinárodní letní školy RECETOX. Během pobytu jsem pracovala na mnoha věcech, včetně některých projektů RECETOX, na našem polečném projektu a dokončovala jsem práci i ze své laboratoře. Společným tématem mé činnosti bylo získávání dalších znalostí o zdrojích, osudu v prostředí a o expozici nebezpečným chemickým látkám. S Dr. Lisou Melymuk a Dr. Lolou Bedard z RECETOX, Dr. Martou Venier z Indiana University, Dr. Victorií Arrandale z Toronto University a s mým torontským týmem jsme studovali zhášeče hoření v kanadském zařízení na zpracování elektronického odpadu a expozici pracovníků této společnosti těmto

látkám. Ve spolupráci s Dr. Lisou Melymuk jsme také dokončily srovnávací studii o perzistentních organických polutantech (POPs) v České republice, Kanadě a USA, pracovala jsem na mezilaboratorní kalibrační studii, i na studii o faktorech ovlivňujících výskyt POPs v domácnostech (s Dr. Hale Dempirtepe) a věnovala jsem se necílené analýze chemikálií nalezených v prachu odebraném v České republice, Kanadě a USA. Celkově to je více než 12 odborných článků.

Co byste řekla o výzkumu a znalostech dostupných v RECETOX?

RECETOX je neobvyklý tým, že má vynikající odbornost ve všech oblastech souvisejících s nebezpečnými chemickými látkami. Práce v RECETOX pro mě byla jako návštěva v plné cukrárně - tolik možností, zajímavostí, spousta zájmu a nadšení a spokojenosti. Oceňuji, že RECETOX je na špici výzkumu a posouvá se do studia faktorů souvisejících s lidským zdravím, prostřednictvím zapojení se do celoevropského biomonitorovacího programu, četných mezinárodních studií (například projekt ICARUS) až po výzkum cílený na Brno. Každé téma využívá nejmodernější vědecké a analytické znalosti a nástroje. Ředitelka RECETOX, prof. Jana Klánová, má a se svými týmy naplňuje vizi RECETOX jako mezinárodního lídra v oblasti životního prostředí a lidského zdraví. A tyto vize se jí daří uskutečňovat s neutuchající energií.

Co vás v RECETOX nejvíc překvapilo/potěšilo?

Nejvíce mne překvapila šíře znalostí včetně využití nejmodernějších metod v chemii životního prostředí, výzkumu expozice a v epidemiologii. Měla jsem velkou radost z vřelého přijetí od všech, s nimiž jsem se setkala. S radostí jsem se učila od mladších a na oplátku jsem s nimi sdílela své zkušenosti ve velmi příjemné a obohacující pracovní atmosféře. Měla jsem tolik možností se naučit něco nového a také přispět.

Co byste řekla těm, kteří uvažují o cestě do Brna/České republiky?

Už si balte kufry! Budete se mít nádherně! Budte připraveni na novou spolupráci a přátelství!

Monzun způsobuje přenos chemických látek z půd v jižní Asii

Mezinárodní tým složený z vědců z ústavu Maxe Plancka pro chemii a RECETOX zjistil, že monzun uvolňuje perzistentní organické látky (POPs) po desetiletí ukládané v půdách jižní Asie a umožňuje jejich opětovné vypaření do ovzduší. Výsledky výzkumu nedávno publikoval časopis *Journal of Atmospheric Chemistry and Physics* a přispívají k pochopení výskytu a osudu chemického znečištění ve velké oblasti.

Abychom pochopili vztah mezi monzunovými vzdušnými hmotami pohybujícími se od Indického oceánu k asijskému kontinentu a koncentracemi POPs v kontinentálních pozadových půdách, provedli vědci řadu měření v pohoří Western Ghats.

Analýzy odebraných vzorků půdy a ovzduší ukazují, že příchod letního monzunu vyvolá novou re-volatilizaci nebo urychluje pokračující sekundární emise zakázaných látek (hexachlorcyklohexan a polychlorované bifenyly) z půd v jižní Indii. Výsledky potvrzují, že uvolňování látek z půdy postupně významněji znečišťuje ovzduší, jelikož monzun se během června a července přesouvá po celém kontinentu na sever a na východ.

“Jak vlastní měření, tak výsledky modelování v této studii objevily mechanismus cyklování znečišťujících látek na indickém subkontinentu, který byl dosud přehlížen,” říká **Gerhard Lammel**, vedoucí výzkumného týmu na Max Planck Institute for Chemistry, profesor v RECETOX a vedoucí tohoto výzkumného projektu. “Část znečištění

indických půd je jednou za rok monzunem uvolněna a dochází k rozsáhlému přenosu.”

Pochopení jádra dynamiky znečištění půdy a jejího přestupu do ovzduší je zásadní pro posouzení časoprostorových rozsahů změn v koncentraci a přenosu chemického znečištění v regionu i na celém světě.

Výzkum schopnosti POPs se znovu uvolnit z půdy a mořské vody je klíčem k pochopení expozice životního prostředí a člověka, a tudíž k hodnocení rizik plynoucích z těchto člověkem vyrobených chemikálií obecně. Naše kolegyně, Dr. Céline Degrendele, přispěla do výzkumu prostřednictvím multi-mediálního modelování, které simulovalo 50 let uvolňování různých POPs z půdy do ovzduší v Indii.

Přečtěte si článek zde:
<https://doi.org/10.5194/acp-18-11031-2018>

Nové studijní programy - doplnění

Minulý RECETOX zpravodaj informoval o nově akreditovaných studijních programech RECETOX pro bakalářské i magisterské studium od roku 2019. Nyní jsme úspěšně prošli akreditací pro doktorské studium v obou programech - Životní prostředí a zdraví a Matematická biologie a biomedicína v českém jazyce. V současné době pracujeme na akreditaci doktorského studia v angličtině, což by mělo být dokončeno a schváleno na podzim 2018.

Úspěch ve výzvě H2020 HEALTH

Počátkem srpna 2018 jsme dostali příjemnou zprávu k výsledkům výzvy HEALTH pro období 2020-2023 v rámci EU programu Horizont 2020. Jsme zapojeni ve čtyřech z pěti projektů, které byly úspěšně vyhodnoceny. Brzy tak začneme realizovat projekty OBERON (hlavní řešitelé na RECETOXu: Jana Klánová, Julie Bienertová, Pavel Babica), ERGO (Klára Hilscherová), HERA (Jana Klánová, Kateřina Šebková) a ONCOBIOME (Eva Budinská).

Publikační výstupy RECETOX 2018

V roce 2018 RECETOX zatím dokončil a vydal 119 odborných článků. Nižší uvádíme výběr šesti článků, které pokrývají šíři našeho výzkumu a které vyšly do konce srpna 2018. Dva zvláště důležité články jsou v tomto čísle popsány podrobněji (Lammel et al a Vaňáček et al):

Vanacek, P.; Sebestova, E.; Babkova, P.; Bidmanova, S.; Daniel, L.; Dvorak, P.; Stepankova, V.; Chaloupkova, R.; Brezovsky, J.; Prokop, Z.; Damborsky, J. Exploration of Enzyme Diversity by Integrating Bioinformatics with Expression Analysis and Biochemical Characterization. ACS Catalysis (2018), 8 (3), 2402-2412.

Skala, J.; Vacha, R.; Cupr, P. Which Compounds Contribute Most to Elevated Soil Pollution and the Corresponding Health

Risks in Floodplains in the Headwater Areas of the Central European Watershed? *International Journal of Environmental Research and Public Health* (2018), 15 (6), article number: 1146.

Vohradská, N.; Sanchez-Carnerero, E. M.; Pastierik, T.; Mazal, C.; Klan, P. Controlled photorelease of alkyne acids and their decarboxylative deprotection for copper-catalyzed azide/alkyne cycloaddition. *Chemical Communications* (2018), 54(44), 5558-5561.

Kalina, J.; Scheringer, M.; Boruvkova, J.; Kukucka, P.; Pribylova, P.; Sanka, O.; Melymuk, L.; Vana, M.; Klanova, J. Characterizing spatial diversity of passive sampling sites for measuring levels and trends of semivolatile organic chemicals. *Environmental Science & Technology* (2018),

accepted. DOI: 10.1021/acs.est.8b03414. Touseva, Z.; Froment, J.; Oswald, P.; Slobodnik, J.; Hilscherova, K.; Thomas, K.; Tollefsen, K. E.; Reid, M.; Langford, K.; Blaha, L. Identification of algal growth inhibitors in treated waste water using effect-directed analysis based on non-target screening techniques. *Journal of Hazardous Materials* (2018), online. DOI: 10.1016/j.jhazmat.2018.05.031.

Lammel, G.; Degrendele, C.; Gunthe, S. S.; Mu, Q.; Muthalagu, A.; Audy, O.; Biju, C. V.; Kukucka, P.; Mulder, M. D.; Octaviani, M.; Pribylova, P.; Shahpoury, P.; Stemmler, I.; Valsan, A. E. Revolatilisation of soil-accumulated pollutants triggered by the summer monsoon in India. *Atmospheric Chemistry and Physics* (2018), 18 (15), 11031-11040.

Ocenění našeho studenta

Rádi oznamujeme, že Martin Toul, náš absolvent studia Proteinového inženýrství, kromě úspěšného červnového dokončení svého magisterského studijního programu s vynikajícími výsledky, získal počátkem května 2018 Cenu rektora Masarykovy univerzity za vynikající úspěchy ve studiu a výzkumu. Kromě toho rovněž v květnu získal cenu Siemens v oboru biochemie a molekulární biologie na XVII. Mezioborovém setkání mladých biologů, biochemiků a chemiků konaného v Milovčech 14.-17. května 2018.

Mezinárodní mezioborové sympozium pro mladé vědce organizuje každoročně

firma Sigma-Aldrich s.r.o. ve spolupráci se Slovenskou chemickou společností, Českou společností chemickou a Českou společností pro biochemii a molekulární biologii. Je to nejprestižnější studentská soutěž v České republice v přírodních vědách, na níž se udělují tři granty nejlepším prezentovaným pracem. Martin se stal absolutním vítězem, protože obdržel nejvyšší počet hlasů od komise i od diváků za práci "Na cestě k porozumění evoluci: nová funkce jednobodové mutace". Blahopřejeme ke všem těmto skvělým úspěchům!



Photo: M. Toul archive

EnzymeMiner - nová platforma pro získání biotechnologicky užitečných enzymů



Tým bioinformatiků a experimentálních biologů z výzkumné skupiny Loschmidtových laboratoří RECETOX a Ústavu experimentální biologie PŘF na Masarykově univerzitě a ICRC-FNUSA navrhl výpočetně-experimentální platformu pro automatickou identifikaci zajímavých sekvencí v genomických databázích následovanou robotickou laboratorní charakterizací. Platforma umožní lepší využití genomové sekvence stovek organismů, které představují nesmírné bohatství nových proteinů pro biomedicínské a biotechnologické

aplikace. Využití těchto sekvencí je většinou omezeno dostupnými biochemickými metodami, které jsou nesmírně časově a finančně náročné.

Nový nástroj se použil k vyhledání více než pět tisíc cílových sekvencí z databáze obsahující stovky miliónů různých sekvencí. Sekvence byly počítačově charakterizovány a 20 kandidátů bylo vybráno pro biochemickou charakterizaci, jež poskytla enzymy vhodné pro syntézu farmaceuticky zajímavých molekul a konstrukci biosensorů. Práci výzkumné skupiny vedené profesory Jiřím Damborským a Zbyňkem Prokopem zveřejnil prestižní vědecký časopis Americké chemické společnosti ACS Catalysis.

Nyní je ve spolupráci s Fakultou informačních technologií VÚT Brno výpočetní část

platformy kódována do softwarového nástroje EnzymeMiner. „Experimentální část platformy je rozšiřována o miniaturizované mikrofluidní systémy, umožňující manipulaci velmi malých objemů v prostředí kanálků o rozměrech desítek mikrometrů. Tyto „laboratoře na čipu“ umožní provádět tisíce experimentů za hodinu se spotřebou tisíciny vzorku oproti v tradičních analýzách,“ dodává Pavel Vaňáček, hlavní autor práce.

Více o EnzymeMiner:

<https://loschmidt.chemi.muni.cz/enzymeminer/>
<https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acscatal.7b03523>

Hodnocení vize RECETOX TEAMING

V květnu 2018 se v RECETOX sešla Vědecká rada (SAB) složená ze čtyř mezinárodních odborníků, aby vyhodnotili postup prací a připravené vize výzkumu a výuky v projektu RECETOX TEAMING. V Radě jsou prof. John P. Giesy (předseda) z Univerzity v Saskatchewanu z Kanady, prof. Bryan Brooks z Baylor Univerzity v USA, a prof. Leslie S. Park a Mark Cullen ze Stanford univerzity v USA.

Hlavním cílem projektu TEAMING je institucionální a infrastrukturní modernizace stávajícího centra RECETOX a zlepšení mezinárodní konkurenceschopnosti a excelence výzkumu centra prostřednictvím strategického partnerství s předními

evropskými institucemi (University College London, ETH Zurich, BBMRI-ERIC a ICRC ve FNUSA). Rada se zaměřila na vědeckou a rozvojovou vizi RECETOX připravenou v projektu TEAMING. Blíže prozkoumala její silné a slabé stránky, plánované směry a cíle výzkumu a posoudila nově identifikované příležitosti a plánovaná strategická partnerství.

Po dvou dnech prezentací a setkávání s vedoucími výzkumných skupin RECETOX, koordinátory výzkumné infrastruktury, postgraduálními a PhD studenty SAB vypracoval písemnou hodnotící zprávu, která obsahuje kritické zhodnocení informací a doporučení pro budoucí vývoj

centra. Toto nezávislé hodnocení, které je běžnou praxí mnoha výzkumných institucí v zahraničí, ale v České republice je vzácné, budeme opakovat nejpozději v roce 2021.

Hlavními výstupy hodnocení jsou: i) program a vize popsané v návrhu projektu TEAMING jsou správnou cestou, jak využít předchozí investice k vybudování regionálních kapacit v oblasti životního prostředí a zdraví a reagovat na současnou výzkumnou potřebu společnosti; ii) získání fáze 2 projektu TEAMING představuje pro RECETOX příležitost k další transformaci a (iii) projekt může mít skutečný dopad na zdraví lidí v regionu.

Regionální centrum Stockholmské úmluvy v České republice (SCRC) poskytuje podporu dalším zemím a regionům OSN, zejména ve vztahu k monitorování, vzorkování a analýze výskytu toxických chemických látek v životním prostředí a k nastavení či úpravám strategií, politik, legislativy a institucionálního uspořádání pro správné nakládání s chemickými látkami prostřednictvím projektů budování kapacit. SCRC také provozuje monitorovací síť MONET a elektronický vizualizační portál celosvětových hladin POPs v prostředí www.pops-gmp.org.

Pokračuje spolupráce s Arménií



Ve dnech 4.– 8. června 2018 se v RECETOX uskutečnilo školení „Sdílení zkušeností České republiky v hodnocení rizik pro experta z Environmentálního a informačního centra Arménie“. Trénink se odvíjel od smlouvy uzavřené mezi UNIDO a RECETOX podporující projekt „Implementace BAT a BEP technologií ke snižování emisí nezmýšlených POPs vznikajících při spalování (open burning)“.

Expert arménského centra Artak Khachatryan se vrátil k RECETOXu, aby posílil své znalosti při interpretaci a využití dat získaných z analýz vzorků ze skládky u města Ararat a naučil se pracovat specializovanými IT nástroji pro modelování, odhad distribuce znečištění v různých environmentálních médiích a hodnocení rizik. Artak představil situační zprávu o rehabilitaci skládky Ararat po zavedení BAT / BEP technologie v roce 2017. Do školení se

zapojilo šest odborníků z RECETOXu a Artak tak strávil celý týden s našimi odborníky v teorii i praxi: profesor Ivan Holoubek se podělil o své zkušenosti při řešení kontaminovaných lokalit a způsobech identifikaci znečištění v různých složkách životního prostředí a interpretaci a využití výsledných dat. Profesor Martin Scheringer připravil k využití malý regionální model ke srovnání scénářů s reálnými daty shromážděnými v první monitorovací kampani v roce 2016 a prof. Pavel Čupr přednášel o využití GIS při analýze rizik. Jiří Kalina představil Artakovi nástroje a vizuály v informační databázi GENASIS a přepočty údajů pro modely, Roman Prokeš připravil cvičení k odběru vzorků a poskytování doprovodných informací potřebných pro následné analýzy dat/rizik a využití v modelech a Petra Příbylová připomněla požadavky na chemické analýzy kontaminovaných vzorků.

Výsledkem tréninku je návrh monitorovací kampaně na skládce u města Ararat, která se uskuteční na podzim 2018 s přihlédnutím k současnému stavu místa a potřebným informacím pro hodnocení rizik z uvolňovaných látek a modelování.

Ředitelka SCRC ČR Kateřina Šebková, ředitelka Regionálního centra Stockholmské úmluvy na závěr školení uvedla: „RECETOX těší, že projekt i úzká spolupráce s arménskými kolegy v návaznosti na kampaň z roku 2016 úspěšně pokračuje. Rádi přispíváme k budování arménských kapacit v oblasti analýzy rizik, podporujeme je při získávání dat potřebných pro přesnější analýzu současného stavu a učíme je pracovat se softwarovými nástroji pro lepší využití dostupných dat.“

14. mezinárodní letní škola RECETOX



14. ročník pětidenní Mezinárodní letní školy o toxických látkách v životním se letos uskutečnil v RECETOX od 18. do 22. června 2018. Do letošního tématu - inteligentní města a zdraví (Smart Cities and Health) se zapojilo 39 účastníků z 22 zemí světa. Mezi lektory bylo 17 zvaných odborníků, z toho 15 expertů z projektu ICARUS a dále 14 zaměstnanců RECETOX, kteří předávali nejnovější poznatky ve výzkumu a sdíleli své zkušenosti a výsledky k využití v praxi.

V letošním roce byly předány nejnovější poznatky o vzorkování vzduchu, stanovení toxických látek v ovzduší, přizpůsobování se změnám klimatu a snižování znečištění ve městech. Dále jsme se věnovali monitorovacím sítím, modelování emisí a osudu látek ve vztahu k posouzení dopadů různých městských scénářů na snížení emisí, monitorování expozice obyvatelstva a posuzování vlivů na zdraví a posílení správné laboratorní praxe mezi účastníky.

Během letní školy proběhla i exkurze na observatoř Košetice, monitorovací stanici sloužící jako regionální pozadové místo pro střední a východní Evropu jak pro Stockholmskou úmluvu o perzistentních organických látkách (POPs), tak pro Evropský monitorovací a hodnotící program EMEP. Účastníci také měli



laboratorní cvičení, na němž procvičili získané znalosti z přednášek.

Děkujeme za podporu poskytnutou Ministerstvem životního prostředí ČR, která umožnila účast čtyřem účastníkům (Arménie, Bosna a Hercegovina, Ukrajina a Malajsie), aby využili letní školy k budování kapacit v oblasti toxických látek v prostředí ve svých zemích. Řekli nám:

“Ocenila jsem exkurzi do laboratoří, praktické ukázky technik odběru vzorků a demonstrace odběru vzorků prachu.” (Thahirah Kamarulzaman, Malajsie)

“Nejprve bych chtěl poděkovat RECETOXu a Ministerstvu životního prostředí ČR za přijetí a podporu a také všem vašim kolegům za skvělou organizaci letní školy. Moc se mi v Brně a na Masarykově univerzitě líbilo a pracoval jsem s úžasnými lidmi, kteří pracují v RECETOXu. Moc zdravím ze Sarajeva a doufám, že v budoucnu bychom mohli spolupracovat na nějakých projektech - to by bylo zajímavé...” (Admir Aladžuz, Bosna a Hercegovina)

Využijte volné kapacity infrastruktury RECETOX

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

Oznamujeme, že v roce 2018 jsou tyto uzávěrky podávání žádostí o spolupráci či návrhy projektů na využití infrastruktury čtvrtletně: **31. března 2018, 30. června 2018, 30. září 2018 a 31. prosince 2018**

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

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



Krátké zprávy

Rádi oznamujeme příchod dalších dětí do rodin našich kolegů. Gratulujeme profesoru Zbyňkovi Prokopovi k narození Verunky a Vojtěchu Příbylovi k rozšíření rodiny o dcerku Claudii.

Veletrh vědy v Praze 2018



Pražská PVA Aréna hostila ve dnech 7. - 9. června 2018 největší populární naučnou akci svého druhu v České republice, již byl čtvrtý ročník Veletrhu vědy pořádaný Akademií věd ČR. Veletrh s 90 vystavovateli navštívilo téměř 25 000 návštěvníků, kteří měli možnost seznámit se i s výzkumnými aktivitami a možnostmi studia v RECETOXu.

Náš stánek se dělil na čtyři stanoviště. Na prvním se zájemci dozvěděli, co obsahují a proč mohou být nebezpečné účtenky z obchodu, impregnační nátěry outdoorových oděvů a obuvi, jaká rizika pro lidské zdraví představují plastové obaly, či co všechno je lze najít v koberci či prachu z domácnosti.

Druhé stanoviště reprezentující ekotoxikologický výzkum RECETOXu se zaměřilo

na kontaminace vod a zemědělské půdy chemikáliemi, nebo například dopady aktivity sinic na hormonální rovnováhu ryb a obojživelníků. Na třetím stanovišti se návštěvníci seznámili s vlivem výživy a tělesného pohybu na zdraví člověka, a současně s vybranými výstupy dlouhodobé studie ELSPAC, konkrétně s vývojem stravovacích návyků brněnské populace v průběhu 15 let. Na posledním stanovišti si mohli nejmenší návštěvníci stánku RECETOXu vyzkoušet práci s pipetou a dozvědět se, jak ve vodě rozeznat nebezpečné sinice od neškodných řas.

Za aktivní účast na veletrhu a propagaci našeho výzkumu děkujeme Petře Fišerové, Lucii Grohmanové, Markétě Grulichové, Simoně Jílkové, Kristýně Kroupové, Barboře Nežikové, Zuzaně Novákové a Elišce Sychrové.

Co nás dále čeká v roce 2018?

RECETOX pomáhá Programu OSN pro životní prostředí při organizaci prvního globálního hodnocení laboratoří stanovujících rtuť 2018 (**the First Global Assessment of Laboratories Analyzing Mercury 2018**). Účast na laboratorním porovnání je pouze na pozvánku od UNEP a vychází z informací poskytnutých laboratořemi do dotazníku UNEP k analýzám rtuti koncem roku 2016. RECETOX zajišťuje technickou koordinaci projektu a testované vzorky. Předběžné výsledky by měly být k dispozici na doprovodné akci během COP2 Minamatské úmluvy v Ženevě 18.-23. listopadu 2018.

SCRC Česká republika organizuje **regionální jednání střední a východní Evropy před COP2 ke rtuti**. Zasedání se koná v polovině října 2018 v Kišiněvě v Moldavsku.

Na začátku listopadu přijede **10 odborníků z Kazachstánu na studijní cestu do Prahy a Brna**, k budování kapacit v Kazachstánu a sdílení zkušeností České republiky s implementací Minamatské úmluvy o rtuti v oblasti legislativy, monitorování a analýz rtuti. Součástí tréninku bude jednání na Ministerstvu životního prostředí, návštěva monitorovací stanice i laboratorní trénink analýz rtuti v našich laboratořích.

Připravujeme se také na **stavební činnost** - vedle našeho stávajícího pavilonu A29 bude do země budována biobanka, stavební práce by měly začít letos na podzim a kromě toho bude RECETOX v listopadu slavit **35. výročí od svého založení**.