

J. CURLIK & P. SEFCIK:

### **Geochemical Atlas of the Slovak Republic V. Soils**

(Szlovák Köztársaság Geokémiai Atlasza. V. Talajok)

(Szlovák Köztársaság Környezetvédelmi Minisztériuma, Bratislava, 1999)

A Szlovák Köztársaság Környezetvédelmi Minisztériuma és a Bratislava-i Talajtani és Környezetvédelmi Kutatóintézet impozáns kiadványához csak gratulálni lehet. Az 1991-től 1995-ig végzett hatalmas felvételezési és elemzési munka adatait foglalja össze és adja közre a Szlovák Geokémiai Atlasz „Talajok” című V. kötete. A 98 nagyméretű szövegoldalon – párhuzamosan szlovák és angol nyelven – közölt, gazdagon illusztrált (48 táblázatot és ábrát is magában foglaló) szöveges anyagot 69 címet tartalmazó irodalomjegyzék és 83 db 1:1 M méretarányú, színes tematikus térkép egészíti ki. A munka magas tudományos színvonalú tartalmához; hatalmas, igényesen összeállított, sokoldalúan értékelt és remekül illusztrált adatanyagához méltó a kitűnő tipográfia is, első-sorban a nagyon szépen kivitelezett tematikus térképanyag.

Miklós László környezetvédelmi miniszter rövid előszavában jogos elismeréssel méltatja a Geokémiai Atlasz Program szlovákiai és nemzetközi jelentőségét, elismerve jelen kötet összeállításának aktualitását, valamint jól összehangolt és viszonylag nagyon rövid idő alatt végrehajtott munkáit. A Szerzők „Előszava” rámutat a talaj és multifunkcionalitásának nagy, s egyre növekvő jelentőségére a bioszférában, a társadalmi fejlődésben és az ésszerű környezetvédelemben/környezetgazdálkodásban. Az Atlasz szomorú aktualitásaként a – sajnos növekvő mértékű – talajdegradációs folyamatokat és talajszennyezést emelik ki. Egyértelműen megfogalmazzák, hogy a legszélesebb értelemben vett talajvédelem a környezetvédelem egyik legfontosabb eleme, amelynek fontos szerepe van a felszíni és felszín alatti vízkészleteink minőség-megőrzésében és a talaj–víz–növény–állat–ember tápláléklánc kívánatos állapotának fenntartásában is. Tudományosan megalapozott és hatékony környezetvédelmi/talajvédelmi intézkedések nem dolgozhatók ki és nem valósíthatók meg egy *megfelelő* geokémiai, talajtani referencia adatbázis megalkotása nélkül. Előfeltétele ez a nemzeti és nemzetközi együttműködéseknek, s fontos elemévé kell válnia a széles körű társadalmi közvéleményformálásnak is, amely tudatosítja, hangsúlyozza, ismerteti, terjeszti, oktatja a *talaj, mint multifunkcionális környezetvédelmi elem* megkülönböztetett jelentőségét.

A „*Vizsgálati anyag és módszer*” fejezetben a Szerzők tömören és szabatosan foglalják össze a munka során alkalmazott helyszíni felvételezési, mintavételi, mintaelőkészítési, mintatárolási és laboratóriumi vizsgálati módszereket. Követi ezt az adatfeldolgozásra, adatbázis-alkotásra, adatértékelő statisztikai elemzésekre, valamint azok térinformatikai feldolgozására, térbeli megjelenítésére, térképezésére használt módszerek rövid bemutatása. A munkára vonatkozó néhány adat megemlítése – úgy vélem – itt

is indokolt. 1991-től 1995-ig 5200 talajszelvényt tártak fel és írtak le. A szelvények helyének kijelölése részben (a természetföldrajzilag és talajtanilag jól ismert területeken, hosszú talajfelvételezési/talajtérképezési gyakorlattal rendelkező talajtani szakemberek közreműködése esetén) természetföldrajzi egységenként illetve az adott szinten homogénnek tekinthető talajfoltonként; más esetekben a 10 km<sup>2</sup>-es szisztematikus grid (hálózat) alapján történt. Mégpedig a talajok A- és C-szintjéből – többnyire mintegy 60–80 cm-es mélységig. Az 5200 mintavételi hely összesen 13 talaj főtípust és 33 talajtípust reprezentál. Legnagyobb számban Cambisol-ok (~ 2000); Ranker-ek és öntéstalajok (> 500–500); csernozjomok és barna erdőtalajok (> 300–300) kerültek az adatbázisba. A feltárt szelvények morfológiai leírása, a mintavétel és a minták előkészítése az általánosan használt standard módszerekkel történt. Az adatbázisba vont *talajtulajdonságok* a következők voltak: pH vízben és normál kálium-kloridban, karbonáttartalom, fizikai talajféleség, valamint 36 elem „összes” mennyisége. Ez utóbbiak meghatározására vonatkozóan foglaltunk össze néhány jellemző információt az 1. táblázatban.

A vizsgálati anyag és módszerek ismertetése után a Szerzők rövid áttekintést nyújtanak a *Szlovák Köztársaság* természetföldrajzi viszonyairól (geológiai felépítés, talajképző kőzet, klíma, domborzat); talajképződési tényezőiről, *talajairól* és főbb talajkörzeteiről. Összefoglaló táblázatot közölnek az előforduló talajok nemzeti morfogenetikai, valamint a FAO osztályozás szerinti típusairól és altípusairól. Véleményem szerint ezt a fejezetet logikusabb lett volna közvetlenül az „Előszó” és „Bevezetés” után, a „Vizsgálati anyag és módszer” fejezet előtt a munkába szerkeszteni.

A *vizsgálati anyag* bemutatása minden paraméterre vonatkozóan azonos szerkezetben, jól áttekinthető formában és szemléletesen illusztrálva történt. A Szerzők röviden összefoglalják a szóban forgó talajtulajdonság ill. elem lehetséges természetes és mesterséges forrásait; oldódásának, mobilitásának függését a talajtulajdonságoktól; túl nagy vagy túl kis mennyiségének, hiányának vagy toxicitásának következményeit a táplálékláncban és a környezetben. Jól áttekinthető táblázatban és szemléletes hisztogramon mutatják be a különböző mennyiségek előfordulás-gyakorisági megoszlását és a feldolgozott adatok főbb statisztikai jellemzőit.

A „Záró következtetések” részben összefoglalják a vizsgált 36, illetve a környezeti szempontból kiemelt jelentőségű 15 elem „háttér-értékeit” Szlovákia 14 legfontosabb talajtípusára vonatkozóan. Nagyon érdekes az az összeállítás, amelyet a regisztrált „koncentráció anomáliákra”, valamint azok lehetséges okaira vonatkozóan közölnek.

A szöveges részt kiegészítő *83 db 1:1 M méretarányú, színes tematikus térkép* az Atlasz – érthetően és indokoltan – legértékesebb része. Az első térkép a Szlovák Köztársaság domborzati térképére felvitt 5200 mintavételi/mérési pontot mutatja be. Ezt követi egy egyszerűsített (13 főtípust és 33 talajtípust feltüntető) talajtérkép; és egy 11 főtípust és 74 formációt feltüntető geológiai térkép. Utána következnek a 4 általános talajjellemzőre (pH vízben és normál kálium-kloridban, karbonáttartalom, fizikai talajféleség) és a 36 vizsgált elemre vonatkozó tematikus térképek. A megkülönböztetett 9–9 kategóriát jól megválasztott színekkel és színárnyalatokkal ábrázoló számítógépes raster térképek a mérési pontok elemzési eredményei alapján készültek geostatistikai/statisztikai módszerekkel (krigelés), a talajfolt kontúrok figyelembevétele nélkül. Ez – mint a Szerzők is elismerik – a térképek tér-mintázatának egyik legfőbb gyengéje. Minden tematikus térképlapon feltüntetésre került a szóban forgó elemre vonatkozóan megvizsgált minták száma, az elemzés módszere, koncentrációtartománya és kimutatási határértéke; valamint színes oszlop hisztogramon a mért mennyiségek gyakoriság-meg-

1. táblázat  
A vizsgált elemek meghatározásának jellemzői

Elem	Feltárás módszere	Meghatározás módszere	Kimutatási határérték, mg·kg <sup>-1</sup>	Megjegyzés*
Al	a	1	100	
As	e	2	1	•
B	c	1	3	
Ba	c	1	5	•
Be	c	1	0,2	•
Bi	e	2	1	
Ca	a	1	100	
Cd	d	2	0,1	•
Ce	c	1	5	
Co	d	2	1	•
Cr	c	1	5	•
Cs	b	1	1	
Cu	d	2	1	•
F	c	3	300	
Fe	a	1	100	
Ga	c	1	2	
Hg	f	4	0,01	•
K	b	1	100	
La	c	1	1	
Li	b	1	100	
Mg	a	1	100	
Mn	a	1	10	
Mo	a	1	0,2	•
Na	b	1	100	
Ni	d	2	1	•
P	b	1	50	
Pb	d	2	2	
Rb	b	2	1	•
Sb	e	2	1	
Se	e	2	1	•
Sn	c	1	1	•
Sr	c	1	1	
V	c	1	3	•
W	c	1	1	
Y	c	1	1	
Zn	d	2	1	•

*Meghatározás módszere:* 1 = ICP; 2 = Atomabszorpciós spektrofotométer; 3 = Ionszelektív elektród; 4 = Speciális berendezés.

*Feltárás módszere:* a = Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>-os ömlesztés, sósavas kivonat; b = HF-HClO<sub>4</sub> feltárás, salétromsavas oldás; c = Na-peroxidos feltárás; d = HF-HNO<sub>3</sub> királyvizes feltárás, salétromsavas oldás; e = H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> roncsolás, HNO<sub>3</sub>-KClO<sub>3</sub>; f = közvetlen.

*Megjegyzés:* • A–A<sub>1</sub>–B–C szintekre vonatkozó határértékekkel

oszlása. Remekül összeállított szemléletes anyag, amelynek további értékelő és ok-nyomozó elemzése nagyon sok tudományos és gyakorlati következtetés levonására nyújt lehetőséget. A hatalmas munkát és az igényes feldolgozást csak teljes elismeréssel lehet illetni, amely valamennyi ország számára követendő példa lehet. Különösen akkor, ha a jövőben még a fontosabb elemek „oldható”, „mobil” és „felvehető” mennyiségeinek hasonló elemzésével is kiegészül.

Végezetül feltétlenül meg kell említenem a szlovák munka és hasonló magyarországi munkálatok teljesen egybehangzó tudományos koncepcióját, nagyon hasonló helyszíni felvételezési, mintavételi, laboratóriumi elemzési, adatfeldolgozási, adatértékelési és adatmegjelenítési stratégiáját és módszereit. Számos – a szlovákokéhoz szintén nagyon sokban hasonló – előzmény (nagyméretarányú tematikus talajtérképezés, talajosztályozás, földértékelés, korszerű talajtani adatbázis, számítógépes talajinformációs és monitoring rendszerek: AIIR – MÉM NAK; TIR – MTA TAKI; MÉM NAK Mikroelem Monitoring Programja) után 1992 óta Magyarországon is működik a TIM (Talajvédelmi Információs és Monitoring Rendszer), amely mintegy 1200 ponton észlel, különböző gyakorisággal, nagy számú talajparamétert. Az első vizsgálati ciklusok elkészült és feldolgozott anyagát – a szlovák kollegák kiadványához teljesen hasonló tartalommal és formában – terveztük igényes kiadványban megjelentetni, az érdeklődők széles köre számára közzétenni. Sajnos – több pozitív határozat ellenére – a kiadvány megjelenése mindmáig nem valósult meg. Jó, s talán stimuláló példa lehet e tekintetben is a bemutatott szlovák atlasz.

*Érkezett: 2001. február 12.*

VÁRALLYAY GYÖRGY  
MTA Talajtani és Agrokémiai  
Kutatóintézet, Budapest