

Agrogeológiai vizgálatsor Szarvas térségében

BARTHA ANDRÁS, FÜGEDI P. UBUL és KUTI LÁSZLÓ

Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest

A Magyar Állami Földtani Intézetben 1979-ben újra indított, új koncepciójú agrogeokémiai kutatás legfontosabb feladata a talaj-alapkőzet-talajvíz rendszer mozgékony mikrotápelem-tartalmának vizsgálata. A felmerülő kérdések megválaszolására kidolgoztunk egy komplex vizsgálati módszert, amely a terepi mintavételezéstől a laboratóriumi vizsgálaton keresztül az adatok értékeléséig a kutatás egészére kiterjed /BARTHA et al., 1988/. A módszer helyességét különböző mintaterületek részletes kutatásával és összehasonlító vizsgálatával kívánjuk igazolni. Így dolgoztuk fel a cigándi mintaterületet /BARTHA et al., 1987/. Végeztünk vizsgálatokat a bócsai, martonvásári és szarvasi mintaterületeken. Jelen dolgozatunkban ez utóbbinak az első eredményeit közöljük.

Szarvastól délre, Csabacsüd - Eperjes - Nagyszénás községek között /a lakott területeket elkerülve/ egy 25 000-es térképlapnak megfelelő nagyságú területet /kb. 100 km²/ tártunk fel 97 db, egymástól 500, ill. 1000 m-es távolságban telepített, 8-10 m-es mélységű sekélyfúrással. A terepi leírás és a vízszintmérések után a fúrások anyagából és a talajvízből mintákat vettünk szedimentológiai és geokémiai vizsgálatra, melyeket részben az intézet laboratóriumaiban, részben a Kertészeti Egyetem Kémiai Tanszékén végeztettünk el.

A vizsgált terület egészét fiatal folyóvízi-ártéri üledékek építik fel, úgy, hogy a felszínen agyagot, kőzetlisztes agyagot, kisebb területeken agyagos kőzetlisztet találtunk. A rétegsorok alapján három jellegzetes területet tudtunk elkülöníteni:

1. A felszíntől 10 m-es mélységig agyag-kőzetliszt található. Nagyobb összefüggő foltban a terület fNy-i, ÉK-i és középső részén fordul elő.
2. Változó vastagságú agyag-kőzetliszt réteg alatt 2-8 m-es vastagságú homok található. A terület É-i és D-i részén fordulnak elő.
3. Változatos rétegsor, ahol 1-4 m-es vastagságú agyag-kőzetliszt, ill. homok rétegek váltakoznak. Kisebb-nagyobb foltokban a terület közepén található.

A talajvízmélység változatos: 1,0 m-nél magasabban és 9,0 m-nél mélyebben lévő vízszintet is regisztráltunk. A vízszint átlagos mélysége 2-4 m közötti.

A talajvíztükör tengerszint feletti magassága 72-82 m Balti feletti szint közötti. Legmélyebben a terület középső részén van, s a talajvíz a magasabban lévő ÉK-i és DNY-i részokról erre áramlik.

Az üledékekből furásonként 4-4 mintát gyűjtöttünk: egyet 0,2 m mélységből, a talajszintből, kettőt a talajvízszint ingadozási zónájából /ezek közül az alsó a megütött talajvízszintből került begyűjtésre/, egyet pedig az állandóan talajvízzel borított képződményekből. A kivonatolást 2 M salétromsavval, 100 °C-on végeztük.

Az adatfeldolgozás során első közelítésben sem az azonos rétegtani helyzetben települő különböző üledéktípusok, sem a különböző szintekben harántolt, azonos jellegű üledékek nyomelemtartalom átlagai között nem sikerült szignifikáns különbségeket kimutatni.

Ez egyrészt az erős laterális inhomogenitásnak volt köszönhető /pl. 2 km-es távolságon a talajvíz összes-sótartalma több, mint 12 000 mg/l-ről 1 000 mg/l alá csökken;/ másrészt pedig annak az ezzel szorosan összefüggő ténynek, hogy az egyes képződményekben megfigyelhető elemeloszlások szabálytalan /ferde, ill. kétmaximumos/ jellegűeknek bizonyultak, tehát az 500 m-es, ill. 1 km-es fúráspon-távolság a geokémiailag homogénnek tekinthető képződmények elkülönítéséhez túl nagyoknak bizonyult.

Fenti okok következtében a parametrikus adatfeldolgozó módszerek alkalmazásától el kellett tekintenünk. A vertikális elemeloszlási tendenciák meghatározására a Csuprov-féle asszociációs együttható alkalmazását találtuk a legcélravezetőbbnek.

A talajvízszint ingadozási zónájának "felső" /2. minta/, ill. "középső" /3. minta/ részei között szignifikáns különbségeket nem sikerült kimutatnunk. Az állandóan talajvízzel borított képződmények, valamint a talajvízszint mozgékony nyomelemléptartása azonban ezektől lényegesen eltér.

A talajszintben mutatják a legnagyobb dúsulást az Al, Ba, Cd, /Co/, Cr, Cu, /Fe/, Ga, /K/, Li, Ni, Pb, V, Zn koncentrációi.

Mennyiségük a szelvényben lefelé fokozatosan csökken. Mint ismeretes, a Cu, Pb, Co, Ni, Zn mozgékony formái elsősorban az agyagásványokon abszorbeálódott formában találhatók /GYÖRI, 1984/. A talajszintben - a biogén akkumuláció jóvoltából - fenti elemek jórészt szerves komplexekként fordulnak elő /SZABÓ et al., 1987/, onnan kimosódva azonban /a nem mintázott "B" szintben/ gyorsan megkötődnek, vertikális migrációjuk alárendelt jelentőségű /BARTHA et al., 1987/. Analóg mechanizmusok tételvezethetők fel a Cd /és kisebb részt a Cr, V/ esetében is. A könnyen oldható Fe²⁺-ionok a nagy szervesanyag-tartalmú, redukatív kémhatású talajszintből kikerülve feloxidálódnak és Fe(OH)₃ formájában kicsapódnak. Mennyiségük a szelvényben lefelé a pórusok víztelítettségének növekedésével csökken. Az Al, Ba, Li lefelé csökkenő koncentrációi a szemcseösszetétel durvulásának következményei.

A második elemcsoport: Ca, Mg, Sr, Na viselkedése az a jellemző, hogy koncentrációik a talajvíz ingadozási zónájában /2-3. minta/ a legmagasabbak és a talajszintben a legalacsonyabbak.

A talajszintben ezek az elemek kétmaximumos eloszlásúak: a koncentráció alacsony az erősen kötött, magas finomfrakció-tartalmú talajokban és magas a lazább szerkezetű képződményekben. A talajvíz ingadozási zónájában másodlagos felhalmozódás /mészakkumuláció/ mutatkozik.

Ezzel pontosan ellentétes képet mutat a Co és Mn viselkedése: Ezek koncentrációi a talajszintben a legmagasabbak, mivel ott főleg oldhatatlan - és így a növények részére sem felvehető - oxidált állapotban fordulnak elő.

Rendkívül érdekes a Hg viselkedése: az összesen 19 pozitív elemzésből 17 a talajszintre, ebből 16 pedig a kötöttebb, magasabb agyagtartalmú képződményekre esik. A higany ugyanis a felszín közeli képződményekben vagy elemi állapotban a pórusvizekben, vagy pedig fémorganikus vegyületek alakjában fordul elő. Mindkét változat rendkívül illékony: a magas tenzió követke-

tében a Hg /ill. vegyületei/ a nem víztelített pórusokban folyamatosan felfelé migrálnak és így az esővízzel bekerülő és lemosódó higanytartalommal egy olyan dinamikus egyensúlyt alakítanak ki, melynek során gyakorlatilag a teljes mozgékony Hg-mennyiség a felszín közvetlen közelében halmozódik fel /FURSZOV, 1977/.

Irodalom

- BARTHA A., FÜGEDI P. U. és KUTI L., 1987. Fiatal laza üledékek mozgékony mikrotápelem vizsgálata a Bodrogeközben. MÁFI évi Jelentés. 165-186. MÁFI, Budapest.
- BARTHA A., FÜGEDI P. U. és KUTI L., 1988. A felszínközeli réteg sorok mozgékony mikroelem háztartásának vizsgálatára kidolgozott "BFK"-módszer és alkalmazásának tapasztalatai. Mérnökgeológiai Szemle. 91-105.
- FURSZOV, V. Z., 1977. Rtuty-ingyikátor pri geolimicseszkih poiszkeh rudnüh mesztorozsdenij. Nedre Kiadó. Moszkva.
- GYŐRI D., 1984. A talaj termékenysége. Mezőgazd. Kiadó. Budapest.
- SZABÓ S. A. et al., 1987. Mikroelemek a mezőgazdaságban. I. Mezőgazd. Kiadó. Budapest.