

A talaj kén tartalmának és a kénfrakcióknak a vizsgálata az Általér Környezetvédelmi Modellterületen

B. RAGAB

Kertészeti Egyetem, Budapest

A talaj- és vízszennyeződéssel foglalkozó kutatások általában előtérbe helyezik a vízben oldódó, illetve vízben nem oldódó szerves anyagok természetének és koncentrációjának vizsgálatát. A legtöbb kutató kis figyelmet szentel a szerves összetevőknek, pedig ezek gyakran meghatározó szerepet játszanak a kémiai reakciók lefolyásában, vízben és talajban egyaránt. Így van ez a kén esetében is. A talaj kén tartalmának nagy része szerves frakcióként jelenik meg [5].

A jelenlegi munka célja a talaj S-tartalmának és a S-frakciók eloszlásának kutatása, úgy is mint a környezetszennyezést jól indikáló anyagnak a vizsgálata.

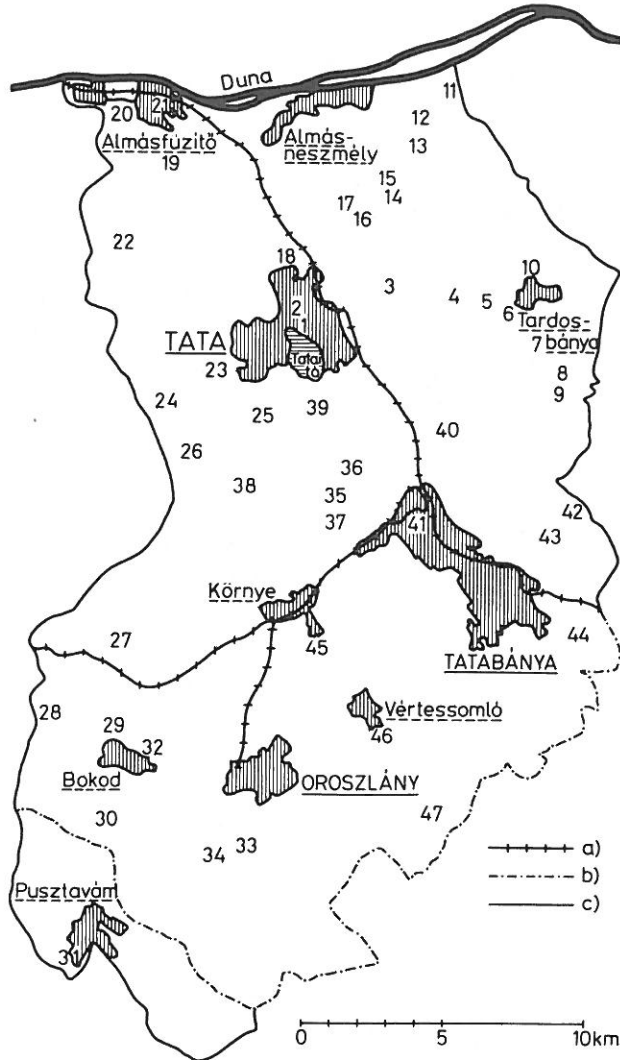
Anyag és módszer

A tatai Általér Környezetvédelmi Modellterület Magyarország egyik fontos ipari központja és környezetvédelmi szempontból egyik legszennyezettebb területe. Tatabánya a legszennyezettebb levegőjű városok közé tartozik. Porszennyeződése már 1959-ben 368

t/km²/év volt. A helyzet azóta sem változott. A kéndioxid 1970-ben 0,42 mg/m³ naponta, évi átlagban (a napi átlag védett területen 0,15 mg SO₂/m³) [3].

A két nagy hőerőmű, az alumíniumkohászat és a mészmű együttes hatása mutatkozik e magas értékben. Az északdunántúli iparvidéken Almásfűzitő (timföldgyár), Lábatlan (cementgyár), Oroszlány (hőerőmű) tartoznak a legszennyezettebb települések közé.

A környezetvédelmi mintaterület felett 100 méter magasban a kéndioxid háttérszennyeződés 120 µg/m³ [3].



1. ábra

A tatabi Átalér Környezetvédelmi Modellterület a mintavételi helyekkel. a) vasút; b) megyehatár; c) modellterület határa

A tatai Általér Modellterület környezetvédelmi szempontból történő talajtani elemzését 1979-ben kezdtük meg. A területen 47 helyen jelöltünk ki alapvető mintavételi helyeket (1. ábra). A felső 20 cm-es rétegből származó talajmintát használtuk a részletes S-tartalom vizsgálatára.

Először a szerves anyaghoz nem kötött S-tartalom kivonását kellett elvégezni 500 mg P/l koncentrációjú KH_2PO_4 -tal [2], majd ezután 10 g száraz talajt összeráztunk 50 ml 0,1 mólos NaOH-oldattal és 48 órás állás után centrifugáltuk. A folyadék leöntése után a visszamaradt anyagot még egyszer kimostuk 50 ml 0,1 mólos NaOH-dal, centrifugáltuk, majd a folyadékot összekevertük az eredeti oldattal. Ezt 1,0 pH-s HCl-dal savanyítottuk, majd a huminsavat ülepedni hagytuk. Centrifugálás után a fulvósavat leöntöttük, és 200 ml-re egészítettük ki.

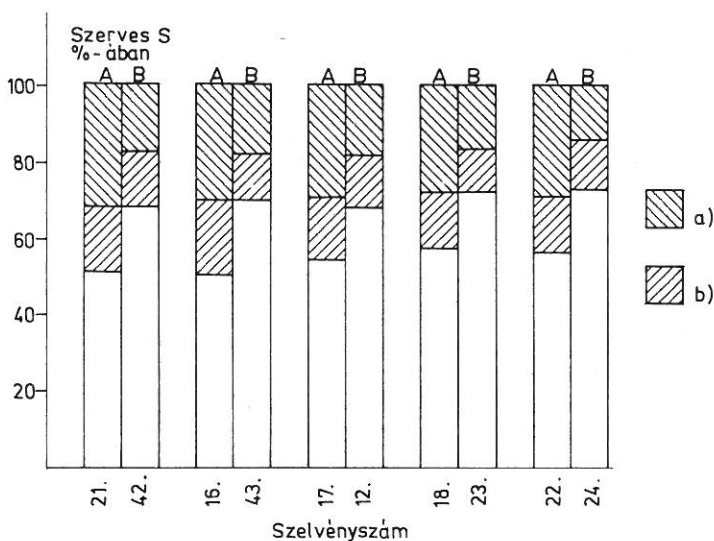
A huminsavhoz NaOH-ot öntöttünk, míg a 7,0 pH-értéket el nem értük, majd az oldatot 100 ml-re egészítettük ki.

A talaj összes S- és szerves-S-tartalmát BEATON [1] szerint határoztuk meg, a szerves frakciók összes S-tartalmát pedig MCLAREN és SWIFT [4] módszerével.

Eredmények és értékelés

Az 1. táblázatban feltüntettük a talaj összes S- és szerves-S-tartalmát, valamint a fulvósav-S és a huminsav-S mennyiségét a szerves S %-ában.

A terület legészaknyugati részén (21. mintavételi hely) nagy a kéndioxid-emisszió, itt a talaj összes S-tartalma több mint 60 mg/100 g; a szerves S 51 mg/100 g, amiből 31,5% a fulvósavban levő kéntartalom. Szintén kiemelkedő értékeket mutatnak a 11., 14., 15., 16., 17., 18., 19., 22. és 32. mintavételi helyek.



2. ábra

A fulvósav-S és huminsav-S-frakciók mennyisége az összes szerves S százalékában a különböző mértékben szennyezett területeken. A. Erősen szennyezett. B. Viszonylag szennyezéstől mentes.
a) fulvósav-S; b) huminsav-S

1. táblázat
A talaj S-tartalma és S-frakciója

Mintavételi hely száma	Összes S	Szerves S	A szerves S %-ában	
	mg/100 g talaj		Fulvósav-S	Huminsav-S
1.	24	22,5	10,5	8,0
2.	35	25,0	15,0	12,0
3.	42	29,0	13,5	10,0
4.	41	30,0	15,0	10,0
5.	38	31,0	11,5	9,0
6.	44	34,0	13,0	11,0
7.	30	21,0	11,5	8,5
8.	42	30,5	16,0	10,5
9.	18	12,5	16,0	12,0
10.	42	29,5	14,5	9,5
11.	60	32,0	21,0	14,0
12.	60	34,0	18,0	13,5
13.	40	22,0	16,0	11,5
14.	42	28,5	20,5	14,0
15.	60	50,0	26,0	17,0
16.	60	48,0	30,0	19,0
17.	60	52,0	29,0	16,0
18.	60	54,0	27,0	15,0
19.	60	47,5	22,0	14,0
20.	18	10,5	15,0	10,5
21.	60	51,0	31,5	17,0
22.	30	19,5	29,0	14,0
23.	60	46,0	16,0	12,0
24.	60	38,0	14,0	12,4
25.	40	27,5	17,0	10,5
26.	60	42,0	19,0	15,0
27.	25	21,0	17,5	10,5
28.	40	28,5	19,0	11,0
29.	30	18,0	18,0	12,5
30.	25	19,0	16,0	10,5
31.	23	18,0	19,0	12,0
32.	23	16,5	26,0	9,5
33.	15	8,5	17,5	11,5
34.	20	9,5	14,0	13,0
35.	33	22,0	16,5	11,5
36.	20	13,5	15,0	9,5
37.	4	—	—	—
38.	43	28,5	17,0	18,5
39.	30	19,5	13,5	9,5
40.	20	14,5	16,5	11,5
41.	28	21,0	15,6	10,5
42.	60	38,0	17,0	13,5
43.	60	41,0	18,0	12,0
44.	30	18,0	16,5	11,5
45.	10	6,0	14,5	9,5
46.	19	12,5	18,0	11,0
47.	50	32,0	17,5	10,5

A természetvédelmi területen levő 42. és a 43. mintavételi helyen kicsi a SO_2 -emisszió. A talajok összes S-tartalma magas. A szerves S 38%, illetve 41 mg/100 g talaj, ebből 17, illetőleg 18% a fulvósavhoz kötött S, és 13,5, illetve 12% a huminsavhoz kötött S mennyisége.

A szennyezéssel erősen terhelt és a szennyezéstől viszonylag mentes területekről kiemeltük azokat a mintavételi helyeket, ahol az összes S-tartalom a legmagasabb volt. A 2. ábrán feltüntettük ezen mintavételi helyek fulvósav- és huminsav-S-frakcióinak mennyiségét a szerves S százalékában.

Az ábrából úgy tűnik, hogy a szerves-S-frakciók közül egyes esetekben a fulvósav-S jól indikálja a környezeti terhelést. A megkötött S mennyisége azonban más tényezőktől is függ, ezért az összefüggések további vizsgálatot igényelnek.

A huminsav-S és a levegő SO_2 -tartalma, valamint a környezet potenciális terhelése között e vizsgálatok során közvetlen összefüggést nem tapasztaltunk.

Irodalom

- [1] BEATON, D. J.: Determination of sulphur in soils and plant material. Sulphur Institute Tech. Bull. 14. 1968.
- [2] ENSMINGER, L. E.: Some factors affecting the adsorption of sulfate by Alabama soils. Soil Sci. Soc. Am. Proc. 18. 259—264. 1954.
- [3] KOVÁCS M.: A környezetvédelem biológiai alapjai. Mezőgazd. Kiadó. Budapest. 1977.
- [4] McLAREN, R. G. & SWIFT, R. S.: Changes in soil organic sulphur fractions due to the long term cultivation of soils. J. Soil. Sci. 28. 445—453. 1977.
- [5] NELSON, L. E.: Status and transformation of sulphur in Mississippi soils. Soil Sci. 97. 300—306. 1964.