

Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **APVV-0231-07****Biogeochemické aspekty transférov potenciálne toxických stopových prvkov vo flyšových pôdach Východného Slovenska a ich environmentálne dôsledky**Zodpovedný riešiteľ **doc. RNDr. Ján Čurlík, DrSc.**Príjemca **Prírodovedecká fakulta UK v Bratislave**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Katedra geochemie PriF UK Bratislava
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

- 1.
- 2.
- 3.

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. ČURLÍK, J. 2011: Potenciálne toxické stopové prvky a ich distribúcia v pôdach Slovenska. Monografia. UK Bratislava (pripravené do tlače)
2. ČURLÍK, J., ĎURŽA, O., JURKOVIČ, Ľ., MILIČKA, J., KOMANICKÁ, E. 2011: Niektoré environmentálne dôsledky geogénnej kontaminácie pôd chrómom a niklom v oblasti východného Slovenska. Phytopedon, v tlači
3. ĎURŽA, O., ČURLÍK, J., JURKOVIČ, Ľ., HILLER, E., KOMANICKÁ, E. 2009: Niektoré environmentálne implikácie geogénnej kontaminácie pôd vo východoslovenskom flyši. Acta Environmentalica Universitatis Comenianae (Bratislava), 17, 2, 27-35
4. ČURLÍK, J., HODOSSYOVÁ, R., ĎURŽA, O., JURKOVIČ, Ľ. 2010: „Serpentinické“ pôdy

na flyšových komplexoch centrálno-karpatského paleogénu Východného Slovenska. In: Jurkovič, L., Slaninka, I., Ďurža, O. (Eds.) Geochémia 2010. Bratislava 2. december 2010, Konferencie – Sympóziá – Semináre, ŠGÚDŠ Bratislava, 39-42

5. FARGAŠOVÁ, A., LIŠTIAKOVÁ, J. 2009: Cr and Ni simultaneous phytotoxicity and mutagenicity assay. Nova Biotechnologica, 9, 2, 107-111

Uplatnenie výsledkov projektu

Výsledky projektu už sú využívané v pedagogickom procese, najmä pri rozvoji pedogeochémie, pedológie a biogeochémie. Bola nájdená a popísaná nová skupina pôd podobná serpentínickým pôdam, ktoré sa vyznačujú osobitnými vlastnosťami, najmä špecifickým chemickým zložením, vyznačujúcu sa anomálnymi obsahmi chrómu a niklu geogénnej povahy.

Významne sa črtajú aj geologické implikácie našich poznatkov, najmä na riešenie pôvodu detritu flyšových hornín a na ich stratigrafické začlenenie.

Podkladové mapy rozšírenia týchto pôd poslúžia na vypracovanie zásad pestovania poľných plodín, s vylúčením tých, ktoré sa vyznačujú možnou koncentráciou v nadzemných častiach, resp. s vylúčením ich pestovania z najviac geogénne kontaminovaných území. Pre Pôdnu službu Slovenska to poslúži ako indikátor, že v týchto oblastiach treba osobitne sledovať nadlimitné obsahy Cr a Ni a tieto zaradiť ich medzi kontaminované pôdy.

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Hlavné ciele projektu boli naplnené:

- Bolo vymedzené rozšírenie anomálnych („serpentínických“) pôd v centrálno-karpatskom paleogéne a v časti magurského flyšu a potvrdený geogénny pôvod anomálnych obsahov Cr a Ni (flyšové horniny derivované z ultrabázických hornín).
- Boli preštudované základné pôdne charakteristiky, profilová dynamika a trendy obsahov prvkov v profiloch pôd tejto osobitej skupiny pôd, ktorá nebola doposiaľ opísaná.
- Boli preskúmané väzby jednotlivých prvkov na pôdne zložky a ich fyzikálno-chemická špeciácia (Cr a Ni sa viažu hlavne na ílovú frakciu a seskvioxidy). Zvetrávanie a iónovýmenné reakcie spôsobujú prístupnosť týchto prvkov pre rastliny.
- Bol zistený nadlimitný transfer Cr a Ni do rastlín, do asimilačných orgánov lesných drevín a viacerých kultúrnych rastlín pestovaných na pôde (zemiaky, obilie), v závislosti od vlastností pôd (pH, obsah humusu a ílu). Na zistenie prítomnosti týchto pôd v teréne boli použité indikačné rastliny (púpava, repík a vrba). Najmä púpava (*Taraxacum officinalis*) je vhodným indikátorom tejto kontaminácie.
- Prechod týchto prvkov do vôd nie je vysoký, ale niektoré hodnoty sa blížia alebo slabšie prekračujú limitné hodnoty, čo z dlhodobého hľadiska môže znamenať riziko pre dobytok napájaný blízko prameňov.
- Nadlimitné koncentrácie Cr a Ni v rastlinných produktoch (obilie, zemiaky, sója), krmovinách (ďateľina, lucerka, seno) poukazujú na významné zhoršenie kvality pestovaných plodín. Vzhľadom na celkový útlm poľnohospodárstva a prechod na pasienkarský spôsob hospodárenia, toto ohrozuje chovy dobytky a oviec a lokálnych pestovateľov.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

The main scientific targets of the project has been successfully fulfilled:

- The extension of geochemically anomalous („serpentinic like“) soils was ascertained in Central Carpathian Paleogene and Magura flysh units and geogenic contamination of Cr and Ni was proved (namely derivation of flysh sediments from ultramafic rocks).
- Basic soil characteristics, profile trends and dynamics of potentially toxic elements of that special group of soils that has not been described yet, was elaborated.

- The binding of Cr and Ni on soil components and physico-chemical speciation was studied. Cr and Ni are mostly bound to the clay and sesquioxides. Weathering and exchange reaction are responsible for phytoavailability of these elements.
- High transfer of Ni and Cr to the assimilation organs (needles and leaves) of the wooden trees and to some cultural plants growing on such soils was confirmed, depending on soil properties (soil pH, clay, iron and humus content). Indicator plants (dandelion, agrimony, salix) has been tested and successfully applied to detect geogenic contaminated soils. Dandelion was proved as a best indicator.
- Transfer of potentially toxic elements to the water is low. Some values for Mn, Cr and Ni approach or slightly cross limit values. From long run perspective it could mean a risk for pasturing livestock.
- The excess of Cr and Ni content in plant products (cereals, potatoes, soya beans) fodder plants (clover and hay) show endangering quality of agricultural products. In respect to high decrement of agriculture and nowadays transition to grassland type farming, this could endanger stock and sheep breeding and local plant producers.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

doc. RNDr. Ján Čurlík, DrSc.

V Bratislave 14. 07.2011

Štatutárny zástupca príjemcu

doc. RNDr. Milan Trizna, CSc.

V Bratislave 14. 07.2011

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu