

## Závěrečná zpráva projektu specifického výzkumu – zakázka č. 2124/2012

### Název projektu: Transfer rizikových látek v biosféře

#### Specifikace řešitelského týmu

Odpovědný řešitel: **doc. Ing. Jiří Tůma, CSc.**, katedra biologie PřF UHK

Studenti doktorského studia na PdF UHK: --

Studenti magisterského studia na PřF UHK:

**Bc. Kateřina Drábková** NMgr. SBN ID 15456

**Bc. Adéla Turková** NMgr. SBN ID 17916

Další výzkumní pracovníci: --

#### Celková částka přidělené dotace: 106 000 Kč

#### Stručný popis postupu při řešení projektu:

Výzkum probíhal ve třech směrech

1. Byly založeny přesné **krátkodobé hydroponické pokusy v klimaboxu** s modelovou plodinou Slunečnice roční - *Helianthus annuus* L.. Předmětem výzkumu byly interakce při příjmu chromu a jeho toxicita. V pokusu bylo založeno 10 variant ve čtyřnásobném opakování. V živném roztoku byly namodelovány různé koncentrace 50, 100, 150 mg Cr. l<sup>-1</sup> a formy Cr (různé doprovodné anionty v Cr<sup>III</sup> - Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> a varianty u Cr<sup>VI</sup> ve formě dichromanu draselného K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>). Byl sledován obsah Cr odděleně v kořenech, stoncích a listech rostlin slunečnice. Dále byla zjišťována toxicita Cr a jeho vliv na morfogenezi rostlin a vybrané fyziologické charakteristiky (např. fluorescence chlorofylu pomocí fluorometru, obsah chlorofylu nedestruktivně pomocí Chlorofylmetru CCM 200, a prostřednictvím Infračerveného analyzátoru plynů LCpro+ s Broad komůrkou byla sledována intenzita fotosyntézy, transpirace a vodivost průduchů). Pokusy byly zahájeny v březnu a proběhl výzkum toxicity dávek Cr. Forma Cr<sup>VI</sup> vykázala výrazně vyšší toxicitu a původní dávky Cr musely být sníženy 10x. Další kolo pokusů bylo zahájeno v květnu, ale pokus musel být předčasně ukončen z důvodu poruchy klimaboxu (odešly 2 zářivky a na dodávku nových se čekalo 10 dní), rostliny byly rovněž napadeny plísní. Po celkové desinfekci a opravě klimaboxu proběhl v říjnu 3. pokus. Proběhlo měření v průběhu vegetace a byly odebrány a zpracovány (usušeny a namlety) vzorky rostlin a kompletně zaslány na analýzy do laboratoří Zdravotního ústavu HK. Plánovanou analýzu rostlin na obsah Cr nemohla provést katedra chemie PřF UHK z důvodu vlekoucího se výběrového řízení na potřebné přístroje. Zdravotní ústav díky vzájemné smlouvě o spolupráci s PřF provedl rozborů za stejných finančních nákladů a navíc bylo u vzorků současně provedeno i stanovení draslíku, což umožní sledovat i interakce mezi K a Cr. Vzhledem k časovému posunu v pokusech a náročnému zpracování vzorků, kde se nám podařilo sklídit kořeny a odděleně i stonky a listy, probíhá vyhodnocení výsledků až v současné době. S publikací výsledků počítáme již podle plánu v průběhu roku 2013. Výzkum je součástí diplomové práce Bc. Kateřiny Drábkové.

2. Další směr výzkumu byl zaměřen na **vyhodnocení interakcí mezi Zn, Ni a Cd** na příjem a obsah Cd v kořenech a nadzemní části rostlin ovsa. Pokus probíhal v rámci SV v minulých letech a podílela na něm studentka Mgr. Hana Svojanovská. Publikační výstup z tohoto pokusu, vzhledem ke značné časové náročnosti na zpracování a analýzy vzorků, nebyl tehdy plánován. Čekali jsme ještě na výsledky dalšího pokusu, který realizoval Mgr. Jiří Šimek. Z těchto důvodů se nám vlastní příprava publikace těchto dílčích výsledků nepatrně posunula. V současné době probíhá finalizace a koncept příspěvku bude předložen při obhajobě tohoto projektu. Vzhledem k tomu, že bude publikována pouze část výsledků a k charakteru získaných výsledků, jsme se rozhodli neodesílat příspěvek do původně plánovaného Journal of Plant Interactions IF 0,889 England TAYLOR & FRANCIS LTD, ale zaslat je do časopisu Polish Journal of Environmental Studies (IF 0,508). Zbytek výsledků bude publikovat Mgr. Jiří Šimek, který byl přijat na doktorské studium.
3. Pokračoval **výzkum změn kvality povrchových vod ve vztahu k využívání okolní krajiny**, který započal v loňském roce. Výzkum probíhal ve spolupráci s Povodím Labe s.p. na povodí Malostranského potoku, nacházejícího se severně od Hradce Králové. Byly vyhodnoceny výsledky dlouhodobých měření poskytnuté Povodím Labe s.p.. Výzkum byl zaměřen hlavně na organické znečištění vod (včetně bakteriálního) a rozpustné anorganické ionty. Na sledovaném toku bylo vybráno 5 vzorových profilů (1. Před Výravou, 2. Libřice, 3. Kalthaus, 4. Za Hubílesí, 5. Skalice), kde proběhly odběry vzorků. Rovněž byla provedena analýza hospodaření a využívání okolní krajiny a uskutečněna řada vlastních měření vybraných kvalitativních parametrů povrchových vod. Sledování bylo ukončeno v říjnu 2012 a v současné době probíhá příprava publikace do recenzovaného časopisu Východočeský sborník přírodovědný – Práce a studie, kterou samostatně připravuje studentka Bc. Adéla Turková, celý výzkum je rovněž předmětem její diplomové práce. Příspěvek bude zaslán do redakce časopisu do konce února 2013.  
V rámci analýzy hospodaření a využívání okolní krajiny byla zpracována Mapa půdních typů v Královéhradeckém kraji, viz příloha. Tento výsledek vznikl za přispění autorského kolektivu: S. Vacek, M. Mikeska, R. Prausová, J. Tůma a bude zadán v průběhu ledna do OBD a zařazen do RIVu 13 jako výsledek typu  $N_{map}$ .

### **Splnění kontrolovatelných výsledků řešení:**

#### **Plánované výstupy:**

- 1/ odeslání příspěvku do časopisu s IF např. Journal of Plant Interactions IF 0,889 England TAYLOR & FRANCIS LTD.
- 2/ odeslání příspěvku do recenzovaného časopisu Východočeský sborník přírodovědný – Práce a studie

#### **Splnění kontrolovatelných výstupů:**

**ad/1** Na základě podrobné analýzy výsledků pokusu jsme se rozhodli neodesílat příspěvek do původně plánovaného Journal of Plant Interactions IF 0,889 England TAYLOR & FRANCIS LTD, ale zaslat je do časopisu **Polish Journal of Environmental Studies** (IF 0,508). Příspěvek by měl být odeslán do konce února 2013. V přípravě je další impaktovaná publikace, kterou zpracovává doktorand Mgr. Jiří Šimek.

**ad 2/** Probíhá příprava publikace autorů A. Turková et J. Tůma do časopisu zařazeného do seznamu recenzovaných periodik v ČR: **Východočeský sborník přírodovědný – Práce a studie**. Příspěvek bude odeslán dle termínů redakce do konce února 2013.

**Navíc** byl zpracován **výsledek typu N<sub>map</sub>** - specializovaná mapa s odborným obsahem: S. Vacek, M. Mikeska, R. Prausová, J. Tůma: Mapa půdních typů v Královéhradeckém kraji. Tento výsledek vznikl jako výstup tohoto projektu (viz příloha) a bude zadán v průběhu ledna do OBD a zařazen do RIVu 13.

**Tab. 1** Sumář výstupů řešení projektu

Typ výstupu	Plán	Skutečnost	Poznámka (např. vyšlo, přijato, v redakčním řízení apod.)
Počet členů řešitelského týmu čerpajících mzdové prostředky	3	3	
Z toho studenti	2	2	
Počet dizertačních prací	0	0	
Počet diplomových prací	2	2	
Zařazeno do kategorie excelence	-	-	
Jimp - výstup v impaktovaném časopisu	1	1	Příspěvek bude odeslán do konce února 2013
J – ostatní odborná periodika	1	1	Příspěvek bude odeslán do konce února 2013
B – odborná kniha	-	-	
C – kapitola v odborné knize	-	-	
D – článek ve sborníku	-	-	
N <sub>map</sub> – specializovaná mapa s odborným obsahem	-	1	Leden 2013 zadáno do OBD

### Čerpání finančních prostředků:

**Tab. 2** Čerpání finančních prostředků v Kč

Položka	Plán	Skutečnost
Stipendia	10 000	10 000,00
Odměny a DPP, DPČ	6 500 včetně od.	4 500,00
Zákonné zdravotní a sociální pojištění		1 548,89
<b>Celkem osobní náklady</b>	<b>16 500</b>	<b>16 048,89</b>
<b>Spotřeba materiálu celkem</b>	<b>63 180</b>	<b>34 652,20*</b>
<b>Drobný hmotný a nehmotný majetek</b>	<b>10 000</b>	<b>9 597,00</b>
<b>Služby celkem</b>	<b>10 820</b>	<b>42 316,00*</b>
<b>Cestovné celkem</b>	<b>5 500</b>	<b>5 571,00</b>
<b>Celkové náklady</b>	<b>106 000</b>	<b>108 185,09</b>

\*Podána žádost o změnu rozpočtu viz příloha

Čerpání u jednotlivých položek probíhalo v souladu s plánem. Pouze byl proveden přesun 30 tis. Kč mezi Spotřebou materiálu a Službami a to z důvodu, že plánovanou analýzu rostlin na

obsah chromu nemohla provést katedra chemie PŘF UHK z důvodu vlekoucího se výběrového řízení na potřebné přístroje k analýzám. Veškeré analýzy i kontrolních vzorků pak i z časových důvodů provedl Zdravotní ústav a díky vzájemné smlouvě o spolupráci s PŘF byly účtovány analýzy za stejných finančních nákladů a navíc bylo u vzorků současně se stanovením chromu provedeno i stanovení draslíku. Na přesun finančních prostředků z položky materiál na položku služby byla podána žádost viz příloha.

### **Komentář k čerpání finančních prostředků**

a/ Stipendia i odměny byly čerpány v souladu s plánem

b/ V položce materiál byly prostředky čerpány na nákup laboratorního a spotřebního materiálu (sklo, chemikálie, květy, agropěrliť, nádoby na kultivace, toner, baterie apod.).

c/ V položce drobný hmotný a nehmotný majetek byl v souladu s plánem realizován na základě výběrového řízení nákup malého notebooku Acer Travelmate.

d/ V položce služby figurují náklady za analýzy vzorků rostlin (80 vzorků) na obsah Cr a K. Nerealizovala se oprava oxymetru, ale část prostředků (2316 Kč) bylo využito k opravě klimaboxu, jehož správné fungování je nezbytné pro naše experimenty.

e/ Čerpání prostředků na domácí cestovné probíhalo v souladu s plánem.

Hradec Králové 2.1. 2013

doc. Ing. Jiří Tůma, CSc.

Přílohy:

- Žádost o změnu rozpočtu
- Výsledovka v systému magion

## **Žádost o změnu rozpočtu projektu specifického výzkumu zakázka č. 2124/2012**

**Název projektu: Transfer rizikových látek v biosféře**

Odpovědný řešitel: **doc. Ing. Jiří Tůma, CSc.**, katedra biologie PřF UHK

Žádám o přesun o **přesun 30.000 Kč** z položky Materiál do položky Služby. Tento problém nastal v důsledku vlekoucího se výběrového řízení na potřebné přístroje k analýzám pro katedru chemie PřF, která měla analýzy rostlinného materiálu převážně zajistit (mimo kontrolních vzorků). Katedra chemie by pak nestihla včas do konce roku provést analýzy vzorků. Z časových důvodů počítáme s tím zadat veškeré rozbory (tj. včetně kontrolních vzorků) do akreditované laboratoře Zdravotního ústavu v Hradci Králové. Díky vzájemné smlouvě o spolupráci mezi ZU Hradec Králové a PřF budou účtovány analýzy za stejných finančních nákladů, jaké si stanovila katedra chemie na spotřební materiál a navíc Zdravotní ústav přislíbil současně se stanovením chromu provést i stanovení draslíku.

Děkuji za kladné vyřízení.

doc. Ing. Jiří Tůma, CSc., řešitel projektu

V Hradci Králové 24.10.2012