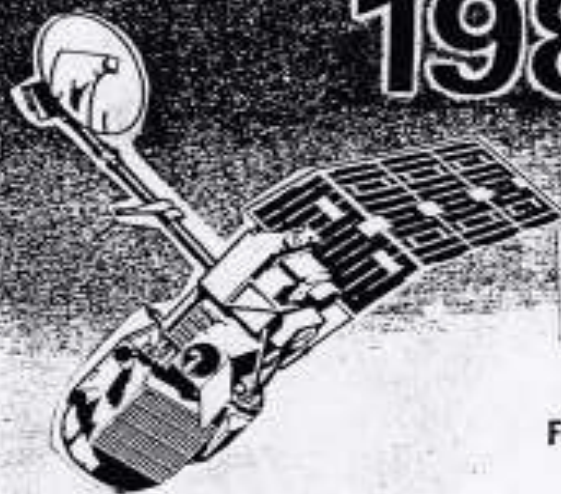


1989 12.



# műhely

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA  
FÖLDRAJZTUDOMÁNYI KUTATÓ INTÉZET  
BUDAPEST

A KÖRNYEZETMINŐSÍTŐ ÉS SZÁMÍTÁSTECHNIKAI  
OSZTÁLY TANULMÁNYSOROZATA



Tózsá István – Galambos József  
A földrajzi környezetminősítés  
új lehetőségei



CÍM: BUDAPEST VI.  
NÉPKÖZTÁRSASÁG  
ÚTJA 62.  
1388 PF.64

TELEFON: 116-838  
TELEX : (22) 6413

IGAZGATÓ

DR. PÉCSI MÁRTON  
AZ MTA RENDES TAGJA

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

DR. GALAMBOS JÓZSEF DR. KOVÁCS ZOLTÁN

DR. TÓZSA ISTVÁN

TECHNIKAI SZERKESZTŐ

SZABÓ JENŐNÉ

## A FÖLDRAJZI KÖRNYEZETMINŐSÍTÉS ÚJ lehetőségei

Dr. Tózsza István -- Dr. Galambos József

A földrajzi környezetminősítés a földrajz multidis-  
ciplináris jellege miatt sikerrel vállalkozhat a  
környezetszennyező hatások integrált értékelésére  
és minősítésére. Ez egy olyan, a nyolcvanas évek  
Magyarországon jelentkező társadalmi igény, melynek  
kielégítése a földrajz tekintélyét növelné. Ebben a  
tanulmányban a budapesti zaj -- és az ólomszennye-  
zés mérési eredményeket, valamint a városközeli  
rekreációs víz minőségének a mérési eredményeit mu-  
tatjuk be, mint a jövő földrajzi környezetminősítő  
feladatainak néhány "alapkutatási" feladatát.

### PROBLÉMAFELVETÉS

Az elmúlt évtizedek hazai környezetkutatási eredményei-  
ben, az emberi tevékenység okozta szennyező hatások fel-  
tárása -- elsősorban politikai okokból -- nem került  
kellő mértékben a nyilvánosság elé.

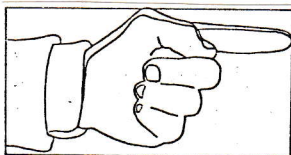
A korábban mesterségesen visszafogott és háttérbe szorí-  
tott információ igény napjainkban -- a közélet liberali-  
zálódásával -- egyre nagyobb méreteket ölt és heves meg-  
nyilvánulásoknak ad teret. Lásd a nagymarosi erőmű épít-  
tésének, az ófalusi atomtemetőnek, a budapesti 0- és  
körgyűrűnek, Hévíznek stb. az esetét. Mindez új társa-  
dalmi igényt, kihívást kell hogy jelentsen a tudományos  
kutatások számára.

Elsősorban nyugati publikációk alapján körvonalaz-  
hatók azok az emberiséget fenyegető veszélyek, amelyek a  
környezetszennyező hatások által, az ökológiai egyensúly  
bolygóméretű felbomlásával járnának. A külföldi szakiro-  
dalom áttanulmányozása után az itt közölt ábrán próbál-  
juk szemléltetni a veszélyek körét. Hasonló módon ábrá-  
zoljuk annak a hipotetikus folyamatnak a mibenlétét, a-

mely az emberiséget fenyegető legújabb, gyógyíthatatlan betegségek kialakulását ok- okozati összefüggésben közeliíti meg. A gazdasági kényszer -- mint eredendő ok -- hazánkban is, ma is, meghatározó jelentőségű. A hozzá elválaszthatatlanul kapcsolódó környezetszennyezés elkerülhetetlen, jobb esetben mérsékelhető, velejárója társadalmunk mindennapi életének, gazdaságunk működésének.

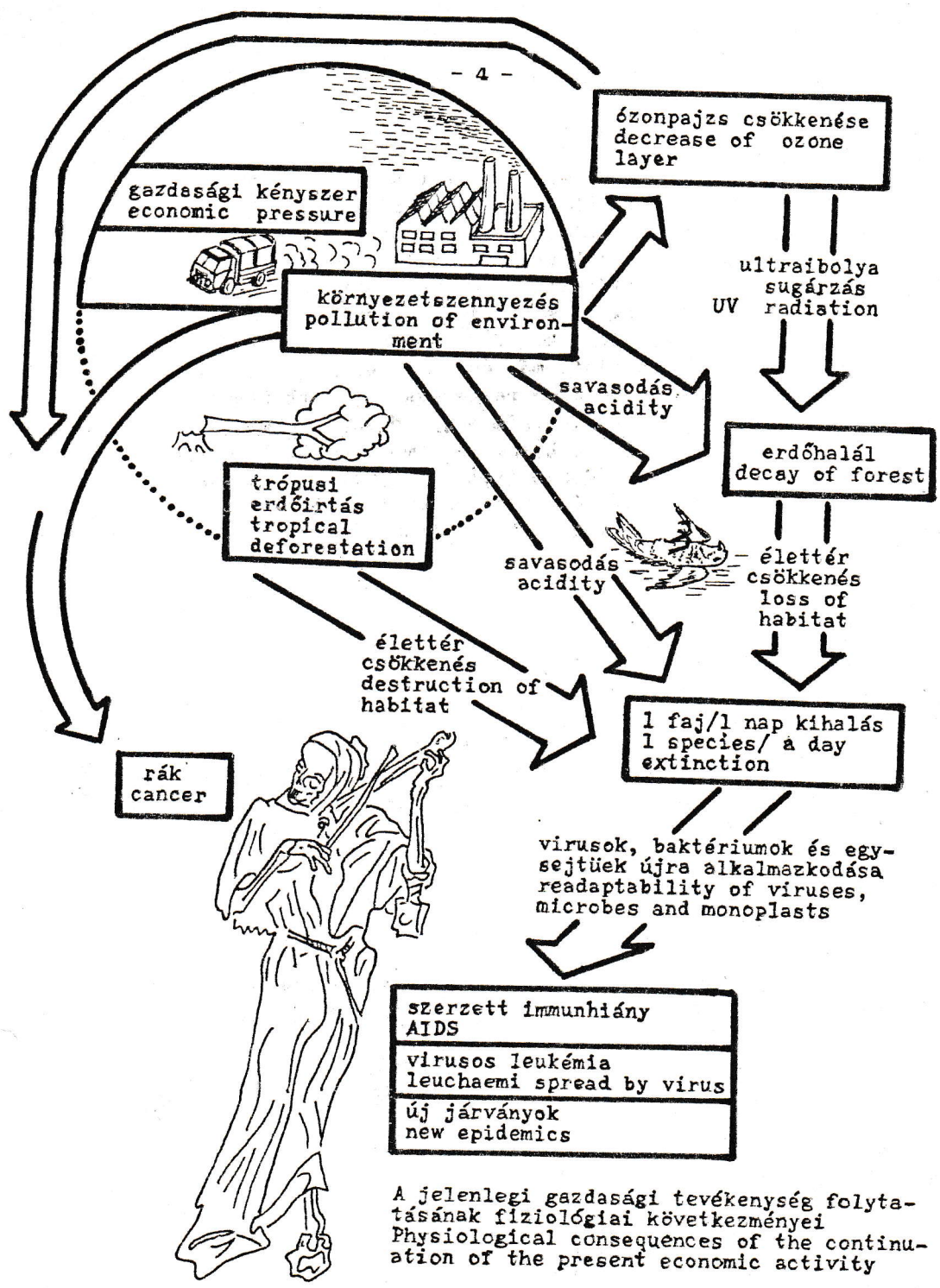
#### CÉL

Ebben a tanulmányban a budapesti közúti zaj és ólom-szennyezés mérési eredményeinket közöljük, valamint Csepel egyik legfontosabb üdülőterületének, a kavicsbánya tónak a vízminőségével foglalkozunk. Szándékunk annak a demonstrálása, hogy a földrajzi kutatásoknak -- szerintünk -- a jövőben milyen, a környezetünk elválaszthatatlan, fontos tényezőjévé váló szennyező hatásokat kell figyelembe vennie. A közölt eredmények csak kiválasztott példák, a légszennyező komponensek és a sugárzás okozta környezetszennyezés földrajzi aktualizálásával egy későbbi Műhely számban kívánunk foglalkozni.



A földrajzi kutatás abbéli igyekezetében, hogy az új társadalmi elvárásoknak megfeleljen, integrált környezetvédelmi jellegű vizsgálatokat is folytat. Ezek legfőbb célja, hogy az egyes területeken ható antropogén eredetű folyamatok emberi egészségre való káros hatását együttesen értékelje. Az együttes értékelés legmegfelelőbb módszerének a földrajzi információs rendszer tűnik. Az emberi egészséget veszélyeztető víz-, levegő-, élelmiszer, talajszennyező hatások, valamint a zaj és sugárforrások hatásának együttes értékelése olyan feladat, amely szükségszerűen több szakterület vizsgálati eredményeit kell,





A jelenlegi gazdasági tevékenység folytatásának fiziológiai következményei  
 Physiological consequences of the continuation of the present economic activity

hogy alkalmazza. Az utalt szakterületek képviselői - szakmai elhivatottságuk vagy elkötelezettségük okán - többnyire elvetik annak a lehetőségét, hogy a környezet-szennyező hatások integráltan értékelhetők; közös nevezőre hozhatók az emberi egészség révén. Régi igazság a latin mondás : " inter duos litigantes tertius gaudet" vagyis amire a szakterületek képviselői nem hajlanak, azt egy külső, történeti fejlődése miatt több tudomány - ágra kiterjedő, interdiszciplináris terület képviselői - nek kell véghezvinniük. Ez a földrajztudomány. Azért, hogy a szintézist információs rendszerében véghez tudja vinni, az analízis módszereivel is meg kell ismerkednie a földrajznak. Így a levegőszennyező anyagok koncentrá - ciójának és eloszlásának a mérési módszereivel, a vízmi - nőség mérésének módszereivel, a zajszint és a sugárzás mérésével. A következőkben az ilyen irányú, saját mérési eredményeink közül mutatunk be néhányat.

#### BUDAPEST "ZAJCSÁPJAI"

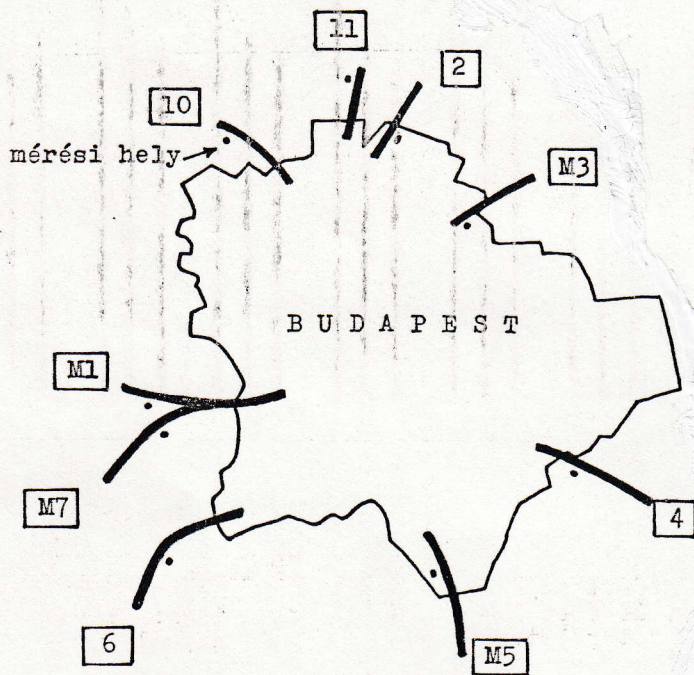
A fővárosból kiágazó főközlekedési útvonalakon tapasztalható zajszennyezést 1989 július 17.-én 13.45 és 18.30 között mértük. Az MSZ 18150/1-83 szabvány 4.5 pontjában leírt impulzosos zajimmisszió mérés utasításai szerint jártunk el.

A főváros határában az M 1 -es, M 3 -as, M 5 -ös és M 7 - es autópályák mentén, valamint a 2 -es, 4 -es, 6 -os, 10 -es, és 11 -es főközlekedési útvonalak mentén mértünk 0 , 50 és 100 m távolságokban. A főútvonalak közvetlen közelében átlagosan 10 dB -lel haladja meg a zajszint az ipari területen, nappal megengedett 70 dB -es értéket. Legkisebb értéket a 4 -es út mentén mértünk, legnagyobb - bat az M 7 -esnél / 76.2, ill. 82.7 dB /.Az abszolút legnagyobb impulzus az M 7 -es mentén 85 dB volt.

50 m távolságban a zajmisszió csaknem minden főút mentén meghaladja vagy eléri a lakóterületeken nappal megenge - dett legnagyobb zajszintet, a 60 dB - t, de sehol sem éri el a 70 dB -s értéket.

Ebben a távolságban legzajosabbnak bizonyult az M 7 -es, M 3 -as, és a 4 -es út / 64.7, 64.9 és 64.6 dB -al/. A ránylag legcsendesebb a 6 -os főút volt /56.9 dB/.

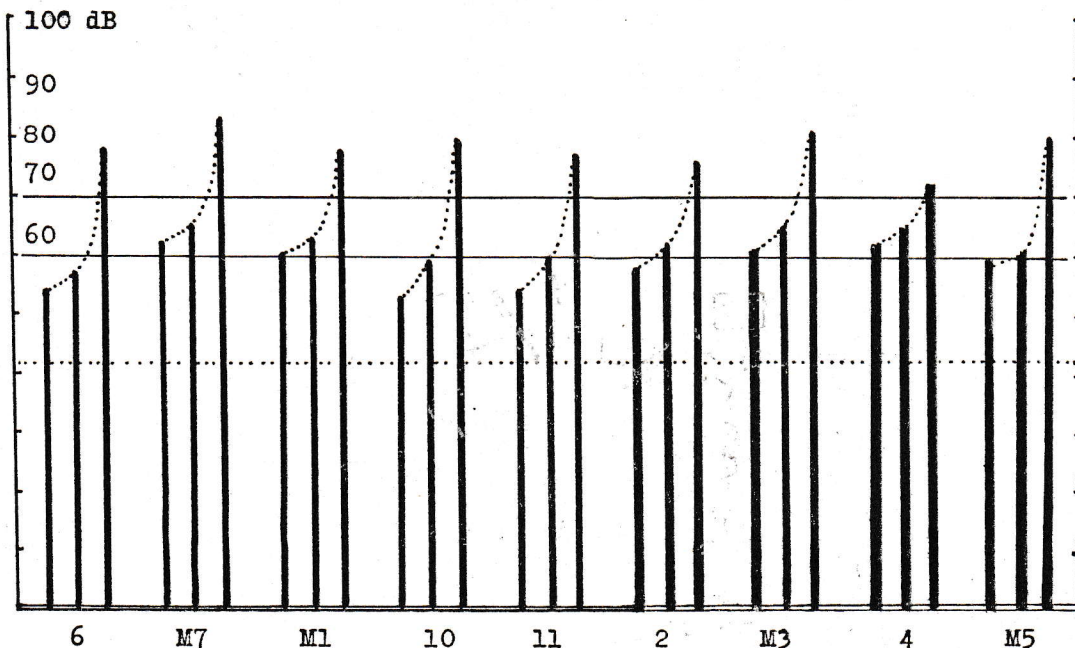
Zajmintavevő mérési helyek néhány Budapestről  
kivezető főközlekedési útvonal mentén 1989.  
július 17-én





IMPULZUSOS ZAJIMMISSZIÓ A FŐKÖZLEKEDÉSI  
ÚTVONALAK MENTÉN 1989.július 17-én 13.45-18.30 között

100 m 50 m 0 m távolságokban



60

megengedett zajszint  
ipari, lakó és in-  
tézvény területeken  
nappal

70

megengedett zajszint  
ipari területen  
nappal

.....  
referencia impulzu-  
sos zajimmisszió  
/közúttól távoli  
lakóterületen/

Az MSZ 18150/1-83  
szabvány 4.5 pontja  
szerinti mérés

100 m távolságban csak az M 7 -es, M 3 -as és a 4 -es főút mentén lépte túl a zajmisszió a megengedett, 60 -as szintet. Legcsendesebbnek a 10 -es és a 11 -es utak környéke bizonyult 1989. július 17 -én /53.3, ill. 53.8 dB - lel/. Ugyanekkor, egy közutaktól távol eső lakóterületen - Pilisszentiván családiházas övezetében - a referencia adatként felvett impulzusos zajmisszió mérése 42.6 dB-es eredményt adott.

Összefoglalva megállapítható, hogy a Budapestről kiágazó főútvonalak közvetlen közelében való hosszas tartózkodás a határértékek túllépésével halláskárosító dűshoz vezet /legérintettebb médiumok a gépkocsivezetők, vagy a szolgálatot teljesítő rendőrposztok/. A főútvonalaktól 50 m -re az impulzusos zajmisszió még mindenütt túl erős a lakóterületeken megengedhető szinthez képest. Vagyis, ha a zajvédelemről nem gondoskodnak /pl. bokor - és fasorral/ akkor a főútvonalakhoz legközelebb csak kb. 70 m -re helyezkedhetnek el lakóházak. A legtöbb esetben azonban ennél közelebb épültek és épülnek a családiházak.

Ez azt jelenti, hogy az állampolgárok és az építési engedélyeket kiadó tanácsai műszaki osztályok szakemberei nincsennek tisztában a zajártalmakkal. A mérések összesítéséből az is kiderült, hogy a főútvonal felé közeledve 100- tól 50 m- ig átlagosan 3.7 dB- t nőtt a zajszint /1989 július 17.- én délután/ 50 m- től 0 m- ig pedig átlagosan újabb 16.3 dB- t nőtt.

#### BUDAPEST, AZ "ÓLOMVAROS"

Magyarország elavult autóparkja köztudottan élen jár a hazai levegőszennyezésben. Autónként és évenként 2 kg ólom kerül a levegőbe a gépjárművek kipufogógázából. Ennek nagyrésze a közlekedési útvonalak környezetében rakódik le /Hilburn M.E. 1979/. Egyre gyakrabban hallunk rádióriportokat, olvasunk újságcikket arról, hogy budapesti gyermekek vérében milyen veszélyesen magas ólomkoncentrációt találtak. A szervezetbe belégzés és táplá-

lékfogyasztás révén kerülő ólom végső soron a hemoglobin bioszintézisét gátolja és károsítja a központi idegrendszer működését is. Az ólom tehát egyike azon ártalmas környezetszennyező anyagoknak, melyekkel az emberi egészség szempontjából végzett környezetvizsgálatnak számolnia kell. 1989 augusztus 3.-án és 30.-án összesen 30 helyszínről gyűjtöttünk be növénymintákat Budapest térségéből. A növényminták ólomkoncentrációjának a meghatározását atomabszorpciós spektrofotometriás módszerrel végeztük az MSZ 279/1-87 szerint. Budapest térségében a növénymintákat a főközlekedési útvonalak mentén és a nagyobb forgalmi csomópontoknál található füves területekről vettük.

/ Festuca pratensis -- réti csenkesz, Festuca pseudovina -- sovány csenkesz, Lolium perenne -- angol perje /.

Az M1-es, M7-es, M3-as, M5-ös autópályák mellől; a 2-es, 4-es, 6-os, 10-es és 11-es főutak mellől;

az Üllői és a Főti út mellől; a Kálvin, az Engels, a Baross, és a Kosztolányi térről, valamint a Móricz Zsigmond körtérről. Az emberi fogyasztásra szánt élelmiszer-növényekben a megengedett ólomszint jelenleg 2 mg/kg. Budapest közúti főközlekedési területein a füves területeken akkumulódott ólom mennyiségéből következtetni lehet arra, hogy az illető városrészekben belégzéssel milyen arányban kerülhet ólom az ott élő emberek szervezetébe. Kiugróan magas a Baross tér fűvének ólomtartalma /39 mg/kg a nyers és 138 a szárított mintáé !/, vagyis a nyers minta ólomtartalma 19-szerese a megengedett határértéknek. A Móricz Zsigmond téren 18 /9-szeres túllépés/, a Kálvin téren 10.4 /5-szörös túllépés/, az Engels téren 8.7 /4-szeres túllépés/ értékeket mértünk. A Budapestről kifelé ágazó főközlekedési utak mentén átlagosan 4.8 mg/kg érték adódott /2.4-szeres túllépés/. Leginkább terhelt az M7-es, az M3-as és az M1-es térsége /7.7, 6.9, ill 6.6 értékekkel/. A sűrűn beépített belvárosias rész terhelése átlagban 14.7 mg/kg /7-szerese a határértéknek/.

Természetesen a fűvekbe beépült ólom mennyisége nem jelzi közvetlenül az ott élő emberek szervezetének ólomterhelését, hiszen az emberek mozgásával és a légköri viszonyokkal nem számolhatunk. Mindazonáltal megállapítha-

tó, hogy Budapest egész területén csak egyetlen olyan mintavételi helyet találtunk /a külső Váci utat, ahol azonban az út szélnek kitett oldaláról vettük a mintát/, ahol a növény ólomtartalma a határértéket nem lépte túl / 1.5 mg/kg /.

Az emberi fogyasztásra termelt, a Budapestről kifutó főútvonalak mentén található más növények ólomtartalmát is mértük :

mintavétel	szárított minta mg/kg	nyers minta
paradicsom a főúttól 10 m - re	6	0.41
paradicsom a főúttól 150 m - re	6	0.36
alma a főúttól 20 m - re	6	0.84
alma a főúttól 150 m - re	1.5	0.2
szőlő a főúttól 15 m - re	4	0.85
szőlő a főúttól 150 m - re	3	0.44

Ezek az értékek - szerencsére - egyik esetben sem haladták meg a 2 mg - os határértéket.

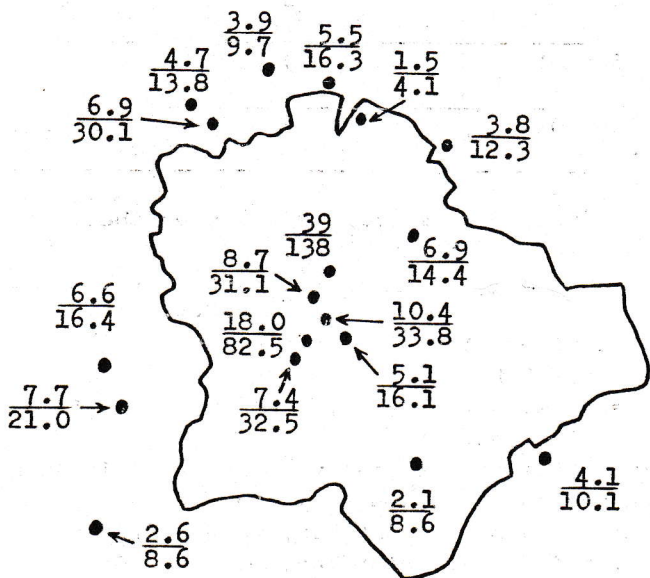
Ürömtől É- ra, az Ezüst- hegy tetején is vettünk ún. referencia mintát. 3.9 mg/kg- os értékével azonban legfeljebb arról tájékoztathat bennünket, hogy a főútvonalaktól távolabb eső helyekre a szél ugyanúgy szállíthat ólomszennyeződést, vagy, hogy az adott hely közelében az átlagosnál elterjedtebb az ólom.

Az ólomtartalom távolsággal való csökkenését az M 7- es autópálya mentén próbáltuk kimutatni:

0 m : 7.7 a nyers mintában, 21 a szárítottban.  
50 m : 6.6 a nyers mintában, 15.4 a szárítottban  
150 m : 6.1 a nyers mintában, 11.6 a szárítottban

Tehát az ólom a távolsággal nem mutatott jelentős csökkenést 1989. augusztus 3 - án, a mi mérésünk szerint.

Mintavételi helyek Budapest térségében 1989 augusztus 3-án és 30-án. A növénytárk ólom-tartalma mg/kg-ban, a nyers mintára vonatkozva szerepel a számlálóban, és a szárított mintára vonatkozva szerepel a nevezőben



Más mérések /Kőrös E. 1980/ eredményei arról tájékoztatnak, hogy a főúttól 50 m- re már ötszörös csökkenés is mutatkozhat a növényzet ólomtartalmában.

Arra nézve is végeztünk mérést, hogy az út menti fa és bokorsor milyen védelmet nyújthat a közúti ólomszennyezés ellen. Jelen esetben a mérési eredményünk nem támasztotta alá előzetes reményeinket, vagyis a bokor- és fasorral védett terepen nem adódott alacsonyabb ólomszint a növényzetben, mint a nyílt terepen, ugyanabban a távolságban.

A mérések konzekvenciája az, hogy Budapest térségében nagyon erős a környezet ólomszennyezettsége és ezen a gépjárműpark kizárólagos korszerűsítése, ill. az ólommentes benzin forgalmazása lenne képes segíteni. Sajnos mindkét feladat meghaladja a magyar gazdaság lehetőségeit, így környezetvédelmünknek - legalábbis az ólom tekintetében - csak a menekülés lehetősége adatik a védekezés illetve a felülkerekedés helyett.

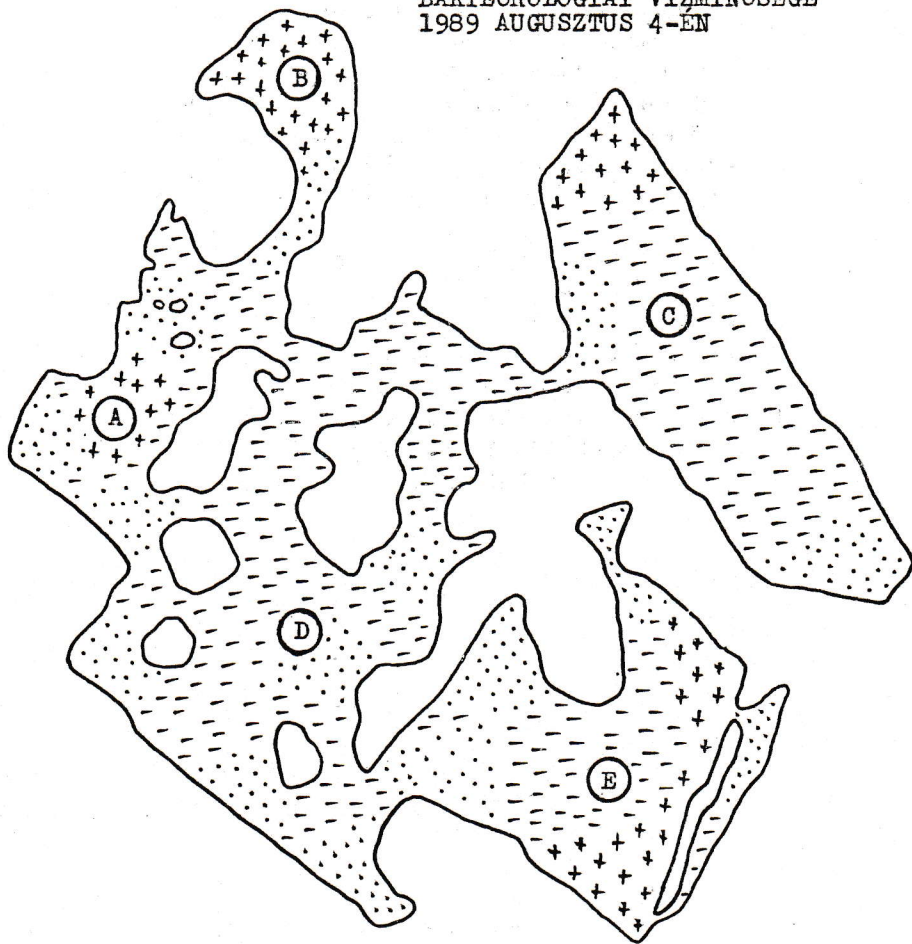
#### BUDAPEST REKREÁCIÓS VIZEI

1989. augusztus 4.- én a Csepeli kavicsbánya tó vízminőségének komplex vizsgálatát végeztük el az MI- 10- 172/3 - 85 előírásai szerint. A tó vízfelületén 33 helyen 29 vízminőségi jellemzőt mértünk. Ezek közül csak néhányat ismertetünk most tájékoztatási jeleggel.

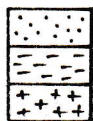
A tó szigetekkel, félszigetekkel és átjárókkal erősen tagolt, közművesítetlen üdülőkkel van körbeépítve. A tó vize karbonátos, oxingénben túltelített. Sótartalma és vezetőképessége magas. Sótartalma több helyen meghaladja a "tűrhető" kategória határértékét. A víz kemény, magnézium- szulfát jellegű. Az algaszámok két- háromszorosan lépik túl a tűrhető kategória határértékeit. Foszfor, nitrit és nitrát tartalma alacsony.

Összefoglalva: a Csepeli kavicsbánya tó magas sókoncentrációját a közet összetétele okozza.

A CSEPELI KAVICSBÁNYA TÓ  
BAKTEOROLÓGIAI VIZMINŐSÉGE  
1989 AUGUSZTUS 4-ÉN



Coliform szám i/ml



0 - 2  
3 - 8  
9 - 13

0 500 m

A, B, C, D, E = tófelületi  
egységek részletes viz-  
minőségi adatokkal

Antropogén eredetű szennyeződése -- a közművesítetlen sűrű üdülőtelki beépítettség ellenére -- nem jelentős. Ez magyarázható a Duna- közeli erős talajvízáramlással, ill. a kavicsstakaró szűrőhatásával. Ennek ellenére az üdülővezet közművesítése elengedhetetlen jövőbeni feladata a terület kezelőjének, ill. tulajdonosának. A tó algakonzentrációja nagyon magas /néhol a kívánatos határérték hatszorosa/; ez a tény entrofizáció veszélyét jelenti, annak ellenére, hogy a víz foszfortartalma nem jelentős. Az algásodás fő oka a tó változó -- többnyire nagyon sekély -- vízmélysége. A víz minőségének védelmét tehát elsősorban a szisztematikus kotrás, másodsorban az üdülőtelkek közművesítése jelentené.

Tófelületi egység	össz. csíra i/ml	pH	mg/l oldott O <sub>2</sub>	algaszám mil- lió i/l	összes keménység CAO mg/l	Szulfát mg/l	magnézium mg/l
A	500	8.8	11	2.45	407	587	143
B	500	8.5	12.9	2	400	567	148
C	1100	8.6	10.8	3.75	429	586	153
D	450	8.6	11	2	407	587	152
E	450	8.6	10.1	1.5	407		
tűrhető határ- érték		6.5- 8.5	4	1	350	250	100
kívánatos határérték biológiai stabilitás szempont- jából			6	0.5	150	100	50



## AJÁNLÁS

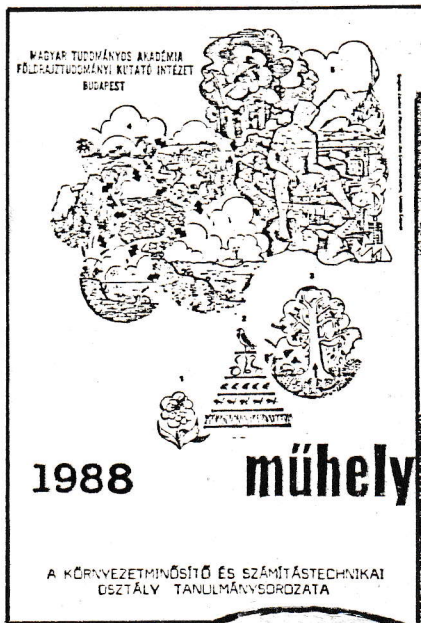
Mint a bevezető gondolatokból kiderül, a környezetszennyező hatások együttes értékelése, annak a nyilvánosság elé tárása találkozik a hazai társadalom egyre erősödő igényével és a tudománnyal szembeni elvárásával. A környezetszennyező hatások mérése hazánkban ágazati jellegű. Integrálásukra a földrajz -- mint multidiszciplináris tudomány -- sikerrel vállalkozhatna, egyben társadalmi presztizsét is növelve ily módon.

## IRODALOM

- Élelmiszerek fémtartalmának meghatározása; ólomtartalom meghatározása. M SZ 279/1- 87
- Felszíni vizek minősége M I- 10- 172/3- 85
- Inmissziós zajjellzők vizsgálata M SZ 18150/1- 83
- Kőrös E. : Bioszervetlen kémia. Gondolat 1980.

## SUMMARY

Geographical land assessment can undertake the integrated evaluation and qualification of the polluting effects in environment, because geography is a multidisciplinary science. In the eighties in Hungary for the assessment of environmental pollution there is a very important social need. Our science would be socially more appreciated if we dealt with such problems. In this study the noise and lead contamination of Budapest is being measured and the water quality of an urban recreational lake as well. These measurements are considered as 'basic' research tasks of the future geographical land assessment.



Hogy a Földrajztudományi Kutató Intézet Környezetminősítő és Számítástechnikai osztályának havi tanulmányorozata a **műhely**

1990-ben a harmadik évfolyamába lép?