

KÖZÉP- ÉS KELET-EURÓPAI GAZDASÁG- ÉS  
KÖRNYEZETFEJLESZTÉSI INTÉZET

KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS TERÜLETFEJLESZTÉSI  
MINISZTERIUM

BUDAPEST

1993

B/77A



KÖRNYEZETI TANULMÁNYSOROZAT

**műhely**

**2.**

**Tózsá István – Szunai Miklós**  
**Mezőkeresztes – Emőd térségének**  
**földrajzi környezete és terhelhetősége**

# Mezőkeresztes--Emőd térségének földrajzi környezete és terhelhetősége

TÓZSA ISTVÁN – SZUNAI MIKLÓS

A bükkábrányi lignitkitermelés és az ország stratégiai fontosságú energiaiparának fejlesztési koncepciójához tartozik egy lignitégető erőmű felépítése. Az erőmű helykiválasztásának egyik változata lenne, ha azt közvetlenül a jelenlegi fejtés ill. annak jövőbeli lokalizációjának a szomszédságában hoznák létre. Ez Mezőkeresztes és Emőd térségében egy önkényesen kijelölt, 270 km<sup>2</sup> kiterjedésű mikrorégiót érintene közvetlenül. *Ennek a tanulmánynak az a célja, hogy megvizsgálja: a természeti földrajzi környezet ebben a térségben milyen mértékben lenne képes tolerálni egy erőművet.* A tervezett erőmű teljesítményétől és környezetszennyező hatásaitól eltekintve (t.i. 1993 tavaszán még nem született döntés a végleges típust illetően), csak a környezet jelenlegi állapotát és terheltségét figyelembe véve határozhatók meg azon lokalitások az illető mikrorégióon belül, amelyek viszonylag még elbírnak további terhelést, és azok, ahová semmiképpen sem javasolható egy erőmű építése.

A tanulmány két részből épül fel: 1. A kijelölt mikrorégió természeti földrajzának (Somogyi S. 1990. után) és környezetszennyező hatásokkal való jelenlegi terhelésének a jellemzése. 2. Egy ún. földrajzi információs rendszer alkalmazása annak megállapítására, hogy a mikrorégió minden egyes km<sup>2</sup>-e relative milyen mértékben lenne még terhelhető (akár egy helyi ligniterőművel, akár egy tiszapalkonyai erőműhöz történő szállítási útvonallal). Ennek a résznek az eredményei az ún. prognózistérképek szerepét töltik be.

### A mikrorégió természeti földrajza és környezeti terhelhetősége

A területet ÉK – DNY irányban egy természeti földrajzi nagytájtár választja ketté: az Alföld találkozik itt az Észak–Magyarországi–középhegységgel. Tard, Sály, Tibolddaróc, Borsodgeszt, Harsány, valamint Bükkábrány és Vatta központja már a hegyvidékhez, Mezőnyárad, Mezőkeresztes, Mezőnagyimihály, Csincse, Gelej és Emőd az Alföldhöz tartozik.

Ebben az értelemben a bükkábrányi lignitkitermelés és beruházásfejlesztés hatásterülete *kettős arcú*.

A mikrorégió alföldi része az Észak–Alföldi hordalékkúp–síkság középtáj; a Borsodi–Zempléni–síkságok kistájcsoport és a Borsodi–Mezőség nevű kistájhoz tartozik. Ennek *domborzata* hullámos síkság, melyet Mezőnyárad és Emőd vonalában alacsony domblábi háta tagolnak, közöttük a Bükkből érkező patakok széles völgyeivel. *Földtanilag* a felsőpannóniai lignitlepés fekére a pleisztocén hordalékkúp síkság települt; ennek felszínén mindenütt felsőpleisztocén homok és lösziszap található, Emőd környékén folyóvízi kavics is. A térség *éghajlata* mérsékelt meleg, száraz. Évi középhőmérséklete 9,8–9,9 ° C, a vegetációs periódusban 17 ° C. A csapadék kevés, évente 560–590 mm, a tenyészidőszakban: 330–340. A hótakarós napok száma 36–38. Szélirányát az ÉK-i, a DNY-i és a D-i szél jellemzi, szinte egyenlő arányban. Mindez a rövid tenyészidejű, szárazságtűrő, igénytelen növények termesztésének kedvez. *Vízrajzát* a Bükkből lefolyó kis patakok jelentik: a Lator-, a Kácsi-, a Sályi-, a Geszti-, a Csincse- és a Kulcsár-völgyi-patakok. Ezek vízjárás ingadozását a Bükk karsztos tározója tompítja, főleg nyár elején áradhatnak, de vízhozamuk jellemzően kicsi, egyik középvíz sem haladja meg a 0,2 m<sup>3</sup>/sec-ot. A Csincse-patakon létesített Geleji-víztározó felülete 156 ha. A patakok biológiai vízminőségét a falvakban felvett kommunális szennyeződés rontja (általában III.osztályú). A talajvíz mélysége átlagosan 4 m. A rétegvizek hozama kutanként 100 l/sec alatt van, mélységük 200 m körüli. A felszíni és a felszín alatti vízkészlet kihasználtsága 50 % körüli; a kutak terhelése viszont 80 %. Eredeti *növénytakaróját* tölgy-kóris-szil ligeterdők, tatárjuharos lösztölgyesek, gyöngyvirágos tölgyes és cseres tölgyesek alkották. Jelenleg a terület 72 %-a szántó, 19 %-a rét–legelő. Legjellemzőbb haszonnövénye a búza, az őszi árpa, a vöröshere és a kukorica. *Talaja* többnyire erősen savanyú, alacsony humusztartalmú, agyagos-vályog összetételű. Egyik leggyakoribb típus (30 %-ban) a csernozjom barna erdőtalaj. Jelentős a rossz minőségű, szikes réti szolonyec talajok aránya is (30 %). A szolonyeces réti talajok aránya 19

%, a réti talajoké 10 %. A mikrorégió *sajátos táji adottságát* jelenti a matyó népművészeti hagyomány (Mezőkeresztes) és a közeli Mezőkövesd kulturális-, folklor-, és a Zsórfürdő balneológiai vonzása.

A mikrorégió másik „arcát” annak ÉNY-i fele jelenti. Ez az Észak–Magyarországi–középhegységhez tartozik; ezen belül a Bükkvidék nevű középtájhoz, a Bükkalja nevű kistájcsoporthoz és a Miskolci–Bükkalja nevű kistájhoz. Ennek *domborzata* Bükkábrány–Vatta vonalában 130–110 m tengerszint feletti magasságú hegységelőtéri lejtő, amelyet az eróziós–deráziós folyamatok széles völgyközi hátakra tagoltak. A kistáj D-i részén elhelyezkedő mikrorégió inkább a Borsodi–Mezőség nevű kistáj É-i részéhez mutat hasonlóságot. *Földtani* adottságai közül legfontosabb a lignittelepes pannóniai homok és kavics. A kistáj területe a Borsodi–Mezőséggel együtt az ország *szeizmikusan* legnyugodtabb területei közé tartozik, évente  $\text{km}^2$ -enként kevesebb mint egy a millióhoz valószínűségű földrengésgyakorisággal. A Miskolci–Bükkalja *éghajlata* mérsékelt meleg, mérsékelt száraz. Éves középhőmérséklete  $8,5\text{--}9,6^\circ\text{C}$ , a tenyészidőszakban  $15,5\text{--}16,7^\circ\text{C}$ . A csapadék évi összege 650 mm, a vegetációs periódusban 380–390 mm. A hótakarós napok átlagos száma 40–55. Leggyakoribb szélirányai: DNY és ÉK. *Vízrajz*: vízfolyásai azonosak a mikrorégió D-i részén említettekkel. A talajvíz 4–12 m mélységben helyezkedik el, csak a völgytalpakban emelkedve 4 m fölé (pl. Sály és Vatta belterületén 1–2 m-re). Eredeti *növénytakaróját* a ligeterdős, tatárjuharos löszölgyesek jelentették. A mikrorégió ezen részén is jelenleg a szántóföld a területhasznosítás legjelentősebb formája kb. 50 %-kal, de emellett a szőlő, kert, erdő és a bányaművelésbe vont terület aránya is nagyobb, mint a régió alföldi részén. A kistájnak a mikrorégióhoz tartozó részén a *talajok* agyagos–vályogos összetételűek és gyengén savanyúak. Főleg csernozjom barna erdőtalajok, a völgytalpakon pedig réti öntéstalajok fordulnak elő. A régió *sajátos táji adottságát* Sály, Tibolddaróc, Borsodgeszt és Harsány térségének szőlőművelése; az iparvidék arculatot keltő bükkábrányi külszíni fejtés és a kb. 20 km távolságban elhelyezkedő Bükk–hegység attrakciói (miskolctapolcai termálvíz, Lillafüred, Miskolc) nyújtják.

A mikrorégió *környezeti terhelését* a levegő szennyezettségével, felszíni és talajvizeinek a minőségével, közútjainak a forgalmi terhelésével, településeinek a zaj-, valamint a háttérsugárzási szintjével szándékozom jellemezni, tekintve, hogy a rendelkezésemre álló anyagi eszközök csak ilyen vizsgálatokra biztosítottak lehetőséget.

Egy ligniterőmű szempontjából természetesen a légköri nitrogén-

és kéndioxid ún. regionális háttérkoncentrációja, valamint a szulfát és a nitrát ülepedése a legfontosabb faktor, ha az erősen, és a kevésbé terhelt lokalitásokat akarjuk meghatározni. A magyarországi, viszonylag még intenzív ipari tevékenység korszakában, 1978–82 között a mikrorégióban, tehát Mezőkeresztes és Ernőd térségében, a légköri  $\text{SO}_2$  regionális háttérértéke éves átlagban  $6\text{--}7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  volt. Ez hazai viszonylatban közepesen terhelt térség, ha az  $5 \mu\text{g}$  alatti minimumhoz és a 8 feletti maximumhoz viszonyítjuk. A légköri  $\text{NO}_2$  regionális háttérszennyeződés éves átlaga is közepesnek volt mondható hazai viszonylatban:  $1,5\text{--}2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . (Hazai minimum: 1,5 alatt; maximum: 2,5 felett volt 1978–82 között.) A légköri szulfát nedves ülepedése a közepesnél valamivel talán kedvezőbb volt,  $0,8\text{--}0,9 \text{g}/\text{m}^2/\text{év}$  értékkel (ha a hazai 1,1 feletti maximum, ill. a 0,8 alatti minimumhoz viszonyítjuk). A nitrát nedves ülepedése hasonlóan jó–közepesnek mutatkozott hazai viszonylatban, a  $0,3\text{--}0,4 \text{g}/\text{m}^2/\text{éves}$  értékkel. (A minimum 0,3-nál kevesebb, a maximum  $2,5 \text{g}/\text{m}^2/\text{évnél}$  több volt.) Tíz évvel később, 1990–92-es értékekkel számolva az  $\text{SO}_2$  regionális háttérszennyezettség már  $10\text{--}15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -nek, az  $\text{NO}_2$  pedig  $5\text{--}8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -nek adódott éves átlagban; vagyis a kén-dioxid a csökkenő ipari termelés ellenére kétszeresére, a nitrogén-dioxid háttérszint pedig közel nyolcszorosára (!) nőtt. Ez utóbbi a megnövekedett gépjárműforgalommal magyarázható. A települések belterületein ezek az értékek magasabbak (Ernőd minden tekintetben a legszennyezettebb),  $10\text{--}50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  között változnak, de sehol sem közelítik meg a  $70 \mu\text{g}$ -os éves egészségügyi határértéket. Az utóbbi tíz évben a *légköri károsanyagok* ülepedése közel háromszorosára nőtt a régióban ( $2,5\text{--}3,5 \text{g}/\text{m}^2/\text{év}$ ), míg a *nitrogénvegyületek* ülepedése 3–4-szeresére nőtt  $2,5\text{--}3,5 \text{g}/\text{m}^2$ -es értékkel. Ez a környezet fokozódó terhelését mutatja — de nem csak a régióra jellemzően, hanem országos viszonylatban is. Az országos, igen kedvezőtlen helyzetben belüli a Mezőkeresztes–Ernőd mikrorégió a közepesnél gyengébben terhelt légszennyező anyagokkal.

A térség *gépjárműforgalmi terhelését* a 3-as főút határozza meg átlagosan 8000–20 000 db áthaladó egységgépjárművel naponta. A településekhez vezető bekötőutak forgalmi terhelése ennél jóval kisebb (1000–2000), kivéve a Harsány és Gelej felé vezető utakat (2000–4000 db); ez utóbbiak ugyanis Miskolc, ill. Mezőcsát felé is vezetnek forgalmat.

A térség *zaj- és sugárzásszintjéről*, valamint a *talaj- és a felszíni vizeinek jelenlegi szennyezettségi állapotáról* nincsenek hozzáférhető adatok, ezért 1993 március 17-én, az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet stábjával egy ún. állapotkeresztmetszet felmérést végeztünk a térségben. Ennek eredményeként a következő megállapításokat tehetjük: a régió felszíni, béta sugárzási terhelése mindenütt az országos átlag alsó

szintjén mozog (11–15 perc/cm<sup>2</sup>-es impulzusokkal). A zajszintet illetően az ún. háttér „csend” hangnyomásszintje 30–40 dB; a kisebb településeken 40–50, a bekötő utak mentén 50–60 dB; végül a 3-as főútvonal nappali hangnyomásszintje az, amely 70–80-as értékével tartósan az elvileg megengedhető (70 dB-es) határérték felett van. A felszíni vizek vegyi minősége ammóniumion és nitráttal tekintetében kielégítő, sőt tisztának mondható, friss szennyeződés sehol sem volt tapasztalható. A régió vízei nitráttal tekintetében már szennyezettebbek, általában 25–50 mg/l-es értékekkel. Ezek a vizek, lévén, hogy mészkőhegységből folynak le, meglehetősen kemények: 20 német keménységi fok feletti. Kémhatásuk általában gyengén lúgos: 7–8 pH körüli; a Geleji-vízáróló vize a leglúgosabb: 9,1. A talajvizek pH-ja általában semleges, ammónia és nitrit szennyezettségük elhanyagolható, viszont nitrát tartalmuk (a sálya 10 mg/l-es értéktől eltekintve) igen magas, az ivóvízben megengedhető 40 mg/l-t több mint tízszeresen is meghaladhatja. Ezért ivásra alkalmatlanok, jóllehet Emődön, Tardon a lakosság többfelé fogyasztja az 500 mg-nál több nitrátot tartalmazó kútvizet, Csincsen pedig a 100–250 mg-os értékűt. Emődön pl. még a vezetékes ivóvíz nitráttartalma is 100 mg/l-nek adódott, ami a rétegvíz rossz minőségét is jelzi.

Összességében a Mezőkeresztes–Emőd mikrorégió természeti környezetének terheltsége hazai viszonylatban –a talajvízminőségét kivéve– közepesnek ítélnélhető. Természetesen a környezet terhelése a mikrorégióon belül nem mutat homogén eloszlást. A különböző mértékben terhelt és veszélyeztetett térségek pontos feltérképezésére egy viszonylag újkeletű földrajzi eljárás, az információs rendszer módszere kínál lehetőséget.

#### Földrajzi információs rendszer alkalmazása a Mezőkeresztes–Emőd mikrorégióban

A 18 x 15 km = 270 km<sup>2</sup> kiterjedésű (önkéntesen kijelölt) Mezőkeresztes–Emőd mikrorégió természeti földrajzi környezetének a terhelhetőségét vizsgáljuk. *A vizsgálat célja azon térségek kijelölése, amelyek fizikai értelemben, ezen a területen belül még terhelhetők valamilyen ipari létesítménnyel, és azok kijelölése, amelyek már jelenleg is túlterheltek.* Erre azért lenne szükség, mert ha a lignitkitermelés további fejlesztése egy ligniterőmű helyi megvalósításában realizálódik, a természeti földrajzi, ökológiai szempontokat messzemenően figyelembe kell venni az erőmű és a hozzá kapcsolódó ipari, szállítási létesítmények

telepítésénél.

A mikrorégió jelenlegi környezetállapotát jellemző és meghatározó tényezőket ezért együttes hatásukban, egyszerre értékeljük és az eredményt *prognózisként* tekinthetjük abból a szempontból, hogy természeti értelemben hol engedhető meg, és hol nem engedhető meg bármilyen extra ipari–közlekedési terhelés a régióon belül. A terhelhetőség mértékét 10 kategóriában célszerű differenciálni, hogy a majdani döntéshozóknak alternatívákat biztosítsanak, hiszen a természeti, ökológiai tényezőkön kívül más (gazdasági, építésalkalmassági, technikai és társadalmi) kritériumokat is szem előtt kell tartaniuk, ha az erőművet mégis ebben a térségben valósítják majd meg.

A megvalósítandó erőmű környezetszennyező paramétereinek ismerete nélkül a vizsgálat egy általános környezetszennyező hatásra való érzékenységet, ill. a már meglévő környezetterhelést jellemző tényezők együttes hatását igyekszik feltárni. Ez az általános hatás a *környezeti savasodás, ill. az arra való érzékenység* mértékének a feltárása lenne; hiszen akár az erőművet, akár az ahhoz kapcsolódó közlekedési, szállítási tevékenységet tekintjük, végső soron a kén- és nitrogénvegyületek környezeti infiltrációjával kell számolnunk.

Az, hogy egy térség természeti földrajzi környezete milyen mértékben terhelt a környezeti savasodást hordozó hatásokkal, a terület levegőjének éves SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> és por regionális koncentrációjával, valamint a nitrogén- és kénvegyületek éves ülepedési mennyiségével jellemezhető. Ez 5 olyan környezeti tényező, melyek eloszlását térképen tudjuk ábrázolni a mikrorégióban.

Az, hogy egy térség természeti földrajzi környezete milyen mértékben érzékeny a környezeti savasodásra, a terület geológiai felépítésétől, felszínének érzékenységétől, talajának vízgazdálkodási tulajdonságaitól, kémhatásától, mechanikai szerkezetétől és genetikai típusától valamint a térség csapadékviszonyaitól is függ. Ez megint 7 olyan környezeti tényező, melyek eloszlását térképen lehetett ábrázolni a régióban.

Végül a térség természeti környezetének terheltségi mutatói közül a gépjárműforgalmi terhelés mértékét, a zajszintet, a felületi sugárzási szintet, a felszíni vizek és a talajvizek minőségét tudtuk térképen ábrázolni a mikrorégióban. Ez újabb 5 tényezőt jelent.

Jelen esetben tehát az igények és a szűkös lehetőségek kompromisszumaként a rendelkezésre álló, ill. beszerezhető vagy megmérhető tényezők száma 17, vagyis 17 térkép adatainak a függvényében tudjuk vizsgálni a Mezőkeresztes–Emőd mikrorégiót.

Ilyen sok tényező (térképes adathalmaz) együttes összhatásának a vizsgálatára a GIS (geographical information system = földrajzi

információs rendszer) eszköztára biztosít lehetőséget. A sok GIS módszer közül az ún. KIR (környezetgazdálkodási információs rendszer) raszteres térképszintetizáló eljárást alkalmazzuk (leírását lásd Tózsá I.–Técsy Z.1988), annak újabb, PC/AT konfigurációs változatában.

A KIR módszer szerint először raszteresén digitalizáljuk a bemenő térképeket. A kis méretarány miatt az 1 km<sup>2</sup>-es felbontás jelen esetben elegendő. A 17 környezeti tényezőnek multiplikatív súlyokat adunk, a környezet terhelhetősége szempontjából. A súlyozás minden információs rendszerben többé-kevésbé szubjektív mozzanat. Jelen esetben csak 3 fokozatú súlyozást alkalmazunk: jelentős tényező a környezet terhelhetősége szempontjából (3-as szorzósúly); közepes jelentőségű tényező (2-es szorzósúly); és kisebb jelentőségű tényező (1-es súly). 3-as szorzósúllyal az alábbi tényezők térképeit súlyozzuk:

- a nitrogénvegyületek ülepedési térképe,
- a kénvegyületek ülepedési térképe,
- a geológiai térkép,
- a talajmechanikai összetétel térképe,
- a felszíni szennyeződéserősség térképe.

A közepes jelentőségű, 2-es szorzósúllyal figyelembe vett tényezők térképlistája a következő:

- a nitrogén-dioxid immisszió térképe,
- a kén-dioxid immisszió térképe,
- a talaj kémhatásának térképe,
- a talajtípus térkép,
- a felszín vízgazdálkodási tulajdonságainak térképe,
- a közutak gépjárműforgalmi terhelésének térképe.

Végül a kevésbé jelentős, kevésbé meghatározó, 1-es szorzósúlyú, azaz külön súly nélküli tényezők/térképek az alábbiak:

- az ülepedő por mennyiségének térképe,
- a csapadékeloszlás térkép,
- a felszíni vizek nitráttartalma (állapotkeresztmetszet térkép),
- a talajvizek nitráttartalma (állapotkeresztmetszet térkép),
- a zajszint eloszlás (állapotkeresztmetszet térkép),
- a felszíni sugárzáseloszlás (állapotkeresztmetszet térkép).

Az itt felsorolt 17 tényező (térképi adathalmaz) állapotaihoz és minőségeihez vagy mennyiségeihez ún. additív súlyokat rendelünk. A következőkben a súlyhozzárendelés indoklását ismertetjük:

*Geológiai jelépítés (3-as szorzósúly)*

A földtani térkép szerint a mikrorégióban 10 féle kőzet fordul elő.



Ezek közül a szennyeződésre a már amúgy is savanyú kémhatású riolittufa a legérzékenyebb, ezt követi a laza szerkezetű futóhomok, majd a homokos márga. A patakok völgyeit fedő friss öntések súlyát célszerű semlegesnek venni, mert (bár a Bükkből származó anyagokkal részben karbonátosak, így a savas szennyeződéseknek ellenállóbbak), laza szerkezetűek és magas a talajvízszintjük, így ökológiai értelemben könnyen „sebezhető”. A vízzáró, agyagos kőzetek már jobban terhelhetők, így az öntésagyag, a mocsári agyag és a lejtőagyagok. A mésztartalmú löszök sem nagyon érzékenyek a felszíni savasodásra, így sorrendben a lösziszap, az iszapos lösz és végül az agyagos lösz következik, mint relatíve a leginkább terhelhető kőzetfélések a mikrorégióban.

#### *Talaj kémhatás (2-es szorzósúly)*

A hatásterületen –az agrotopográfiai térkép szerint– erősen és gyengén savanyú és nem felszíni karbonátos (enyhén lúgos vagy semleges) kémhatású talajokat találunk. Természetesen az erősen savanyú talajok a legérzékenyebbek a környezeti savasodást fokozó szennyeződésekre. A súlyozás ezt tükrözi.

#### *A talaj mechanikai összetétele (3-as szorzósúly)*

A talaj fizikai féleségét tekintve ebben a régióban uralkodóan agyagos vályog, vályog és homokos vályog. Miután áteresztő képességüket tekintve az agyag a legellenállóbb, s a homok a leglazább, így e tényező tekintetében a súlyozási sorrend is ehhez igazodik.

#### *Genetikai talajtipus (2-es szorzósúly)*

A térségben az agrotopográfiai adatok szerint 9 féle talajtypus található. A környezeti savasodással járó szennyező hatásokra Ca és agyagtartalmuk, pH-juk és vízgazdálkodási tulajdonságaik függvényében érzékenyek. Ezek tükrében a mikrorégióon belül relatíve a leginkább terhelhető talajtypusok a lúgos vagy semleges kémhatású, mésztartalmú alföldi mészlepedékes csernozjom két változata: az alföldi (amely több agyagot tartalmaz), és a mélyben sós (melynek viszont a mezőgazdaság szempontjából kedvezőtlenebb, a szennyeződésérzékenység szempontjából kedvezőbb –zártabb– a vízgazdálkodása). Ezt követik semleges súllyal a réti és a réti öntés talajok, melyek kémhatása az alapkőzet karbonáttartalmától függően változhat – ezért nem célszerű őket ehelyütt erős pozitív vagy negatív súllyal szerepeltetni. A gyengén savanyú, kevés karbonátot és kevés agyagot tartalmazó barnaföld, csernozjom és agyagbemosódásos barna erdőtalaj típusai már erősebben érzékenyek a savasodásra, míg legérzékenyebbek a karbonátmentes, savanyú pH-jú szolonyeces réti és réti szolonyec talajok.

#### *A felszín vízgazdálkodási tulajdonságai (2-es szorzósúly)*

Az új Magyar Nemzeti Atlasz térképéről a térségben 7 féle típusú

talajvízgazdálkodási körzet különíthető el. Ezeket vízforgalmi aktivitásuk szerint kell súlyoznunk, mégpedig úgy, hogy a lúgos kémhatású (szolonyec), gyenge víznyelésű, igen gyenge vízvezetésű felszín az, amely relatíve a leginkább terhelhető. Ezt követik az enyhén savas kémhatású szikesek, gyenge víznyelésű és gyenge vízvezetésű mértékének függvényében, majd a közepes nyelésű, gyenge vezetésű, ill. a közepes nyelésű és közepes vezetésű felszínek. Érzékenyek (kevésbé terhelhetők) a nagy nyelésű és jó vízvezetésű felszínek, míg legkevésbé terhelhetők a sekély talajréteg miatt szélsőséges vízgazdálkodású részek.

#### *Csapadék (1-es szorzósúly)*

A térséget átszelő hegyvidéki és alföldi tájhatár vonalához többé-kevésbé igazodva oszlik el a csapadékátlag is, az Éghajlati Atlasz szerint. Az É-i részen valamivel több, a D-i részen valamivel kevesebb az éves csapadékmennyiség. A több csapadék a „wash-out” (kimosási) jelenség miatt egy árnyalattal kedvezőbb a helyi légszennyeződést illetően.

#### *Felszíni szennyeződéserzékenység (3-as szorzósúly)*

Az új Nemzeti Atlaszban található térkép érzékenységi kategóriái (erősen, közepesen és gyengén érzékeny felszínek) értelemszerűen kerülnek súlyozásra.

#### *Légszennyezettségi térképek (3-as és 2-es szorzósúly)*

Azt öt légszennyezettségi térképet az OKI Levegőhigiénias osztályának a szakemberei szerkesztették. A kategóriák súlyozása viszonylag egyszerű: a szennyeződés már meglévő mértékével arányos súlyokat kell választanunk. Az erősebb koncentrációkhoz a „tovább terhelni már nem javasolt” környezetállapothoz tartozó (negatív) súlyokat rendeljük; a kisebb szennyeződésekhez pedig a „még terhelhető” környezetet jellemző (pozitív) súlyokat adjuk. Az NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> és por esetében –ahol az egészségügyi határértékek is feltüntetésre kerültek– a határértékekhez viszonyítjuk a súlyok mértékét. Mivel pedig az egészségügyi határértéket sehol sem haladja meg a jelenlegi éves szennyezettségi szint, célszerű ezzel arányosan alacsony negatív súlyokat rendelni az egyes szennyeződési szintekhez, nehogy a GIS szintézis során a légszennyezettség túldimenzionáltan szerepeljen.

#### *Egyéb környezetterhelési tényezők térképei (2-es és 1-es súlyok)*

Az ÚTINFORM adatai alapján készült lineáris forgalomterhelési térkép (súly:2) kategóriáinak súlyozása arányos a terhelés mértékével. Az állapotkeresztmetszet térképek közül a felszíni vizek és a talajvizek nitrátkoncentrációjának a különböző mértékeit is arányosan tükrözheti a súlyozás (szorzósúly:1). Ugyanígy járhatunk el a zaj- és a sugárzási szint (súly:1) átlagértékeit tükröző térképek esetében. A nitrát tartalomnál az 50 mg/l feletti kategóriákat, a zajnál a 70 dB feletti kategóriát célszerű

negatívan súlyozni, mert ezek egészségügyi határérték túllépéseket képviselnek.

Terjedelmi okok miatt a 17 térkép, digitalizált változataik és a hozzájuk kapcsolódó súlyozási táblázatok, valamint a súlyozás eredményét meghatározó hisztogram kölésétől el kell tekinteni; mindössze a GIS szintézis eredményeként kapott, ún. prognózistérképek szerepelnek.

#### Az eredmény értelmezése:

A térség jelenlegi ökológiai terheltségének minősítésén alapuló prognózistérképek szerint nem terhelhetők semmiféle energetikai ipari jellegű létesítménnyel a települések –amúgy is túlterhelt– belterületei, a Csincse-, a Geszti-, a Sályi-, a Kácsi- és a Lator-patakok hegyvidéki völgyei, valamint az Emódtól DK-re fekvő mezőség egy része.

A régióon belül, relatíve, a legkevésbé terhelt természeti környezettel rendelkező 1 km<sup>2</sup>-es térség Gelejtől É-ra, a Kisgajla – Nagytanya közötti rétság. (117-es pontszámmal ez jelenti az egész mikrorégió maximumát.) Hasonlóan kedvező természeti adottsággyűttessel bír a Gelejtől É-ra fekvő nagyobb térség, Emőd DK-i szomszédsága, Mezőnyárádtól K-re a vasút mentén, valamint Emódtól NY-ra és a Vatta–Borsodgeszt–Harsány közötti térség. Mindez azt jelenti, hogy amennyiben a lignitfejtés közelében építendő hőerőmű tervezet kerülne megvalósításra, tisztán természeti alapon a „Relative tovább terhelhető térségek” című prognózistérképen ábrázolt területek közül kellene kiválasztani az erőmű helyét. Semmiképpen sem ajánlhatók a „Relative a tűrőképesség határán lévő térségek” című prognózistérképen ábrázolt területek.

A térség jelenlegi ökológiai terheltségének minősítő térképe 10 minőségi kategóriába sorolja a mikrorégió minden egyes km<sup>2</sup>-ét. Így elvileg – kompromisszumkényszer esetén – a 6-os, esetleg az 5-ös kategóriába sorolt lokalitások, területek is szóba jöhetnek mint erőművi telephelyek, de mindenképpen tanácsos eltekinteni a 4-es, és annál kedvezőtlenebb minősítésű térségek esetén hasznosításától, amint ez a „tűrőképesség határán lévő térségek” című prognózistérképen is látható.

Hangsúlyoznunk kell, hogy jelen vizsgálat kisméretarányú, eléggé durva felbontású (1 : 150 000-es) térképi adatokon alapul, melyek nem mindig megbízhatóak. A vizsgálat felbontása is durva (1 km<sup>2</sup>). A súlyozás kialakítása – a közismert hatásmechanizmusokat arányaiban tükrözi ugyan, de – szubjektív az arányok számszerűsítése terén.

Ezért a vizsgálat eredményét csak tájékoztató jellegű információként (ha úgy tetszik, döntéselőkészítő háttérinformációként) szabad kezelni. Bármilyen ipari beruházás konkrét helyének a kiválasztása részletesebb, nagyméretarányú (minimum 10 000-es léptékű), megbízható térképes adatokat és helyszíni vizsgálatokat igényel. Ez a vizsgálat –mint az az adatbázis tényezőiből is kiderül– nem veszi figyelembe a klasszikus ipartelepítő tényezőket (helyi munkaerő piac, helyi lakosság véleménye, közlekedési, szállítási lehetőségek, víz- és energiaigény), csak pusztán a természeti környezet további terhelhetőségének a kérdésével foglalkozik.

Mai, környezeti válsággal terhes világunkban természetesen ez is alapvetően lényeges szempont.

#### Felhasznált irodalom és/ill. adatforrások

Somogyi S.–Marosi S. szerk. 1990. Magyarország kistájainak katasztere I.–II. MTA FKI. Budapest. 985 p.

Tózsá I.–Técsy Z. 1988. Földrajzi környezetinformációs rendszer számítástechnikai leírása és területminősítési algoritmus = Földrajzi Értesítő N.1-4. pp 193–217.

Magyarország Földtani Térképe 1:200 000 MÁFI

Magyarország Nemzeti Atlasza

OKI Levegőhigiénás Osztály

Magyarország Agrotopográfiai Térképe 1:100 000 FÖMI

ÚTINFORM

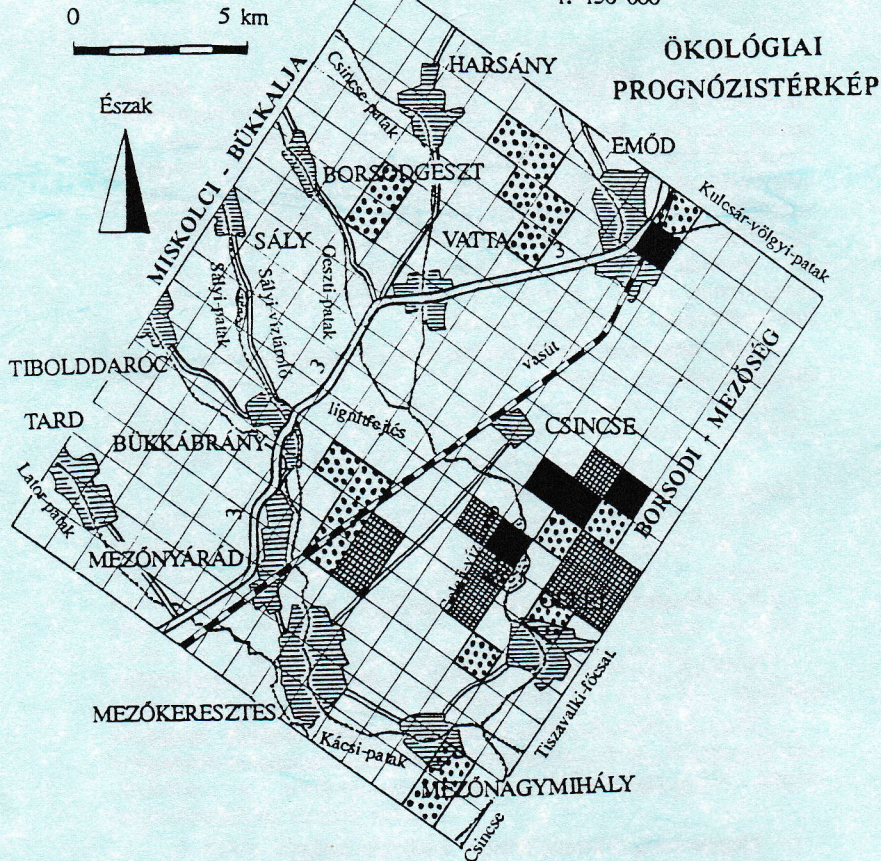
Magyarország földrengésgyakoriság térképe

Magyarország Éghajlati Atlasza




MTA Földrajztudományi Kutató Intézet

# A MEZÓKERESZTES - EMŐD MIKRORÉGIÓ

1: 150 000



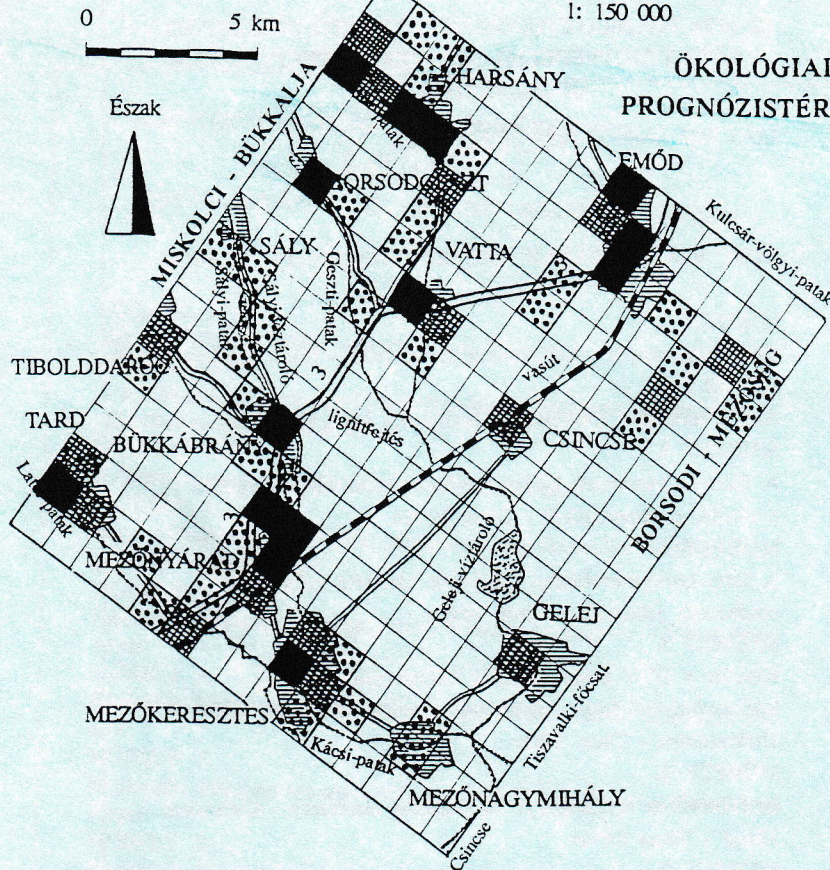
## A RELATIVE TOVÁBB TERHELHETŐ TÉRSÉGEK

-  leginkább terhelhető (9-es minőségi kategória a GIS szintézisben)
-  terhelhető (8-as minőségi kategória a GIS szintézisben)
-  még terhelhető (7-es minőségi kategória a GIS szintézisben)




A MEZŐKERESZTES – EMÓD MIKRORÉGIÓ

1: 150 000

ÖKOLÓGIAI  
PROGNÓZISTÉRKÉP



RELATIVE A TŰRŐKÉPESSÉG HATÁRÁN LÉVŐ  
TÉRSÉGEK

- 
 egyáltalán nem terhelhető (0-ás minőségi kategória a GIS szintézisben)
- 
 nem terhelhető (1-es minőségi kategória a GIS szintézisben)
- 
 kímélendő (2-es minőségi kategória a GIS szintézisben)

## JEGYZETEK:

ISSN-0238-7522

A Közép- és Kelet-Európai Gazdaság- és Környezetfejlesztési Intézet és a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium közös kiadványa. Készült a Közép- és Kelet-Európai ..... Intézet házi sokszorosítóján 150 példányban. Szerkeszti: Galambos József és Tóza István. A kiadványért felel Szunai Miklós elnök - vezérigazgató.