

**Univerzita Hradec Králové
Přírodovědecká fakulta
katedra biologie**

**Sledování obsahu rtuti v půdách bývalých skládek a
vstupu tohoto rizikového prvku do rostlin**

Závěrečná zpráva za specifický výzkum UHK č. 2103/2013

Řešitel: **Mgr. Lada Kacálková, Ph.D.**

Spoluřešitelé – studenti:

Bc. Michal Vávra, 2. ročník magisterského studia Systematické biologie a ekologie

Celková částka přidělené dotace: 68 tis. Kč

leden 2014

Stručný popis postupu při řešení projektu:

- duben – květen 2013 – odběr vzorků půd, jejich zpracování a následné analýzy půd, které provedly laboratoře katedry agroenvironmentální chemie a výživy rostlin FAPPZ ČZU v Praze (přístroj AMA – 254 pro zjištění koncentrace Hg, přístroj Varian, VistaPro – optická emisní ICP-OES pro zjištění koncentrace dalších rizikových prvků – Cd, Zn, Cu, Cr, Ni, Pb)
- červen – srpen 2013 – vyhodnocení zjištěných koncentrací Hg a dalších rizikových prvků v půdách v různých částech půdního profilu; v místech s vyšším obsahem rizikových prvků v půdě proběhla sklizeň rostlinných druhů, které se přirozeně vyskytují na daném místě; příprava vzorku sušiny rostlin, analýza obsahu rtuti a dalších rizikových prvků v sušině rostlin, kterou opět provedly laboratoře katedry agroenvironmentální chemie a výživy rostlin FAPPZ ČZU v Praze (stejně přístroje jako pro analýzu půd)
- září 2013 – 2014 – zpracování zjištěných výsledků a tvorba odborné publikace

Splnění kontrolovatelných výsledků řešení

- **Příspěvek v odborném časopise s IF**

Výsledky obsahu rtuti v půdách bývalých skládek (pozemek v Dolní Lipce a v Králíkách) a v rostlinách na nich rostoucích budou zpracovány do odborného článku, který bude zaslán do redakce časopisu s IF (předpokládané dokončení článku do srpna roku 2014). V období obhajob specifických výzkumů v lednu-únoru 2014 bude předloženo potvrzení o zaslání či přijetí článku do časopisu s IF, který bude zpracován z dat získaných v minulém roce.

Tab. 1: Sumář výstupů řešení projektu

Typ výstupu	Plán	Skutečnost	Poznámka
Počet disertačních prací	0	0	
Počet diplomových prací	0	0	
Jimp - výstup v impaktovaném časopisu	1	1	v redakčním řízení
Jneimp - výstup v databázích Scopus a WOS	0	0	
Jrec - výstup v recenzovaném časopisu	0	0	
B - odborná kniha	0	0	
C - kapitola v odborné knize	0	0	
D - článek ve sborníku	0	0	
F - užitiný vzor aj.	0	0	
Počet výsledků celkem	1	1	

- **Účast studentů magisterského studia na řešení projektu**

Student magisterského studia **Bc. Michal Vávra** byl odměněn za výpomoc a spoluúčast při odběru vzorků půd a rostlin a za výpomoc v laboratoři při zpracování vzorků (příprava sušiny k analýzám). Student dále bude součástí autorského týmu, který bude tvořit ze získaných dat odborný článek.

- **výsledky výzkumu**

Nyní jsou výsledky tohoto pokusu získané analýzou rostlinných a půdních vzorků zpracovávány a budou zaslány do časopisu s IF až v průběhu roku 2014. Je důležité v roce 2014 odebrat další vzorky půdy a rostlin z této skládky, aby byla data vhodná k publikování v časopise s IF (nelze předkládat jednorocní výsledky).

Z dat získaných z předešlých dvou let z pozemku bývalé spalovny nebezpečných odpadů v Hradci Králové byl vytvořen článek s názvem „Phytoextraction of risk elements by willow and poplar trees“, který byl zaslán do časopisu International Journal of Phytoremediation (IF = 1,3). Článek je nyní v rukou oponentů a je předložen jako výstup tohoto projektu.

- **konkrétní výstupy**

Jako součást této závěrečné zprávy je přiložen článek „Phytoextraction of risk elements by willow and poplar trees“, který byl v listopadu 2013 vložen do redakce časopisu Journal of Phytoremediation. V prosinci 2013 byly odstraněny shody a nyní je v rukou oponentů.

Podrobný zdůvodnění výdajů

a) osobní náklady:

Mzda **1 761 Kč** pro řešitele projektu. Odůvodnění: práce na výzkumném pozemku, v laboratořích, tvorba odborné publikace.

b) stipendia studentům:

komu: Michal Vávra

zdůvodnění: výpomoc při odebírání vzorků půd a rostlin, zpracování těchto vzorků v laboratořích (sušení, mletí, vážení) a příprava vzorku k analýze
částka: **4 tis. Kč**

c) materiálové náklady:

Materiál – **9 802 Kč**

- dva přístroje na mletí sušiny rostlin (příprava vzorku k analýze) – 1 709 Kč

- kancelářské potřeby – 3 603 Kč
- materiál na vzorky – 1 201 Kč
- pracovní obuv a pracovní potřeby (rukavice), pracovní náčiní – pilka – 2 097 Kč
- paměťová zařízení (USB) – 1 192 Kč

e) *náklady a výdaje na služby:*

Služby – 49 820 Kč

zahrnují analýzy obsahu rtuti a dalších rizikových prvků ve vzorcích půd a rostlin (analýzy provedou laboratoře katedry agroenvironmentální chemie a výživy rostlin FAPPZ ČZU v Praze); cena za analýzu jednoho vzorku (jeden vzorek půdy/sušiny rostlin – 350 Kč za stanovení obsahu Hg, celkem 140 vzorků (60 vzorků půdních – 20 odběrných bodů a v každém bodě stanovení ve 3 částech profilu – 20, 40 a 60 cm hluboko; 80 vzorků sušiny rostlin – rostliny rostoucí přirozeně na sledovaném pozemku, 4 rostlinné druhy na 20 odběrných místech)

g) *cestovné:*

doprava na výzkumný pozemek v Dolní Lipce za účelem odběru půdních vzorků z různých hloubek půdního profilu, sběr rostlin z kontaminovaných míst pozemku, doprava vzorků do laboratoří ČZU v Praze – **3 002 Kč**

náklady celkem: 68 385 Kč

Tab. 2: Čerpání finančních prostředků v Kč

<i>Položka</i>	<i>Plán Kč</i>	<i>Poznámka</i>
Počet členů řešitelského týmu čerpajících mzdové prostředky	1	
Počet studentů čerpajících mzdové prostředky	1	
Stipendia	4 000	
Odměny a DPP, DPČ	1 310	
Zákonné zdravotní a sociální pojištění	451	
Celkem osobní náklady	5 761	
Spotřeba materiálu celkem	9 802	
Služby celkem	49 820	
Cestovné celkem	3 002	
Celkové náklady	68 385	

Čerpání finančních prostředků

Celková výše přidělené finanční dotace bohužel nebyla dodržena. Došlo k převýšení o 385 Kč z důvodu mé chyby - nezapočítání stroje na mletí vzorků, který byl pořízen, placen, ale prodleva v započítání nastala z důvodu dlouhé doby, než došlo k udělení inventárního čísla.

Zpracovala: Mgr. Lada Kacálková, Ph.D.

V Hradci Králové dne 3.1. 2014