

## KRITIKUS KÖRNYEZETI ÁLLAPOTÚ FELSZÍNEK MAGYARORSZÁGON

DR. MEZŐSI GÁBOR – DR. MUCSI LÁSZLÓ\*

CRITICAL ENVIRONMENTAL AREAS IN HUNGARY

### Abstract

In Europe and also in Hungary the ecological condition of the environment is changing extremely fast. In Hungary due to the previous economical and social conditions the environmental protection was based on the protection of reusable resources instead of the health protection and ecological approach. From 0.7 to 1% of the GDP was used for environmental investment between 1980 and 1990 (Report 1992). At the same time according to the most conservative estimations the environmental damage reached 3.5 – 4.5 % of the GDP. These financial resources were insufficient for the stabilization of the conditions, apart from few exceptions (e.g. Lake Balaton). At present both the politicians and other decision makers are disinterested in evaluating the environmental effects, so we are not able to say, on what level we have to intervene in the process. Analysis of the conditions (caused by continuous environmental damage) is precise, but always contains the following generalised but correct phrase: "It could have been avoided."

We try to create a GIS (geographical information system) based method to identify and to locate those areas of Hungary, where the land became sensitized (in the environmental sense) due to the intensively changing social and economical effects.

In the project (Fig. 1) we connect the natural limiting factors with the socio-economic factors of agriculture, industry that cause the greatest environmental affect. Two big overlay systems are included in GIS. The first group contains 11 limiting (abiogen) natural factors: karst areas, steep slopes, extreme climate (drought, frost), areas affected by landslides, inland waters, extreme chemical and physical properties of soils, danger of wind erosion. These factors limited the use of the land and can be exploited only at much higher risks and costs. There are some places where more than one factor limit utilisation (Fig. 2). The other big overlay group contains the environmental stresses. We characterized the intensity of human activity by four factors: density of population over average (over 100 persons per sq km) – Fig. 4 – as the intensive urban factor; the use of chemical fertilizer (over the average 300 kg per ha) as the intensive agrarian factor; the mining and economic activity (over 1 billion Ft) as the industrial technogen factor; as well as the recreation stress (Fig.5, over 10000 days per sq km). We digitized the limiting natural factors and the above listed parameters of the human activity in AutoCad, and the data were transformed into Idrisi.

The logical starting point of the investigation was to determine those areas, where the limiting factors and the social effects are cumulated. Because of this we overlaid the limiting natural factors, then compared them with the ecogeographical stability of the land (Fig. 3). In our opinion if one or more social/economic activities have affected the land characterized by more limiting factors (land with low stability), then for these areas the sensitivity of the environment increases and at same time the tolerance of the environmental elements and the stability of the natural environment decreases. We had to include in our calculation with bigger environmental hazard and that pointed to higher costs.

We have chosen those categories, in which most of the limiting natural factors and the intensive economic effects appear together. About two dozens of areas of this type are presented on Fig. 6. If we did not investigate the simple "point" effects, then in our opinion these areas are proved to be the critical environmental areas of Hungary.

Magyarországon – Európa több más pontjához hasonlóan – a gazdálkodás belterjesítésével számos helyen romlik a környezeti állapot. Ebben közrejátszik, hogy a társada-

\*JATE Természeti Földrajzi Tanszék, 6722 Szeged, Egyetem u. 2.

lom érzéketlen a környezet iránt és a „környezeti tudatosság” szintje is alacsony. (Hogy egy egyszerű példával éljünk, Magyarországon nehezen lenne megszervezhető a szelektált szemétygyűjtés, vagy a 1,5–4,5 V-os elemek szervezett gyűjtése.) A szándékok és célok ugyan többé-kevésbé jól körülhatárolhatók, de jellemző, hogy még a meglévő rendeletek betartása sem általános, a környezeti hatásértékelések csak ritkán részei a tervezésnek. Magyarországon a korábbi társadalmi-gazdasági berendezkedés miatt a környezetvédelem nem ökológiai vagy egészségügyi indíttatású volt, hanem a termelésben felhasználható erőforrások védelmét volt hivatva szolgálni. 1980 és 1990 között környezetvédelmi beruházásokra a GDP 0,7–1 %-át fordították, ugyanakkor a környezeti károk a legszerényebb becslés szerint is a GDP 3,5–4,5 %-át érték el (Report 1992). Ezek az erőforrások egy-két üdítő kivételtől eltekintve (pl. Balaton) még az állapot rögzítésére sem voltak elegendők.

A rövid idejű erős károsodások cselekvésre késztetnek. Ezekből csak a litoszféra károsító is több mint 170 volt, közülük 20, súlyos, az elmúlt 15 évben (Bohn P. 1992). Legalább ilyen jelentős gondot jelentenek azonban a hosszú idejű, lassú leromlást okozó hatások. Jelenleg mind a politikusok, mind a döntéshozók kevésbé érdekeltek a környezeti hatások értékelésében, de nem is tudjuk megmondani, milyen mezotérszíneken kell igazán beavatkozni. A folyamatos károsítás okozta leromlás, ill. a környezeti kár utáni elemzések általában nagyon pontosak, de ezek mindegyike tartalmazza azt az általános – bár korrekt – megállapítást, hogy „ez elkerülhető lett volna”.

Tanulmányunk célja nem a klasszikus értelemben vett állapotfelmérés, azaz a környezeti tényezőknek, vagy a hatásoknak, a káros anyagoknak, esetleg az egész rendszernek a minősítése volt. Azt kívántuk meghatározni, hogy Magyarországon melyek azok a felszínek, ahol a különböző alapos társadalmi, gazdasági hatások miatt az egyébként eltérő geoökológiai állapotú felszín *környezetileg* érzékennyé vált. A hangsúly a regionalitáson van, és ezúttal nem a pontszerű (pl. ipari) szennyezések hatását vizsgáltuk. Célunk nem közvetlen humánökológiai volt, hanem a környezeti elemek tűrőképessége, állandósága, a megújulásuk fenntarthatósága szempontjából elemeztük hatásegységüket (Mezősi G. – Mucsi L. 1993).

### Kritikus környezeti állapotú felszínek értelmezése

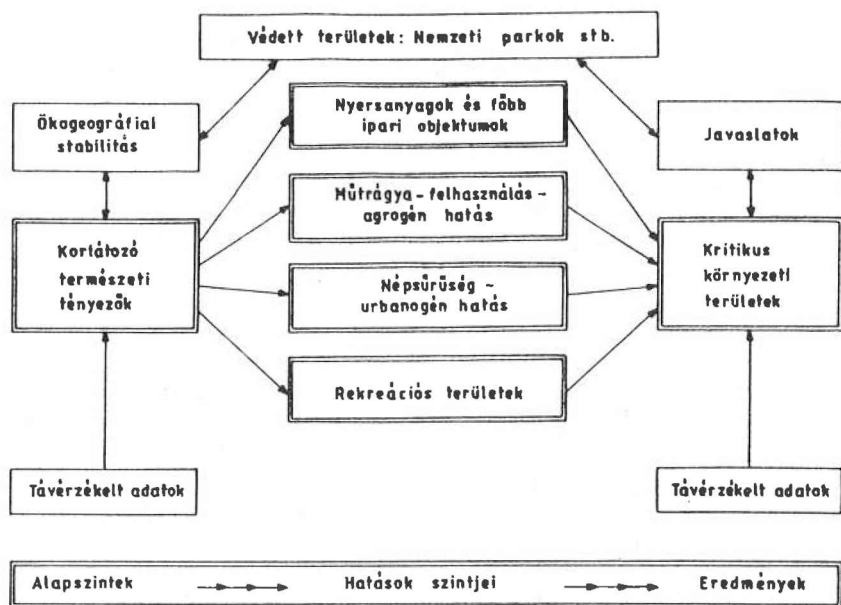
A kritikus környezeti állapotú felszíneknek (Stoddard R.H. 1977) számos értelmezése ismert. A környezetileg kritikus felszínek fogalmi körülhatárolása az USA törvényhozási gyakorlatából átvett fogalom, s ott rajta általában azokat a területeket értik, ahol az ellenőrizetlen és nem „környezetbarát” fejlődés a környezet állapotának leromlását eredményezheti, amelyek a helyi jellegűnél nagyobb fontossággal bírnak. Így kiemelnek olyan, „megújítható erőforrás-területeket”, „természeti katasztrófaveszélyes területeket”, ill. „érzékeny vagy történeti jelentőségű felszíneket”, ahol a fenti tevékenységek a termőképességet, az emberi életet, vagy tulajdont, ill. a sajátos ökológiai együtteseket, a ritka, esztétikailag értékes felszíneket veszélyeztetik. Kritikus környezeti állapotúnak – az előbbi értelmezésnél tágabban – tekintettük azt a felszínt, ahol a sérülékeny környezet vagy az intenzív gazdasági hatás miatt a természeti környezet fejlődése kényszerpályára szorul, egyensúlyi helyzete megbomlik. Ez nem jelent válságos helyzetet, de megítélésünk szerint ezeken az **érzékeny felszíneken** kell *folyamatos és részletes* környezetállapot-mérést megvalósítani. A „compatible development” vagy „clean development” (környezetileg elviselhető, „tiszta” fejlődés) biztosításához, ill. a károk megelőzéséhez a beavatkozások csak helyileg, ill. ezen kis régiókat érintően lehetnek sikeresek. Az általa-

különböző tulajdonviszonyok közepette különösen fontosnak hat a környezeti állapotok folyamatos figyelemmel kísérése (monitoringja). A későbbiekben esetleg logikusnak tűnne megkülönböztetni érzékeny területeket, valószínűsíthető *kritikus felszíneket* és *kritikus felszíneket* mint a kedvezőtlen jelenségek egyfajta súlyossági fokozatait.

A kritikus környezeti állapotú felszínek értelmezésével kapcsolatban három kérdést kell még érinteni. Elsőként hangsúlyozni kell, hogy egy-egy felszín körülhatárolása több tényező együttes figyelembevételével történt. Ezek a területek méretüket tekintve – az általunk használt vizsgálati léptéknél – a kistájrészekkel vethetők egybe. Végül világosnak kell lennie, hogy így nem erőforrás leltárt állítottunk elő (az amerikai megközelítés ui. ehhez áll a legközelebb). A kis térséget érintő, pontszerű környezeti károsodások értékelése más vizsgálati módot és gondolatmenetet kíván, pl. a károsító anyag, ill. hatás környezetbe kerülésének és következményeinek felderítését. Indokolt lenne a részletes elemzésekhez további társadalmi és gazdasági tényezők bevonása.

### Módszer

Magyarország a fenti értelemben vett kritikus környezeti állapotú felszíneinek elhatárolására földrajzi információs rendszert (FIR-t) használtunk. A FIR-be két nagyobb információs színtegyüttes került (1. ábra). Egyrészt 11 korlátozó (abiogén) ter-



1. ábra. A vizsgálat logikai menete  
Fig. 1. Logical steps of the investigation

mészeti tényezőt vettünk fel, melyek a következők voltak (Magyarország Nemzeti Atlasza 1989, Szabolcs I. – Várallyay Gy. 1978): mozgásveszélyes felszínek, rendszeresen belvízveszélyes területek, karsztos felszínek, a felszín szennyeződéserőssége, deflációval veszélyeztetett felszínek, talajerózió-veszélyes felszínek, szikes talajok, savanyú talajok, lápos területek, aszályveszélyes területek, kora tavaszi fagyokkal érintett területek. Szerintünk ezek a korlátozó természeti tényezők döntő módon befolyásolják az

adott felszín felhasználhatóságát, a használattal szemben adódó érzékenységet, a biogén tényezők állapotát, állandóságát, fejlődési lehetőségeit. Nem arról van tehát szó, hogy ezek a felsorolt geoökológiai tényezők lennének a tájak olyan fő szervezeti összetevői, amelyek meghatározzák egy tájegység arculatát.

Elvileg minden természeti komponens bizonyos hatást gyakorol a környezet állapotára és szerkezetére. Egy tényező akkor válik korlátozó faktorrá, ha a fent említett döntő hatással bír. Másfelől viszont akkor válik döntővé és esetleg korlátozó jellegűvé, ha a természeti erőforrások, adottságok kihasználásában vagy az életminőségben meghatározóvá válik. A gazdasági és társadalmi adottságoktól függően egy faktor korlátozóként való megítélése a környezet állapotának, ill. változásának egy-egy szakaszában más és más lehet. Elképzelhető, hogy olykor semmi korlátozó hatása nincs. A fenti korlátozó tényezők a felszín használatát kockázatosabbá és költségesebbé teszik.

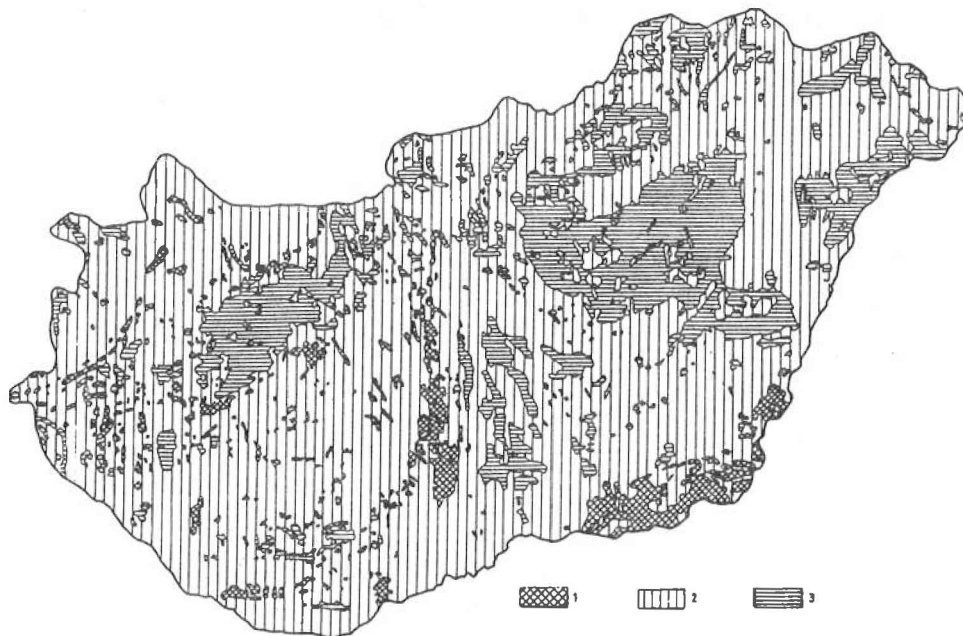
A másik nagy információs színtegyüttest (overlay) a környezeti terhelések jelentették. Az emberi tevékenység intenzitását négy tényezővel jellemeztük: a 110 fő/km<sup>2</sup> feletti népsűrűséggel az átlag feletti, intenzívnek mondható *urbanogén*, a 300 kg/ha feletti műtrágya felhasználással az intenzív *agrogén*, az 1 Md Ft feletti bányászati vagy ipari terméket produkáló *technogén*, valamint a 10 000 nap/km<sup>2</sup>-t meghaladó *rekreációs* terheléseket különítettük el. (Elképzelhető lenne még a közlekedési terhelések felvétele is.) Tanulságosnak véltük a korlátozó tényezők, környezeti terhelések mellett a természetvédelmi területek (nemzeti parkok és tájvédelmi körzetek) mint 3. szint felvételét is.

A cél a korlátozó természeti, valamint a legnagyobb és legkritikusabb környezeti hatású gazdasági tényezők területi összehasonlítása volt. A limitáló természeti tényezőket és az emberi tevékenység felsorolt paramétereit AutoCAD alatt digitalizáltuk, az adatokat az IDRISI-be transzformáltuk. Az elemzéshez a szoftver FIR modulját használtuk fel. A választás azért esett erre az alacsony árú szoftverre, mert mind a limitáló tényezőket, mind a kritikus, ill. érzékeny felszíneket megkíséreltük Landsat TM adatokkal pontosítani; a felszín – később bemutatandó – ökoгеográfiai stabilitását is távérzékelte adatok alapján, természeti egységekre (kistájakra) készítettük el, továbbá arra törekedtünk, hogy az eljárás szélesebb körben is megismételhető, fejleszthető legyen.

## Eredmények

A vizsgálat logikai alapja az volt, hogy meghatározzuk, mely területeken halmozódnak a limitáló tényezők és a mélyreható társadalmi hatások. Ennek érdekében a limitáló természeti tényezőket egymásra vetítettük, majd összevetettük a felszín ökoгеográfiai stabilitásával. Véleményünk szerint, ha egy vagy több gazdasági-társadalmi tevékenység, környezetidegen hatás több limitáló tényező, ill. kis stabilitású felszínre érint, akkor ott a környezet érzékenysége nő, a környezeti elemek tűrőképessége, ill. a természeti környezet stabilitása csökken. Nagyobb környezeti kockázattal, és így magasabb költségekkel kell számolnunk. A 2. ábrán a korlátozó természeti tényezők egy szuperponált térképét mutatjuk be. A limitáló tényezők több esetben is fedik egymást. A térkép 3 kategóriája azt jelzi, hogy 5 vagy 5-nél több, 3–4 és 2 vagy 2-nél kevesebb korlátozó tényező található azon a felszínen. Az egyik legkritikusabb kérdés a limitáló tényezők súlyozása. Természetes, hogy ezek nem azonos súlyúak, s mint arra korábban utaltunk, időben gyorsan változóak, s ha pl. humánökológiai szempontból végezzük az elemzést, biztos más értékűek (érdekes feladat annak kiderítése, hogy a különböző szempontokból a felszín hasznosítását melyik tényező korlátozza leginkább). A kényszerű és szubjektív egyszerűsítés arra indított, hogy itt eltekintsünk ezektől a súlyértékektől (tudjuk, hogy

ezzel csak látszólag csökken a szubjektivitás). Feltételeztük, hogy ahol több korlátozó tényező együttesen mutatkozik, ott a felszín rendre „érzékenyebb”. Legtöbb limitáló hatást az Alföld és a Dunántúli-középhegység központi része mutat.



2. ábra. A korlátozó természeti tényezők szuperponált térképe.

1 – a korlátozó tényezők száma  $\leq 2$ ; 2 – a korlátozó tényezők száma 3–4; 3 – a korlátozó tényezők száma 5 – 8

Fig. 2. Superimposed map of the limiting factors

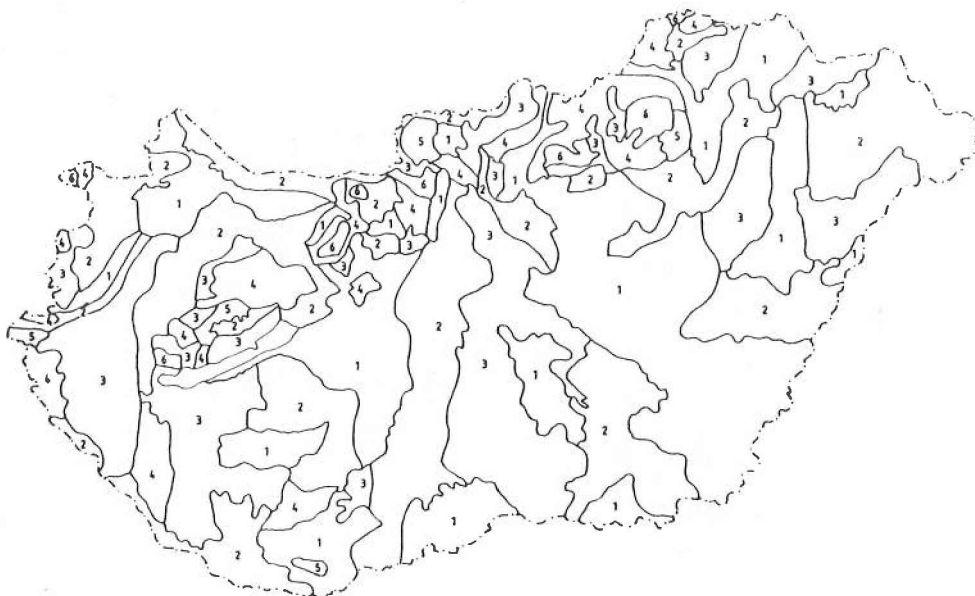
1 – 2 or less limiting factors; 2 – 3–4 limiting factors; 3 – 5 – 8 limiting factors

Magyarország kistájainak katasztere (Marosi S.–Somogyi S. szerk. 1991) terület-hasznosítási adatain Kolejka J. (1992) módszerét felhasználva öko-geográfiai stabilitást számoltunk. (Az egyszerű eljárás a zöldterületek felszínét – pl. erdő, rét, legelő, mocsár, kert, szőlő területét – osztja a szántó, beépített területtípusok együttes területével.) A 3. ábrán bemutatott térkép Magyarország kistájainak szintjén hat kategóriára bontva mutatja be ezeket az értékeket. Az öko-geográfiai stabilitás Alföld közepi és Dunántúli-középhegységi alacsony értékei maguk is sok kedvezőtlen természeti hatás összjátékának eredményei. Ezek az alacsony ökoszisztémák kombinálódva a sok limitáló tényezővel, nagyon érzékeny állapotú felszíneket képezhetnek.

A FIR adta lehetőségekkel élve egyenként lehetett összehasonlítani az ipari, agrár, urbanogén és rekreációs terheléseket a halmozott természeti korlátokkal, ill. az ökoszisztémákkal.

A jelentősebb energia- és nyersanyagforrások, bányák, valamint ipari üzemek területeit – mint lehetséges ipari terheléseket – összevetve az összegzett limitáló tényezőkkel (2. ábra), azt kapjuk, hogy legkritikusabb a helyzet a Dunántúli-középhegység D-i felén és az Alföld központi részén van. Itt sok a limitáló tényező, összegük az 1. és 2. osztályba esik (2. ábra). A problémákat jól mutatja, hogy csak a litoszférát érintő környezeti károsodások leginkább erre a két helyre „összpontosulnak”. Az elsőbe Hévíz, Ajka, Veszprém, Biatorbágy, Etyek, az utóbbiba a Monori erdő, Albertfalva környezeti károsodásai sorolhatók (Bohn P. 1992). Viszonylag kevesebb, s kisebb területű problémás

felszín mutatkozik az Északi-középhegységben (Mátra előtere, Borsod), a Mecsekben, a Dunántúli-középhegység D-i részén, ill. Nyugat-Magyarországon. Az összehasonlítást az ökoгеográfiai stabilitási térképpel is elvégezve nagyjából hasonló megállapításokat tehetünk, annak ellenére, hogy a középhegységek egészében jóval magasabb stabilitási értékeket mutatnak.

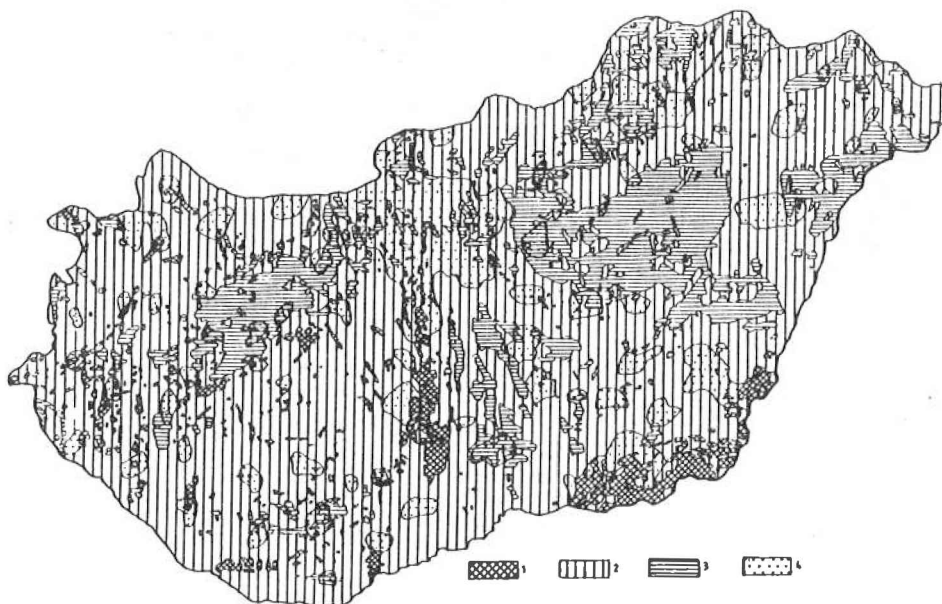


3. ábra. A kistájak ökoгеográfiai stabilitása.  
 1 (legalacsonyabb érték) – 0–0,25; 2 – 0,25–0,5; 3 – 0,5–1,0; 4 – 1,0–3,0; 5 – 3,0–5,0; 6 – 5,0 felett  
 Fig. 3. Ecogeographical stability of microregions  
 1 (lowest value) – 0–0,25; 2 – 0,25–0,5; 3 – 0,5–1,0; 4 – 1,0–3,0; 5 – 3,0–5,0; 6 – above 5,0

Az agrogén terhelések (300 kg/ha feletti műtrágya) a Duna vonalától Ny-ra (Mezőföld és Dunántúli-dombság Ny-i része), a Kisalföldön és az ország D-i részén tömörülnek. Természetesnek hat, hogy ezek a területek „kerülnek” a nagyszámú limitáló természeti tényezőt mutató felszínre, hisz azok általában nem a mezőgazdaság títusterületei. A növényvédőszer, ill. műtrágya alkalmazása kedvezőbb körülmények között inkább kifizetődő (Láng I. szerk. 1983). A néhány kisebb területű, konfliktusokkal terheltnek minősíthető hely az Alföld középső részén van (Hajdúhát, Körös-vidék és Szolnoki löszös sík). Igen kedvezőtlen, hogy a nagymértékű műtrágya-felhasználás többnyire a legkisebb ökostabilitású felszínre összpontosul (környezetvédelmi szempontból nem hátrányos a mezőgazdaság tulajdonváltása miatti műtrágya-felhasználás erőteljes csökkenése).

A 4. ábrán a nagy urbanogén terheléseket vetettük össze a szuperponált limitáló természeti tényezőkkel. Az ábráról látható, ebből a szempontból összeütközés lehetősége áll fenn a Dunántúli-középhegység D-i peremén (Várpalota, Veszprém, Ajka, Tatabánya), a budapesti agglomeráció peremterületein, az Északi-középhegységben (pl. Miskolc, Gyöngyös, Hatvan környéke), valamint az Alföldön (Szolnok, Kiskunhalas). Az 5. ábrán a korlátozó természeti tényezőket és az idegenforgalmi terhelést (10000 fő/nap) hasonlítottuk össze. A gazdasági-társadalmi hatások között nem tettünk lényeges különbséget, noha itt kézenfekvőbb, hogy általában egy ipari > agrár > urbán (infrastruktú-

rális) > rekreációs intenzitási sorrend áll fenn. A négy gazdasági hatás térképét egymásra vetítettük, majd összevetettük a limitáló természeti tényezők hasonló térképeivel. Ezeket átfedve olyan területeket tudtunk azonosítani, ahol különböző számú természeti limitáló tényező és gazdasági, társadalmi hatás található. Az átfedés a két vizsgált tényezőcsoport függvényében sok kategória elkülönítését teszi lehetővé.



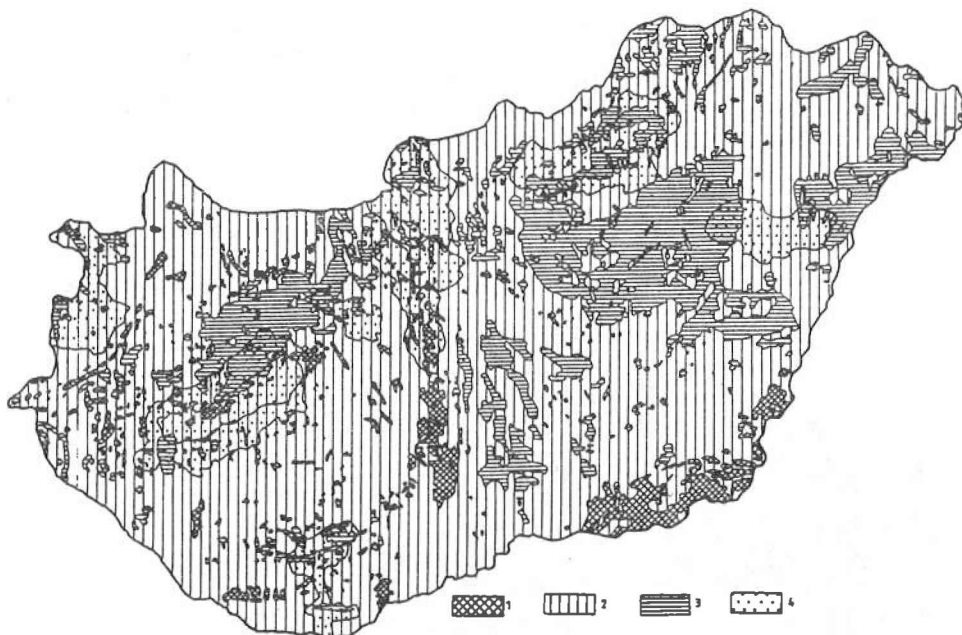
4. ábra. A korlátozó természeti tényezők és az urbanogén hatás fedése

1 – a korlátozó tényezők száma  $\leq 2$ ; 2 – a korlátozó tényezők száma 3–4; 3 – a korlátozó tényezők száma 5–8; 4 – 110 fő/km<sup>2</sup>-nél nagyobb népsűrűségű régiók

Fig. 4. Limiting physical factors superimposed by urban effects

1 – 2 or less limiting factors; 2 – 3–4 limiting factors; 3 – 5–8 limiting factors; 4 – regions with population density above 110 persons/km<sup>2</sup>

Mi ezek közül azokat választottuk ki, ahol a legtöbb limitáló természeti tényező (2. ábra 1. kategória) és a legtöbb intenzív gazdasági hatás együtt mutatkozik. Ez mintegy két tucat területet jelent, amelyet a 6. ábra mutat be. Amennyiben vizsgálatunk nem a pontszerű hatásokra terjed ki, ebben az esetben megítélésünk szerint ezek a felszínek tekinthetők Magyarországon *kritikus környezeti állapotúnak*. Ha az eredményeket összevetjük a védett területek térképével (6. ábra), akkor megállapíthatjuk, hogy kritikus állapotú felszín a Hortobágyi és Bükk Nemzeti Park területére, három pedig a Dunántúli-középhegységhez tartozó tájvédelmi körzetre is esik. Ez kifejezheti, hogy e kritikus területek egyik megtartási módja a védelem alá helyezés lehet. Amennyiben a védett területeket az ökoгеográfiai stabilitási térképpel vetjük össze, akkor az látható, – amennyire a méretarány ezt megengedi – hogy a nagyobb védett területek inkább megőrző szerepet teljesítenek, s a természethez közeli állapot expanziós irányú visszaállítására és ezzel az ökostabilitás növelésére nem képesek. A bemutatott eljárás európai léptékben is alkalmazható, mint erre *Chadwick M.J.–Kuyienstierna J.C.I.* (1991) a savas ülepedésekkel szemben való érzékenységi kapcsán szép példát mutat.



5. ábra. A korlátozó természeti tényezők és a rekreációs terhelés fedése

1 – a korlátozó tényezők száma  $\leq 2$ ; 2 – a korlátozó tényezők száma 3–4; 3 – a korlátozó tényezők száma 5–8; 4 – 10 000 nap/km<sup>2</sup>-nél nagyobb rekreációs terhelés, Balaton 56 000, Budapest 115 000 nap/km<sup>2</sup>

Fig. 5. Limiting physical factors superimposed by recreational load

1 – 2 or less limiting factors; 2 – 3–4 limiting factors; 3 – 5–8 limiting factors; 4 – recreational load above 10 000 days/km<sup>2</sup>, Balaton 56 000, Budapest 115 000 days/km<sup>2</sup>



6. ábra. A kritikus környezeti állapotú felszínek és a fontosabb védett területek Magyarországon.

1 – kritikus környezeti állapotú felszínek, 2 – védett területek (tájvédelmi körzetek), 3 – védett területek (nemzeti parkok)

Fig. 6. Areas of critical environmental condition and major protected areas in Hungary

232 1 – areas of critical environmental condition; 2 – protected areas (areas of exceptional natural beauty); 3 – protected areas (national parks)

IRODALOM

- Bohn P.** 1992: Magyarország környezeti állapota (Environmental condition of Hungary). – *Öko*, 1992, 2–3. pp. 96–118.
- Chadwick M.J.–Kuyienstierna J.C.I.** 1991: The relative sensitivity of ecosystems in Europe to acidic depositions. A preliminary assessment of the sensitivity of aquatic and terrestrial ecosystems. – *Perspectives in Energy* 1991,1. pp. 71–93.
- Kolejka J.** et al. 1992: Limiting natural factors. In: Atlas of the environment and health of the population of CSFR. – Brno-Praha, 1992, p. B.2.5.
- Láng I.** szerk. 1983: A magyar mezőgazdaság agroökológiai potenciálja az ezredfordulón. – *Mezőgazdasági Kiadó*, Budapest p.265.
- Marosi S.–Somogyi S.** szerk. 1991: Magyarország kistájainak katasztere. – MTA FKI, Budapest p. 1023.
- Mezősi,G.–Mucsi L.** 1993: Critical environmental areas in Hungary (a GIS based approach). – *EGIS Foundation*, Utrecht pp. 876–885.
- Stoddard R.H.** 1977: Defining critical environmental areas. – *Occ. Papers* No. 3. p. 117.
- Szabolcs I.–Várallyay Gy.** 1978: A termékenységét korlátozó talajtani tényezők Magyarországon. (Limiting factors of soil fertility in Hungary). – *Agrokémia és talajtan* 27. 1–2. pp. 181–202.
- Magyarország Nemzeti Atlasza. (National Atlas of Hungary). – *Kartográfia*, Budapest, 1989, p. 355.
- Report 1992. A Magyar Köztársaság beszámolója az ENSZ Környezet és Fejlődés Konferenciájára (Report of Hungary for UN Conference on Environment and Development). – *Környezet és fejlődés* 1992, 2–3. pp. 96–118.

---

**A Magyar Földrajzi Társaság kiadásában megjelent művekből a következő kiadványok kaphatók:**

Földrajzi Közlemények 1888. XVI. köt.–1948. LXXVI. kötetig:	
teljes kötet: .....	44,- Ft
egyes füzet: .....	11,- Ft
1953. Új f. I.–1992. CXVI. (XL. kötetig)	
teljes kötet: .....	360,- Ft
egyes füzet: .....	90,- Ft
Abrégé du Bulletin de la Société Hongroise de Géographie	
1888. XVI.–1903. XXXVI. számonként: .....	20,- Ft
Bulletin de la Société Hongroise de Géographie. Intern. éd.	
1909. XVII.–1913. XLI.-ig, számonként: .....	20,- Ft
1937. LXV.–1943. LXX.-ig, számonként: .....	20,- Ft
A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei	
Kiadja a Magyar Földrajzi Társaság Balaton-Bizottsága	
A teljes műből hiányzik 7 kötet, a meglévő 25 kötet ára fűzve .....	5000,- Ft
Egyes kötetek ára 60, 80, 100, 150, 200, ill. 300 Ft.	
A Magyar Földrajzi Társaság tagjai vásárláskor 25% kedvezményt kapnak.	

Szakosztályok, területi osztályok vezetősége

- Természetföldrajzi Szakosztály  
*Elnök:* Székely András  
*Titkár:* Miczek György
- Társadalom- és Gazdaságföldrajzi Szakosztály  
*Elnök:* Dövényi Zoltán  
*Titkár:* Kocsis Károly
- Oktatásmódszertani Szakosztály  
*Elnök:* Simon Dénes  
*Titkár:* Makádi Mariann
- Térképészeti Szakosztály  
*Elnök:* Klinghammer István  
*Titkár:* Török Zsolt
- Orvosföldrajzi Szakosztály  
*Elnök:* Dési Illés  
*Titkár:* Farkas Ildikó
- Hegymászó Szakosztály  
*Elnök:* Kunos Gábor  
*Titkár:* P. Dezsényi Ágota  
ifj. Kalmár László  
Karlócai Miklós
- Szegedi Osztály  
*Elnök:* Jakucs László  
*Titkár:* Keveiné Bárány Ilona
- Dél-dunántúli Osztály  
*Elnök:* Vuics Tibor  
*Társelnök:* Gertig Béla  
*Titkár:* Aubert Antal
- Debreceni Osztály  
*Elnök:* Borsy Zoltán  
*Titkár:* Korompai Gábor
- Nyírségi Osztály  
*Elnök:* Frisnyák Sándor  
*Titkár:* Boros László
- Körösvidéki Osztály  
*Elnök:* Béres István  
*Társelnök:* Simon Imre  
*Titkár:* Tímár Judit
- Kisalföldi Osztály  
*Elnök:* Göcsei Imre  
*Társelnök:* Suhai Ferenc  
*Titkár:* Jáki Katalin
- Közép-dunántúli Osztály  
*Elnök:* Kopec Annamária  
*Titkár:* Tölgyesi József
- Mátravidéki Osztály  
*Elnök:* Bodnár László  
*Titkár:* Pozder Péter
- Borsodi Osztály  
*Elnök:* Porkoláb Albert  
*Titkár:* Farkas Gyula
- Nyugat-magyarországi Osztály  
*Elnök:* Bokor Péter  
*Társelnök:* Kikindai Kristóf  
*Titkár:* Veress Márton
- Kiskunsági Osztály  
*Elnök:* Klingerné Végh Irén  
*Társelnök:* Csatári Bálint  
*Titkár:* Csordás László
- Magyar Földrajzi Múzeum (Érd)  
*Igazgató:* Kubassek János