

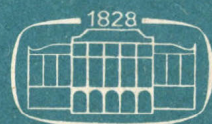
FÖLDRAJZI TANULMÁNYOK

21

Rétvári László

A természeti erőforrások földrajzi értelmezése és értékelése

AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST



*A természeti erőforrások
földrajzi értelmezése
és értékelése*

Földrajzi Tanulmányok, 21

E tanulmánykötet a természeti erőforrások átfogó tudományos vizsgálatától azok összehangolt hasznosításáig terjedő koncepcionális íven összegzi a szerző kutatási eredményeit. A vonatkozó hazai és nemzetközi szakirodalom értékelésére építve értelmezi a természeti erőforrások kutatásának fogalmát. Elemzi az elsődleges természeti erőforrások sajátosságait, értékeli azoknak a hazai szükségletek kielégítésében, a nemzeti vagyonban betöltött szerepét, ill. súlyát. A természeti erőforrások összehangolt hasznosítása szemszögéből vázolja fel a környezeti hatásvizsgálat elveit, majd összefoglalja, értékeli a konkrét területhez kötött (Bős–Nagymaros, Nyírád–Hévíz, Tattai-medence stb.) kutatási eredmények tapasztalatait.

A mű összefoglalója az ésszerű erőforrás- és környezetgazdálkodás elvi-módszertani útkeresésének ábrázolása. A benne foglalt tézises javaslatok a társ- és rokontudományok számára is adaptálható módszertani alapok.

E kötet a földrajzi kutatók, oktatók mellett a természeti környezet erőforrásaival és adottságaival foglalkozó szakmák (ökológus, közigazdász stb.) művelőiehez is szól.



FÖLDRAJZI TANULMÁNYOK

21

FÖLDRAJZI TANULMÁNYOK

21

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

FÖLDRAJZTUDOMÁNYI KUTATÓ INTÉZETÉNEK

KIADVÁNYAI

Sorozatszerkesztő

MAROSI SÁNDOR

a földrajztudomány doktora

Szerkesztő bizottság

BERÉNYI ISTVÁN

a földrajztudomány kandidátusa

HAHN GYÖRGY

a földrajztudomány kandidátusa

PÉCSI MÁRTON (főszerkesztő)

az MTA rendes tagja

RÉTVÁRI LÁSZLÓ

a földrajztudomány doktora

SOMOGYI SÁNDOR

a földrajztudomány doktora

Rétvári László

*A természeti erőforrások
földrajzi értelmezése
és értékelése*



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST 1989

Lektorok

BERNÁT TIVADAR

a földrajztudomány doktora

TÓTH MIKLÓS

a műszaki tudomány doktora

ISBN 963 05 5361 9

© Rétvári László 1989

Minden jog fenntartva, beleértve a sokszorosítás, a nyilvános előadás, a rádió- és televízióadás, valamint a fordítás jogát, az egyes fejezeteket illetően is.

Printed in Hungary

Tartalomjegyzék

Bevezetés	7
1. Tudománypolitikai alapok és célkitűzés	9
2. Elvi-fogalmi megfontolások, módszertani alapok	12
3. A természeti erőforrások átfogó értékelése	25
3.1. Helyzetkép primer természeti erőforrásainkról	26
3.1.1. A hazai természeti erőforrások átfogó jellemzése	27
3.1.2. Természeti erőforrásaink részvétele a hazai szükségletek kielégítésében	28
3.1.3. Természeti erőforrásaink részaránya a nemzeti vagyonban	33
3.1.4. A gazdasági értékelés dilemmái	35
3.1.5. Természeti erőforrásaink területi sajátosságai	42
3.1.6. A természeti erőforrások és a munkaerőpotenciál összefüggései	50
3.2. A természeti erőforrások és a regionalitás	54
3.2.1. Az erőforrásokban gazdag, mégis elmaradott Alföld problematikája	54
3.2.2. Komplex esettanulmány a Tatai-medencében	58
3.2.3. A települési környezet minősítő térképezése	61
3.3. A rekreációs potenciál mint szekunder természeti erőforrás	65
4. Környezeti hatás-következmény vizsgálatok	72
4.1. Előzmények, metodikai elvek	72
4.2. A Gabčíkovo (Bős)–Nagymaros Vízlépcsőrendszer	73
4.3. Nyirádi bauxitbányászat „kontra” hévizei gyógyhelyi potenciál	76
4.3.1. Az ásványi nyersanyagtermelés földrajzi hatásai	78
4.4. Az extenzív fejlesztéspolitika társadalmi-gazdasági hatásai a Dunántúli-középhegységben	80
5. Következtetések, javaslatok	92
1. sz. függelék	100
2. sz. függelék	103
Melléklet	109
Irodalom	111

Bevezetés

Regionális népesség- és településföldrajzi tárgyú kandidátusi értekezésem megvédését (1973), majd annak az Akadémiai Kiadó gondozásában való megjelentetését (1977) követően mind tudományszervezői, mind kutatói tevékenységemben lényeges pályamódosulás ment végbe. Az MTA Természettudományi I. Főosztálytól a Földrajztudományi Kutató Intézetbe átkerülve (1974) a közel évtizedes akadémiai tudományszervezői, kutatásirányítói munkakörömet az intézeti tudományos titkári teendőik ellátása váltotta fel. A 70-es évek második felétől kutatómunkám is egyre szorosabb szálakkal kötődött PÉCSI MÁRTON, az MTA rendes tagja, intézeti igazgató által indított, koncepcionálisan megalkotott környezetkutatáshoz, ill. az évtized végén az MTA Föld- és Bányászati Tudományok Osztálya által kezdeményezett – minisztertanácsi határozattal országos szintre emelt – *Az ország természeti erőforrásainak átfogó tudományos vizsgálata* c. főirányhoz.

Disszertációm tárgya szempontjából kezdetnek, elvi–módszertani bázisnak az MTA Tudomány és Technika Társadalmi Hatásaival foglalkozó Elnökségi Bizottság keretében kimunkált *Tudományfejlesztési prognózis a 2000. évig* c. programban való részvételem tekinthető. E kormányzati felkérésre végzett átfogó prognóziskészítésen belül – PÉCSI MÁRTON elnöklése mellett – titkára lehettem a kollektív munkával kidolgozott *A környezeti rendszerek elméleti és gyakorlati vizsgálata* c. témakörnek, miközben rendszeres koncepcionális egyeztetésre nyílt alkalmam TÓTH MIKLÓSSAL, a műszaki tudomány doktorával, a *természeti erőforrások* témakör titkárával is. Ugyancsak a megtisztelő bizalom jelének tekinthettem a 80-as évek elején bekapcsolódásomat az MTA főtitkára által az Intézetünk keretében életre hívott *Természeti Erőforrások Koordinációs Iroda* munkájába, melynek 1983 óta vezetője lehetek.

Az elmúlt, közel évtizedes időszakra visszatekintve tudományos pályám kiváló perspektíva-teremtődésének, ill. megújítási készségem és képességem próbájának is ítélem, hogy az egyre inkább rendszerszemléletűvé váló környezet-, ill. természeti erőforrás-kutatási programok kidolgozásában és a kitűzött feladatok végrehajtásában tevékenykedhettem. A korábban és újabban művelt tudományszakaim között bekövetkezett pályamódosulás számomra emocionális gondot, törést nem okozott. Oly módon közeledtem ugyanis a természeti környezet erőforrásainak és adottságainak komplex földrajzi kutatásához, hogy abba a korábbi népesség- és településföldrajzi munkálkodásom során elsajátított társadalomtudományi szemléletet és módszert – korábbi eredményeimet – igyekeztem integrálni. Vagyis különös figyelmet fordítottam arra, hogy keressem a természeti erőforrások és a területi fejlődés közötti kölcsönhatásokat, vagy rámutassak a természeti erőforrások összehangolt hasznosításával összefüggésben a társadalmi–gazda-

sági környezet — azon belül az ágazati és területi érdekszférák közötti gyakran ellentétes érdekeltségek — meghatározó szerepére.

Az 1987 szeptemberében elkészült, s minősítési eljárásra a Tudományos Minősítő Bizottságnak megküldött doktori értekezésem a természeti erőforrások földrajzi értelmezésével és értékelésével kapcsolatos kutatásaimat összegezi. Jelen munkám az 1988 júniusában megvédett doktori értekezés eredményeit tartalmazza, azzal a szükségyszerű változtatással, hogy a kézirat véglegesítésekor figyelembe vettem opponenseim, továbbá a könyv felkért bírálóinak kritikai megjegyzéseit.

Az irodalomjegyzéken belüli saját publikációim híven tükrözik, hogy az elmúlt évtizedben választott tématerületeimen — igazodva az interdiszciplinaritás követelményeihez — jórészt *csoportmunkák*ban vettem részt. Tudományszervezői, kutatói tevékenységemre egyébként is jellemző az alkotói kollektívákban való részvétel. Akadémiai és egyéb megbízásos munkák keretében, különböző országos környezeti hatásvizsgálatok során „az ügyek szolgálata” a különböző tudományterületek százat meghaladó számú szakembereivel hozott össze. Az eltérő megközelítési módok közötti egyeztetés felelősségteljes munkája, a legtöbbször konszenzust feltelező tervecskítések, vizsgálati összefoglalók készítése azonban látóköromet, szemléletemet folyvást szélesítette. Ezért köszönettel tartozom minden korábbi partneremnek, köztük azoknak is, akiknek nevét munkám választott témája miatt az irodalomjegyzékben vagy a különböző fejezetek lábjegyzeteiben sem tüntettem fel. Szólnom kell arról is, hogy az e könyvben hivatkozott akadémiai vizsgálati összefoglalók készítésében titkárként, a sokszerzős munkák összeállításában témavezető-szerkesztőként vettem részt. Ennek ellenére könyvemben eredményként azokat a módszertani alapelveket, tudományos megállapításokat emelem ki, amelyeket dokumentálhatóan *sajátomnak*, ill. *sajátomnak is vallhatok*. A természeti környezet erőforrásai és adottságai rendszerelvű kutatásába tartozó eredményeimet viszont úgy igyekeztem feldolgozni, hogy azok célirányosan a földrajztudomány módszertani bázisát, ismeretanyagát gazdagítsák.

Közismert, hogy az 1970-es éveket követően a természeti környezet adottságai-
val és erőforrásaival, ill. a környezeti problematika újszerű megközelítésével kapcsolatos kutatásokat a világméretű összefogások jellemezték. De még hazai méretekben is igen széles az a tudományos és gyakorlati kör, amely egyfelől a természeti erőforrások és adottságok megóvását célzó kutatásokban, másfelől azok ésszerű hasznosításában érdekelt. Ezért csak az érdemi mondandóm szempontjából fontos hazai és nemzetközi szakirodalom átfogó értékelésére, a tudománypolitikai szempontból elengedhetetlen forrás-hivatkozásokra szorítokozom. Erre int az a körülmény, hogy kutatási eredményeim összefoglalása, elvi-módszertani megállapításaimat a gyakorlat oldaláról alátámasztó „esettanulmányaim” az optimális szintézis méretet meghaladó terjedelművé növelték munkámat.

Budapest, 1988. szeptember

Munkámat
hét gyermeket nehéz sorban
felnevelő
ÉDESANYÁM emlékének szentelem

Rétvári László

1. Tudománypolitikai alapok és célkitűzés

A természeti erőforrások kutatásával kapcsolatos első hazai problémafelvetés a 60-as évek közepére esik. A Magyar Tudományos Akadémián belül az újonnan létesült Föld- és Bányászati Tudományok Osztálya — SZÁDECZKY-KARDOSS ELEMÉR osztálytitkár és FÜLÖP JÓZSEF osztálytitkár-helyettes eszmei irányításával — akkor a koncepcionálisan előrevetített főirányt a földtudományok alap- és fejlesztési kutatásait összefogó komplex diszciplínaként értelmezte. Az alap- és fejlesztési kutatások egységes kezelésének szándékát tükrözte *Az ország természeti erőforrásainak kutatása és feltárása* főiránycím megválasztása is. Az Országos Távlati Tudományos Kutatási Terv (OTTKT) kialakításakor (1970–71) ugyancsak megmaradt, s egy évtizeden át változó tartalommal tovább élt a kutatási feladatnak fentebb említett találó megnevezése, a Központi Földtani Hivatal (KFH), ill. az MTA hatáskörébe tartozó tárca-szintű és egyben tárcaközi középtávú — IV. és V. ötéves tervre lebontott — kutatási programként.

Az MTA-KFH tárcaközi főirány keretében végzett széles körű vizsgálat, ill. a *természeti erőforrások multidiszciplináris értelmezésének elmélyülése* következtében az OTTKT VI. ötéves tervi tervelőirányzatai körében a feladat *Az ország természeti erőforrásainak átfogó tudományos vizsgálata* címmel és hét főhatóság részvételével országos szintű kiemelt nyert, az MTA főtitkárának felelősségével.

A Tudománypolitikai Bizottság 1984. évi vonatkozó határozata megállapította, hogy az 1972-ben újjára bocsátott OTTKT betöltötte küldetését. Közel másfél évtizedes története során hasznos szerepet játszott a hazai kutató-fejlesztő munka irányításában, a tervszerűség növelésében. Úgy véljük, a fenti pozitív értékelés mindenképpen érvényes a természeti erőforrások témakörére is, mert az OTTKT egymást követő középtávú tervidőszakjaiban a *főirány koncepcionálisan folyóást érelődött*, elvi-módszertani tekintetben lépést tartott az ilyen irányú egyetemes gondolkodás fő áramlataival. Ugyanakkor a főhatósági támogatások rendszerében, az akadémiai testületi munkában, nem kevésbé a nemzetközi — főleg KGST — tudományos együttműködésekben mindig is megfelelő preferenciát kapott a természeti erőforrások átfogó kutatása, ill. a kutatási eredmények népgazdasági célú eredményes (optimális) hasznosítására irányuló törekvés. A természeti erőforrások kutatásának — kezdetben földtudományi, majd a 80-as évektől egyenlő szintű mező- és erdőgazdasági, ill. vízgazdálkodási — privilegizált helyzetét nemcsak az érdekelt ágazatok átfogó problémakörök megoldásában való közös érdekeltisége s a célkitűzések megvalósítását koordináló Tudományos Tanács mozgósító ereje, hatása erősítette, hanem legalább annyira a 70-es évek elején a világgazdasági korszakváltással induló kikerülhetetlen folyamatok, ill. népgazdaságunk, társadalmunk szükségletei és megoldandó problémái is.

A vázolt előzmények után nem tekinthető véletlennek, hogy a Minisztertanács 1985. évi határozatával újjára bocsátott *A Tudományos Kutatások Hosszútávú Irányzatai*ban, majd azt követően az MTA-OMFB-TPB közös tervezési dokumentumában a természeti erőforrások komplex kutatása, ill. azon belül az ásványi nyersanyagok felderítését, hatékony kiaknázását és ésszerű hasznosítását szolgáló feladatok ismételten és többszörföldelel figyelmet, kiemeltet kaptak. A fenti dokumentumokba foglalt minőségileg új tudománypolitikai elgondolások és feltételek figyelembevételével vázoltuk fel, majd a tárcavélemények és kutatóhelyi témajavaslatok felhasználásával öntöttük végleges formába *A természeti erőforrások összehangolt hasznosítását megalapozó kutatások* címet viselő VII. ötéves tervi akadémiai tárcaközi programunkat.

Kutatómunkánk célkitűzései tekintetében a fenti középtávú kutatási programot, nem különben az OTTKT lezárásával összefüggésben a VI. ötéves tervi országos főirányunk záróértékelésében megfogalmazott előremutató következtetéseket mérvadóan tekintettük. E dokumentumok ui. nyomatékkal hívják fel a figyelmet arra, hogy a természeti erőforrások azonos elvi alapon történő számbavételével és értékelésével kapcsolatban elért eredményeket főleg a *különböző erőforrások racionális* – azon belül környezetkímélő – *hasznosítása* irányába kell továbbfejleszteni.

A természeti erőforrások összehangolt hasznosításának prioritását több tényező is indokolta teszi: 1. A különböző erőforrás-féleségek hasznosítása során súlyos veszteségek, környezeti károk keletkeznek, legtöbbször éppen amiatt, mert az ásvány- és vízvagyon, a termőföld területileg egymást fedve vagy épp együtt jelentkeznek. A veszteségek egy része a beruházási javak szűkösségéből adódik, de másik – megítélésünk szerint nagyobb – része az erőforrás-hasznosítások diszharmóniájából származik. 2. Hazánkban a természeti erőforrások hasznosításának (védelmének) szervezése jórészt ágazati jellegű. Emiatt a különböző természeti erőforrások összehangolt hasznosításának gyakorlata – néhány kivételtől eltekintve – még nem alakult ki, s a tudomány sem kínált ez ideig az egyidejű racionális hasznosítás előmozdítására hatékony módszereket. Az előbbieket figyelembevételével 3. az intenzív gazdaságfejlesztés kezdetén a természeti környezet erőforrásai és adottságai hatékony (környezetkímélő) hasznosításához a korszerű technikák, technológiai eljárások mellett *minőségileg új szemléletre* is szükség van. A szemléletváltás szükségességét érzékelve kutatási programunk lényegi – egyben szintetizáló – feladatává tettük a *természeti erőforrások összehangolt hasznosítását szolgáló környezeti hatásvizsgálatok* módszertanának továbbfejlesztését és gyakorlati alkalmazását.

Eredményeink összegezése így alapvetően *hármás metodikai elvet* követ. A természeti erőforrások átfogó tudományos vizsgálatától azok összehangolt hasznosításáig* terjedő koncepcionális íven munkánk

- tömör értékelést ad a természeti erőforrások fogalmának, tudományrendszertani körének és tárgyának fejlődéséről, ill. földrajztudományi kapcsolódásairól;
- összegzi a nagyobbbrészt team munkában végzett kutatások módszertani eredményeit; részletesebben a szerző kutatásainak megállapításait, előremutató eredményeit;
- tézises formában mutatja be a jövő kutatásaira vonatkozó elméleti és gyakorlati – részben elfogadott, ill. megvalósított – javaslatainkat.

*Munkánk tárgya szerint a természeti erőforrások összehangolt hasznosítását szolgáló kutatásokba kiemelten a társadalom teljes (földrajzi) környezete és az erőforrás-féleségek hasznosítása közötti *rendszer-kapcsolatok* tartoznak. Ugyanakkor az ásvány-, víz- és földvagyon, a légköri erőforrások védelme, racionális hasznosításuk az egységes és oszthatatlan természeti környezet – és potenciálja – védelme szemszögéből is hatékony eszköznek tekintendő.

Az ismertetett metodikai elvek követésével a munka *tárgykörei* a következők:

- a) a természeti erőforrások átfogó tudományos vizsgálatát szolgáló elvi–fogalmi megfontolások, ill. módszerek kritikai értékelése;
- b) a hazai természeti erőforrások helyzetképe, (mintaterületi) regionális értékelésre, ill. a környezetminősítésnek az erőforrás-kutatás rendszerébe történő integrálására irányuló eredmények összegezése;
- c) a környezeti hatásvizsgálatok keretében végzett módszertani kutatások értékelése, ill. a társadalmi–gazdasági hatások megítélésére irányuló kutatási eredményeink bemutatása.

2. Elvi-fogalmi megfontolások, módszertani alapok

A *Tudományfejlődési Prognózis a 2000. évig* c. MTA elnökségi vizsgálat (1980) a 70-es, 80-as évek fordulóján 9 témakörre súlyozta a világgazdasági korszakváltással, a szocialista társadalmak — meg nem oldott — intenzifikálásával is kapcsolatos jövőbe tekintő alapkutatási irányzatokat. A hosszútávú népgazdasági tervezés munkaprogramjához szervesen illeszkedő tudományfejlődési előrejelzés átfogó témakörei között olyan nem akadt, amelyik szorosabb-lazább szálon ne kötődött volna *A környezeti rendszerek elméleti és gyakorlati vizsgálata* c. (PÉCSI—RÉTVÁRI 1980a) tanulmányhoz. A különböző témaköröket prognosztikus kutatási blokkokba (szocio-ökonómiai, fizikai-technikai és bio-blokkok) csoportosító összegezésnek pedig egyik meghatározó közös szempontja a dinamikájában folyvást változó környezeti kölcsönhatások figyelembevétele volt.

Mint ahogy azt a 70-es években a környezetkutatással kapcsolatos világméretű összefoglalások, nemzetközi kutatási programok* előrevetítették, az Állami Tervbizottság 1979. évi vonatkozó határozata szellemében készített akadémiai tudományfejlődési prognózis is leszögezte, hogy a természeti környezet adottságai hosszú távra felértékelődtek, mert a világviszonylatban rohamosan növekvő — e sorok írása napján 5 milliárdot elért — emberiség egyre intenzívebben, életmód- és életvitel-változása miatt egyre többrétűbben használja fel azt fejlődése javára. Ma is helyesnek ítéltető tehát az akkori felismerés, hogy a jelent, s jövőt szolgáló környezetkutatást először is a természeti erőforrások átfogó vizsgálatával kell összekapcsolni.

A 60-as és 70-es évek fordulóján a fejlett országok tudományos köreiből folyamatosan érlelődött az a felismerés, hogy a természeti környezet adottságai és erőforrásai *hasznosításának spontaneitása*, ill. a *beavatkozások folyvást növekvő mértéke* vezetett korunk környezeti válságához. A környezeti krízis jelentkezése agglomerációkban, dinamikus térségeken új terület- és városrendezési tervek kidolgozását, végrehajtását szorgalmazta, és a természeti erőforrások hasznosításának, a „természetátalakító művi beavatkozások” hatékonyságnövelésének szolgálatába a fejlett országok egyre korszerűbb technikát, hatékony technológiákat vonultattak fel. De ezek alkalmazása sem járt kellő eredménnyel. Az új technikák önmagukban nem vezettek ki a termelés–szállítás–fogyasztás, a település és környezet között kialakult, azok térbeliségei között feszülő konfliktusokból.

Az akkori — és sajnos mai — kudarcok egyik oka, hogy a terület- és városfejlesztési koncepciók világszerte jobbra *csak* autópályák nyomvonalvezetésében gondolkodtak, vagy a lakosság vízzel, korszerű lakással való gyors ellátására törekedtek. A vázolt jelenséget érzékelve vetettük fel a környezeti rendszerek** prog-

* Az Ember és Bioszféra (MAB) UNESCO-program meghirdetése (1971), a stockholmi Környezetvédelmi Világkonferencia (1972), a KGST tagországok Környezetvédelmi Tanácsának megalakulása (1973), kutatási együttműködés programjainak nemzeti tervekbe való illesztése stb.

** A környezet mint a valóság része és mint kapcsolatrendszer lényegesen eltér más rendszerektől. Ennek a rendszernek alapvető tulajdonsága a nyíltság, a bonyolult kölcsönhatás. Bár mely alrendszerrel érintő változás (a GNV esetében a Duna vízének tározókba való felfogása, üzemvízcsatornába való vezetése, a duzzasztott víz erőművi csúcsrajrása stb.) kihathat a többi környezeti alrendszerre, s ezzel maga a rendszer, ill. annak viselkedése, struktúrája is megváltozhat.

nosztikus témakör kapcsán az *ökológiai szemléletű tervezési koncepció* kidolgozásának szükségességét. Szakvéleményünkben már akkor fölvetettük a természeti erőforrások optimális – környezetkímélő és összehangolt – hasznosításának fontosságát, gyakorlati alkalmazásának időszerűségét (kidolgozott technológiák hozzárendelésével) majd többekkel (ANTAL E., ÁDÁM L., ERDŐSI F., FODOR I., JAKUCS L., JAKUCS P., MAROSI S., ONDVÁRI Á., PAPP S., PÉCSI M., SÁNTA A., SOMOGYI S., TARDY J. stb.) együtt a kőzet, a domborzat, a talaj, a légkör, a vizek és a növény-társulások – értékben is kifejezhető, ill. értékben még ki nem fejezhető – minőségi mutatói megőrzésének szükségességét (ahelyett, hogy a környezeti egyensúlyt felforgatva később annak helyreállítása érdekében milliárdokat költene a társadalom tereprendezésre, meliorációra, víztisztításra, szenny-elhárításra stb.). Vagyis az ökológiai szemléletű területi tervezés és környezetgazdálkodás gondolatának fölvetésekor a „tisztán” termelési, szállítási, fogyasztási stb. optimumban való „ágazati szemléletű gondolkodás” oldását, a komplex szemlélet hazai gyakorlatba való átültetését javasoltuk, sürgettük.

A környezeti rendszerek elméleti és gyakorlati vizsgálata ezredfordulóra előretökintő prognózisában egyébként kellő részletességgel

- az ország agroökológiai potenciáljának,
- a hazai biológiai erőforrások fokozott hasznosítási lehetőségeinek,
- a növényi produkció távlati növelési lehetőségeinek,
- a vízgazdálkodási rendszereknek és
- a légköri (szoláris) tényezők hasznosításának

elvi–módszertani kérdéseivel foglalkoztunk, főként a környezetvédelem és -fejlesztés szemszögéből.

A fenti tematikából kitűnik, hogy a környezeti prognózis adós maradt a társadalmi–gazdasági környezet tényezőinek, teljesítőképességének a természeti környezeti blokkhoz hasonló mélységű módszertani kimunkálásával. Ez részben érthető, mert a természeti környezet faktorainak tanulmányozása – ha mégoly összetett feladat is – véleményünk szerint metodikailag egyszerűbb. Míg a természeti környezet elemei, a rendszer működési mechanizmusa vizsgálatához a szaktudományok tapasztalatai, rendelkezésre álló információs bázisai jórészt felhasználhatók, s a jól bevált metodika továbbfejleszthető, addig a társadalmi–gazdasági környezet – a politikai, közgazdasági intézményrendszer működésének, a szabályozók és preferenciák, nem kevésbé a külpolitikai, külgazdasági feltételrendszer alakulásának a függvényében – nehezebben modellezhető. Ugyanis bármilyen, a rendszerből kiragadott elem – tárgyi, anyagi, szociológiai megközelítés – önmagában nem ad valós képet a komplex rendszerben végbemenő folyamatokról.

Az elmúlt években kutatómunkánk e nehezebb területen, nevezetesen a *természeti erőforrások és a társadalmi–gazdasági környezet tér- és időbeli kölcsönhatásainak* megismerését, a települési környezeten belüli lakó-, munka- és pihenőhelyek között feszülő érdekütközések, területi konfliktusok enyhítését szolgálta.

A természeti erőforrások, ill. a környezeti potenciálok földrajzi értelmezését és értékelését az eddigiekhez hasonlóan a jövőben is PÉCSI MÁRTONNAK a társadalom teljes környezete kapcsolatrendszerére kidolgozott, számos hazai és nemzetközi

fórumon megvitatott és publikált rendszer-modellje alapján végezzük. A környezet-minősítési módszerek kidolgozásába szerzőtársként személyemet is bevonta (PÉCSI – RÉTVÁRI 1980a, b, 1981, 1984). A rendszer lényege, hogy a természeti környezet, ill. a társadalmi–gazdasági környezet kapcsolatrendszerében az alrendszerbeli (rész-) adottságokat és (rész-) erőforrásokat összefüggéseiben, tér- és időbeli egymásrahatásainak figyelembevételével értelmezzük és értékeljük.

A társadalom teljes (földrajzi) környezete rendszerében való tudományos vizsgálódás alapvetően *természet–társadalom kölcsönhatás** szempontú. Ennélfogva a környezeti rendszer egyrészt céltudatosan multidiszciplináris szemléletű, másrészt annak körébe vonható a geo- (öko-)szféra, a technoszféra, ill. a termelési és fogyasztási szféra minden eleme, továbbá a tényezők közötti kölcsönhatások elméleti és gyakorlati vizsgálata.

A természet–társadalom folytonos és sokoldalú kölcsönkapcsolati kutatása mindig *emberközpontú*, vagyis a különböző tényezők vizsgálatakor tudatosan fordítjuk figyelmünket a környezet ama sajátosságaira, amelyek az ember** egészséges biológiai élete, szociális körülményei és közérzete szempontjából különösen fontosak. És ebben a természet–társadalom folytonos kölcsönhatásban a meghatározó szerepet, az irányító funkciót maga az ember tölti be.

A természeti erőforrások azonos elvi alapon való értékelését, ill. összehangolt hasznosítását célzó kutatás – mint összefüggéseket kereső és feltáró munkamódszer – ugyancsak a társadalom teljes környezete rendszerelvű kutatásába tartozik. Kiemelendő a rendszerelvű kutatásoknak*** azon módszertani sajátossága, hogy a rendszeralkotók egymásra építésének és kölcsönhatásainak elméleti megalapozása rendkívül összetett feladat. Ez különösen vonatkozik a természeti környezet erőforrásai és adottságai összehangolt hasznosításának társadalmi összefüggéseire.

A jelek arra mutatnak, hogy az „ember és környezete”, a „természeti adottságok és erőforrások”, „a táj és környezet”, a „táj és tájkép”, a „természet és természetvédelem”, a „környezet és környezetvédelem” nevezéktani kérdései körül kialakult polémia – elsősorban a gyakorlati teendők sűrűsödése miatt – megnyugtató lezárásához közeledik. Igaz ez annak ellenére, hogy pl. a természeti adottságok, vagy a „táj és tájkép”, ill. a „tájvédelem és tájképvédelem” stb. fogalomkörön belül mind a hazai, mind a nemzetközi irodalomban és gyakorlatban még ma is jelentősek a tudományszakok közötti értelmezési zavarok.

Az irodalomban még ma is föllelhető átfedések, eltérő értelmezések ellenére mindenképpen reményt keltő, hogy az utóbbi években a természeti erőforrások

* A természet–társadalom rendszer kölcsönhatásának vizsgálatában igen fontos elválasztani a *hatás* és *következmény* fogalmakat, mert ezek a kategóriák viszonylagosak. Ugyanaz a jelenség vagy tényező szerepelhet mind hatás, mind pedig következmény minőségben, attól függően, hogy milyen folyamatok, tárgyak, rendszerek viszonylatában vizsgáljuk.

** Szóhasználatunkban az „ember” kifejezés az egyén, a család, a csoport, a réteg, az osztály, a társadalom és az emberiség kategóriák összességét öleli fel.

*** A dolgokat, életfolyamatokat, az egymással oksági kapcsolatban álló jelenségeket, folyamatokat *rendszerekkel* lehet ábrázolni, vagyis elemekből és az elemek közötti kapcsolatok együtteseiből. Egy rendszer minden egyes elemét úgy lehet tekinteni, mint amely szintén rendszer. Megfordítva, minden rendszer egy magasabb hierarchikus rendszer eleme, és így tovább.

fogalmának és körének, ill. rendszertani kapcsolatainak értelmezése fokról fokra tisztázódik, fontos kiegészítésekkel pontosabbá válik.

Az UNESCO „eredeti” értelmezése (1960-as évek vége) szerint „... a természeti erőforrásokon azokat a természeti adottságokat értjük, amelyeket az ember a termelés *adott* fejlettségi szintjén anyagi szükségleteinek kielégítésére hasznosít”.

A. A. MINC (1972, 1976) fogalommeghatározása a fentén részben túlmutat, amikor a természeti erőforrásokat a természet anyagaira és erőire korlátozza ugyan, de hangsúlyozza, hogy „a termelőerők és a kutatások fejlődésének adott színvonalán az emberi társadalom szükségleteinek kielégítésére közvetlenül hasznosítani képes termelő tevékenysége során”.

PAUCKE és STREIBEL (1981) vitába szállt a fenti nézetekkel. Véleményük szerint a természeti erőforrások akkor is perspektivikus (tartalék-) nyersanyagforrásokként értékelendők, ha a társadalom még nem ismeri feltárásuk lehetőségét és hasznosításuk erőforrás jellegű alternatíváit. „Az, hogy a természeti anyagok és erők *mikor* (történelmi szempont), *hogyan* (technológiai szempont) és *milyen* ráfordítással (gazdasági szempont) válnak hasznosíthatókká, végső soron a termelőerők fejlettségi szintjének és a társadalmi formációknak függvénye.” Ezzel a természeti erőforrások *történelmi kategória értelmezésére* hívták fel a figyelmet, vagyis hogy azok nem határozhatók meg tértől és időtől függetlenül. PAUCKE és STREIBEL nem tekintik kielégítőnek azokat a meghatározásokat sem, amelyek a természeti erőforrások fogalmát elsődlegesen az anyagi tevékenységben való közvetlen alkalmazásra korlátozzák. Javaslatuk szerint szerencsésebb és kifejezőbb *aktuális* (ismert és hasznosított) és *potenciális természeti erőforrásokról* beszélünk (vö. LÁNG I., BENKŐ F., TÓTH M. stb.).

BENKŐ (1978, 1981) hatalmas forrásanyagban alapuló tanulmányaiban a természeti erőforrások három fő kritériumát emeli ki, vagyis, hogy azok

- természetes eredetűek, bár egyes esetekben bizonyos emberi munkát is képviselhetnek (vö. talaj, erdő, vadállomány stb.);
- anyagi javak termelésére használhatók (megj.: nem feltétlenül „közvetlen” termelésre);
- a társadalom adott fejlődési szintjén gazdaságosan hasznosíthatók.

Az említettek, továbbá a KGST I. téma keretében folytatott ilyen irányú vitákat, fogalom-meghatározásokat is figyelembe véve, a mi értelmezésünk szerint (RÉTVÁRI 1983, 1985a, b, 1986a, b, 1987a, c, e) *a természeti erőforrások fogalma és köre kifejezi a természet közvetlen kapcsolatát a gazdasági tevékenységgel*, vagyis a természetnek – a lito-, atmo-, hidro-, bio- és pedoszféra – olyan elemei tartoznak ebbe a fogalmkörbe, amelyeket az ember már felhasznált, a mában hasznosít, vagy a társadalom létezésének jövőbeni eszköztárába tartoznak. A természeti környezet erejének, testének tekinthető erőforrás-féleségek tehát olyan összetevők, amelyek a tudomány és technika adott színvonalán felhasználhatók a társadalom szükségleteinek kielégítésére. Az erőforrások tára, állaga, felhasználhatósága tehát történelmileg viszonylagos és állandóan szélesedő; ily módon *a fogalomnak egyértelmű társadalmi-gazdasági kategória értelme van.*

TÓTH M. (1982, 1988) fogalomalkotása a miénkkel analógnak tekinthető. Ő a természeti erőforrásokat ugyancsak a természeti környezet naturális összetevőiként értelmezi, amelyek a termelőerők meghatározott fejlettségi szintjén gazdaságosan hasznosíthatók a társadalom anyagi szükségleteinek kielégítésére.

FAIRBRIDGE (1976) környezetvédelmi szempontú osztályozásának alapkategóriái szerint a természeti erőforrások „termékei” (az ásványi nyersanyagok, a mező- és erdőgazdasági hulladékok) azok a tényezők, amelyek általában *környezetszennyezést okoznak*, ill. a földrajzi környezet adta *kedvező helyzeti energiák* (városok), geomorfológiai adottságok (pl. homokos, parti üdülőterület) azok, amelyek a *környezetszennyezést elszenvedik*.

Elvünk, hogy a természeti környezet erőforrásai és adottságai bármilyen jellegű csoportosításának, rendszerezésének lehetővé kell tennie az értékelést. Mégpedig olyan, a környezeti feltételrendszerre is tekintettel levő értékelést, ami valamennyi fellelhető értékre tekintettel van, és egzakt ismérvek, érdekegyeztetések nélkül egyiket sem preferálja a másik kárára. Mi a természeti erőforrások körének tágabb értelmezése mellett törünk lándzsát. Emiatt minden értéket hordozó, értéket termelő primer – termelést közvetlenül szolgáló – természeti erőforrást, ill. környezeti potenciált egyenértékűnek tekintünk, és a környezeti összefüggéseket, a valós társadalmi-gazdasági érdekeltségeket is figyelembe véve minősítünk és értékelünk. E fölvetéssel összefüggésben a módszerek tekintetében természetesen további alapelvek tisztázandók.

BENKŐ (1978, 1979) a természeti környezet primer erőforrásnak nem tekinthető elemei (vö. földrajzi energiák) gazdasági értékelését céljában és módszereiben különválasztva kezelendőnek javasolja, mert utóbbiak közül egyeseknek – úgymond – csak *eszmei értéke* (esetleg még az sem) állapítható meg. Az utóbbi évek hazai – köztük általunk végzett – vizsgálódásai viszont éppen arról vallanak, hogy ezek az ún. eszmei értékek nagyon is valós, *pénzben kifejezhető értékek*. Gyakran persze az is zavaró, hogy a deklarált (fizetett) ár a tényleges értéket eltarja. Jó példa ez utóbbira a 4.3. fejezetben részletezendő nyirádi bauxitbányászat-fejlesztés „kontra” Hévízi-tó környezeti hatásvizsgálat eredménye, amelyből – többek között – kiderült, hogy a nyirádi bauxitbányászat (mint primer erőforrás), ill. a Hévízi-tó (mint gyógyüdülői potenciál) egyenrangú. De ha a bauxitbányászat élet- és vagyonbiztonsága érdekében kiemelt karsztvíz használati díja a víz valós értékének nem töredékében lenne meghatározva, akkor a Hévízi-tó gyógyhelyi potenciálja és a tóforrást tápláló, a jövő kiemelkedő ivóvíztartalékának számító középhegységi karsztvíz *együtt* mindenképpen nagyobb értéket képvisel. És akkor az utóbbival összefüggő, szélesebb ösztársadalmi érdekeltségről még nem is szóltunk.

Kétségtelen, hogy a primer természeti erőforrások (ásványvagyon, termőföld, erdőállomány) számbavételének, ill. a különbözőzeti járadék elvén alapuló gazdasági értékelésének elve és gyakorlata kiforrottabb, mint a kedvező vagy kedvezőtlen földrajzi helyzetből, a környezeti potenciálokból származó adottságoké. Mindez nem jelentheti utóbbiak alárendeltségét, lebecsülését. Ezt az elvet igazolják pl. a KGST I. témán belüli tudományos együttműködés keretében az elmúlt évtizedben folytatott – hazai kiadványként FODOR I. (1981) szerkesztésében megjelent – környezet- és erőforrás-kutatások is, amelyekben teljesen egyenértékűek voltak a

ma már gazdaságilag értékelhető tényezők, ill. a ma még eszmei értékelés körébe tartozó adottságok, természeti értékek.

FÜLÖP J. több tanulmányában kifejti, hogy a természeti környezet változatossága, területenkénti különbözősége adott erőforrások azonos célú hasznosításához különböző társadalmi ráfordítást igényelnek. Ez – állapítja meg – a természeti erőforrások hasznosítása kapcsán a felmerülő különbözőzeti járadék alapja. A 80-as évektől koncepciói, előadásai arra utalnak, hogy a természet ma még eszmei érték-tartományát képező adottságok némelyikének nem kizárt tényleges erőforrás jellege.

A célszerű terület- és településhálózat-fejlesztés, a közlekedés és áruszállítás, továbbá a primer természeti erőforrás-hasznosítások közötti területi kapcsolatok kérdése, nem kevésbé a környezetgazdálkodás és -védelem, ill. a környezeti kockázat problémái legutóbb a gazdaságföldrajz kulcskérdései lettek, amelyekre még visszatérünk. Ezekben a kölcsönkapcsolatokban, vagyis a *társadalmi-gazdasági környezet összefüggéseiben válnak a természeti feltételek**, a *földrajzi adottságok természeti erőforrássá*. És amikor a környezetszennyezés olyan mértékűvé vált, hogy számos országban – köztük hazánkban is – az intézkedések egész láncolatát kellett hozni a természeti környezet megbomlott egyensúlyának (lásd Balaton példája) helyreállítására, automatikusan sor került ezek gazdasági hatásainak értékmutatókban való kifejezésére, akár az „eredeti minőségek” helyrehozásának, akár pedig a károk megelőzéséhez szükséges költségek formájában. Ezek a költségek bekerültek a megfelelő gazdasági számításokba is, implicite elismerve ezzel a környezet – legalábbis egyes környezeti elemek – önmagában való értékét.

A természeti erőforrások fogalmának egyre táguló értelmezése tükröződik TÓTH M. munkásságából is. Ő, aki egyik kezdeményezője volt a 60-as évek közepén az ásványi nyersanyagok *in situ* műrevalósági mutatói alapján azok értékelésének, az utóbbi időkben (1982) – részben társszerzőségben (RÉTVÁRI L. – TÓTH M. 1984) – közzétett publikációiban az erőforrás-féleségek megítélésében árnyaltan, a *tényezők egyenrangúságára* utalva fogalmaz. Megkülönbözteti a földkéreg meg nem újuló ásványi nyersanyag-előfordulásait a mással nem pótolható – környezeti egyensúly esetében megújuló – felszíni és felszín alatti vizektől, és részben összeköti a földfelszín megújuló mező- és erdőgazdasági termőhelyeinek természeti adottságaiként a vizek és légköri erőforrások tényezőivel (csapadék, napsugárzás, hőmennyiség). Ugyanakkor a megújítható erőforrások között említi a természeti környezet kedvező adottságait is, amelyek megfelelő környezetvédelemmel és -épitéssel gazdaságosan hasznosíthatók.

PÉCSI M. (1984b) a gyakorlat oldaláról közelítve egyenrangúan lép fel a környezeti possibilizmus és a földrajzi determinizmus szemléletével szemben, miközben a környezetfejlesztés tervezési folyamatába javasolja felvenni az erőforrások és adottságok átfogó értékelését.

A fejlett országok gyakorlatában ma már részben túlhaladott a hatvanas években az USA-ban kifejlesztett „cost-benefit”, azaz „költség-haszon” – a mi szó-

* *A természeti feltételek* (adottságok) a természetnek azon részeit foglalják magukba, amelyek a társadalom élete, tevékenysége szempontjából alapvető fontosságúak. A természeti feltételek fogalom közel áll a *természeti környezet* fogalmához; utóbbi a népesség, a gazdaság számára fontos aspektusokat hangsúlyozza.

használatunkban inkább „előny-vesztés” – modell. Beigazolódott ugyanis, hogy a gazdaságilag veszteséggé váló számbavett tételek az értékben ki nem fejezhető, gazdaságon kívüli környezeti károkkal együtt „minimálták” a remélt előnyöket. Ezért a nagyberuházások gazdaságosságát megalapozó, indokoló előny-vesztés modell felváltotta az „Environmental Impact Statements”, azaz a *komplex környezeti hatásvizsgálat* (hatástanulmány) módszere. Ez a mintegy másfél évtizedes múlta visszatekintő, folyvást szélesedő, hatékonyabbá váló munkamódszer először is a környezeti rendszer alrendszerbeli adottságainak *állapotrögzítésével* foglalkozik (ami önmagában is nagy fontosságú minősítés). Ezt követően széles információbázisra támaszkodva vizsgálja meg a tervezett művi beavatkozás által várhatóan bekövetkező környezeti *hatásváltozás-következmény jelenségeket és folyamatokat*. Végül interdiszciplináris (rendszer-) szemléletével eljut a *komplex környezeti prognózis* előrevetítéséig, ami felvázolja a környezetbe való beavatkozás megengedhető mértékét, optimális módját, rámutatva egyben a változó környezeti rendszeren belül a társadalmi-gazdasági fejlődés lehetséges irányaira. Lényeges vonása kell legyen minden beavatkozásnak egyrészt a környezet valós, azon belül „eredeti” értékeinek lehetőség szerinti megóvása, másrészt a beavatkozás kompenzálásaként olyan új, *környezeti potenciálok*, ill. *egyensúlyi állapot teremtődése*, ami a társadalom számára kedvező, a népgazdaság számára hasznot hozó. Megítélésünk szerint a környezeti hatásvizsgálatnak és általában minden érdemi *környezetminősítésnek* irányadó hármás (gyakorlati) szempontja az *ökológia*, az *ökonómia*, a *környezetvédelem és -fejlesztés* szolgálata (PÉCSI-RÉTVÁRI 1980a). Csakhogy a hazai gyakorlatban még csak a kezdeteknél tartunk.

A *környezetminősítés elvi-módszertani kérdéseivel*, ill. *gyakorlati* (kartográfiai) *feladataival* összefüggésben az elmúlt évtizedben számos tanulmányunk jelent meg (KATONA – KERESZTESI – RÉTVÁRI 1978, 1979; KERESZTESI – RÉTVÁRI 1979, 1981, 1985; RÉTVÁRI 1978, 1980, 1981; RÉTVÁRI – SÓVÁGÓ 1988). E kutatási irányzat tartalma és célja szempontjából itt csupán annyi hangsúlyozható, hogy a környezetminősítési térképezés *gyakorlati szempontú, célorientált földrajzi kutatás*, amely a térben lejátszódó környezeti folyamatok feltárásával csatolható egyrészt a környezeti hatás-következmény vizsgálatokhoz, de ugyanúgy a természeti erőforrások kutatásához is. A térképfelvételező munkának ugyanis kiemelkedő eleme – a különböző természeti és művi (mesterséges) környezeti összetevők területi igénybevitelének és szennyszerheléseinek minőségi mutatói mellett – a természeti erőforrásokkal, ill. azok hasznosításával összefüggő környezeti egyensúlyi problémák megítélése. Tekintettel a környezetminősítésnek az erőforrás-kutatáshoz fűződő igen szoros elvi-módszertani kapcsolatára, metodikai munkálatainkból itt csupán a *Pilis-Visegrádi-hegység rekreációs potenciálja* módszertani (MICZEK – PAPP – RÉTVÁRI 1984), ill. konkrét potenciálértékelő (RÉTVÁRI szerk. – 1986a) kutatásaink elvi megállapításait emeljük ki. A 3.3. fejezetben részletesebben kifejtett team munkálataink eddigi visszhangjaiból, még inkább a másfél éves kollektív gondolkodás, a terepmunka tapasztalataiból kiindulva úgy látjuk, hogy a természeti környezet adottságai, ill. azoknak a terület- és településfejlesztésre gyakorolt hatása megítélésében a mai gyakorlat már túllép a becslés, az eszmei értékelés „súly nélküli” korlátain. Különösen, ha a domborzat, az éghajlat, a vizek, a növényzet, a meglévő művi környezet *alkalmasságát*, s mindezekkel összefüggés-

ben a térségi fejlesztés kibontakozódásának jövőbeni korlátozó tényezőit, kényszerítő feltételeit, konfliktushelyzeteit vizsgáljuk és értékeljük. Mégis kézenfekvő kérdésfelvetés, hogy elméletileg kellően megalapozott-e azon állításunk, miszerint a környezeti adottságok, azon belül a rekreációs potenciál lényegesen gyarapítják-e természeti erőforrásaink körét?

A hazai és külföldi szakirodalomban tett tallózásunk nem vezetett olyan eredményre, hogy a kérdésre egyértelmű választ adjunk. Azt viszont lezárt kutatásaink elemző és összegező eredményeire építve meggyőződéssel állíthatjuk, hogy a terület- és településfejlesztés céljára igénybe vett táj összetevői sorában a természeti környezet adottságai éppoly fontosak és nélkülözhetetlenek, mint a primer természeti erőforrások. És hogy ezek a *földrajzi potenciálok* a beinvestált tőke, a kiépített infrastruktúra közvetítésével közvetlenül és hatékonyan *részt vesznek értékek termelésében*, a társadalmi jólét emelésében, az emberi egészség szolgálatában. Emiatt a környezeti adottságok a természeti erőforrások állandóan szélesedő tárházába mint *szekunder erőforrások* sorolhatók be.

A fentebb említetteket tovább boncolgatva felmerül a kérdés, hogy a települési környezet adottságai között az olyan „csak” eszmei értéket képviselő adottság, mint a tájkép, vagy azzal bizonyos szinten rokon, de pénzbeli értéként mégis „megfoghatatlan” tényező, mint a csend, a szépség, a szín, az alak stb. erőforrásként fölfogható-e? Egyesek ezeket vagy meghatározott kombinációikat „múlandó”, avagy „tovatűnő” erőforrásoknak nevezik, vagyis olyan értékeknek, amelyeket igen nehéz megóvni, gyakran lehetetlen „újratemetni” és minden (hagyományos) erőforrásnál bonyolultabb meghatározni, értékelni. O'RIORDAN (1979) fenti gondolatait a legjelesebb földrajzi, táj- és környezetvédelmi, ill. tervezési iskolák törekvései sem tudták cáfolni. A *tájképi, látképi minőség* vagy a szép település értékelése önmagában, az embert kiiktatva természetesen lehetetlen. Holott a tájképi minőség a rekreációs erőforrás egyik fő összetevője, ami esetleg a néhány aranykoronás földet többezer Ft/□-öles forgalmi értékű telekárba emelhet. De ugyanígy a környezettel harmonizáló, és emiatt szép település, utca és ház, ill. tájba simuló műtárgyrendszer önmagáért is értékesebb.

DEARDEN (1980) megfogalmazásában a tájképi minőség, a harmonikus települési környezet bizonyos „szellemi erőforrás” is egyúttal. Olyan, materiálisan egyértelműen nem definiálható, de összhatásában *anyagi következményekkel is lemérhető* erőforrás, amelynek vizsgálata, okozati összefüggéseinek elemzése a társadalmi, politikai, gazdasági körülményektől függően eltérő módon és intenzitással elengedhetetlen.

Túl a nagyvárosokban tapasztalható „hiánygazdálkodás” ismert okain és következményein, a települési környezet infrastruktúrája és védelme, a táj esztétikai minősége mind fontosabb, egyre inkább meghaladja a „primer gazdasági érdekek és értékek” jelentőségét. Az ingatlanforgalom és az árak alakulásának nyomon követése – hangsúlyozzuk: túl a hiánygazdálkodás szabta korlátokon – egyértelműen igazolja, hogy a csend, a tiszta víz és levegő, a szép kilátás, a vegetáció gazdagsága ma már az ingatlanforgalom mértékét és annak árát alapvetően motiváló tényezők. Ha ez nem így volna, akkor a hasonló tervezésű, infrastruktúrával megközelítőleg azonos mértékben ellátott épületeknek, lakásoknak, telekingatlanoknak is hasonló árai lennének, függetlenül a kilátástól, az égtáji ki-

tettségtől, a földrajzi elhelyezkedéstől, sőt, a virágos kertekben is – mint manapság sok helyen Romániában – a jövedelmezőbb zöldségtermesztést folytatnák.

A primer és szekunder erőforrások „egyenértékűségé”-re utaló fenti vélekedésekkel kapcsolatosan a mi elvünk, hogy az erőforrás-katasztert folyamatosan *erőforrás-értékkataszter*é kell fejleszteni, vagyis lehetőség szerint mind több összetevőt *pénzben kifejezhető* értékben szükséges minősíteni.

LOWENTHAL (1978) a táj *történelmi erőforrás* jellegét hangsúlyozza. E nosztalgikus megközelítés szerint „A táj az ember álmái, vágyai, munkája és verítéke révén alakul. A táj elődeink megpróbáltatásainak és gyötrelmeinek élő feljegyzése. A múltnak azt a bensőséges érzését nyújtja, amelyet nem kaphat meg senki a történelemkönyvek száraz lapjaiból. Mint ilyen, a táj a nemzeti örökség számára is rendkívül fontos.”

Az idézett „sajátos” erőforrás-kategóriák gondolati csíráit már MARX munkásságában is fellelhetjük. Erre NDK-beli kutatók hívták fel a figyelmet: MARX a „Tőké”-ben a természet erőforrásait a létfenntartási eszközökben és a „munkaeszköz-kincsben” látja. A létfenntartási eszközök marxi értelmezése elvileg azt is megengedi – írja PAUCKE és STREIBEL (1981) –, hogy a természethasznosítást a társadalom anyagi és szellemi-kulturális szükségleteinek kielégítéseként értelmezzük, mert a társadalmi élethez szükséges eszközök palettája a magasabb kulturális-civilizációs fokozattal együtt ugyancsak tovább szélesedett, s mert a „létfenntartási eszköz”-nek ki kell elégítenie a gyomor vagy a képzelet, a test vagy a szellem szükségleteit is.

Hiba volna tehát kézlegyintéssel elintéznünk a nem vagy csupán vitatható módon kvalifikálható, értelmezhető környezeti adottságainkat. Bonyolult, összetett tényezők kölcsönhatásait és hatásmechanizmusát kell itt megismernünk. Annyi azonban bizonyos, hogy a tájképi minőség, a települési környezet infrastrukturális ellátottságának színvonala – mint a földrajzi környezet alkotóelemei – *erőforrás jellegű és értékű tényezők*, amelyekkel behatóan kell foglalkozni közgazdasági, szociálgeográfiai és nem utolsósorban idegenforgalmi szempontból egyaránt.

Végül a rekreációs potenciál egyre növekvő szerepét emeli ki W. PAHR magyarországi nyilatkozata (1987), aki a World Tourism Organization (WTO) kutatására hivatkozva – amelynek főtítkára – a turizmusban jövendőli az ezredfordulón a világ első, legnagyobb iparágát.

Országos vagy regionális környezetfejlesztési és -védelmi feltételrendszer kidolgozását vagy terület- és településfejlesztési döntéshozatalt megelőzően tehát elkerülhetetlen a primer és szekunder természeti erőforrások és minden egyéb definiálható, egzakt módon számszerűsíthető környezeti adottság számbavétele. Ezek egybevetése alapján határozható meg adott táj vagy régió elsődleges rendelkezése, az együttes hasznosítások összehangolása, optimalizálása. Vagyis a természeti környezet erőforrásait és adottságait azonos szinten és mértékben kell figyelembe venni.

A környezetvédelemmel és -fejlesztéssel kapcsolatos jóléti, egészségügyi feladatok, a társadalom ez ügyekben változó közérzete, fejlődő aktivizmusa, demokratizmusa a politikai vezetés figyelmét is ráirányította a *rekreációs erőforrások* fontosságára. Konkrét felmérések igazolták, hogy – a kivívott magasabb életszínvonalon – *az emberek a környezeti állapot javulását vagy romlását az anyagi javak meg-*

szerezésének lehetőségeivel azonos szinten értékelik. Vagyis az (aktív-) pihenés-turizmus-üdülés feltételeinek alakulása a társadalmi közérzet lényegi eleme, ami az egyén alkotó- és munkakedvében, a produktum mennyiségében és minőségében is kifejezésre jut.

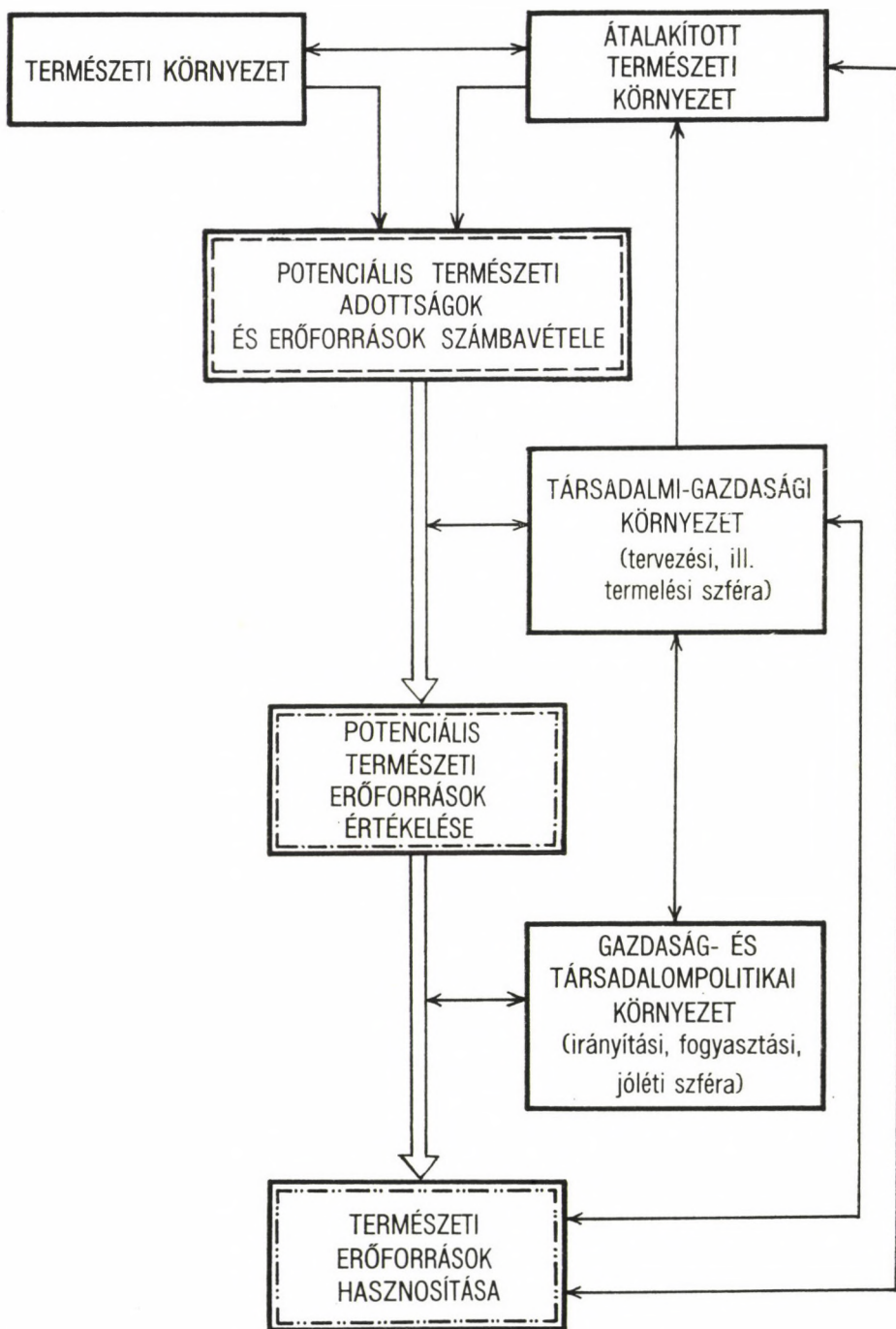
A természeti erőforrások összehangolt hasznosításának környezeti feltételrendszerével összefüggő belső kapcsolatokat – munkánk ismertetett metodikai elveit, célkitűzéseit figyelembe véve – *térszerkezeti modell*be vázolhatjuk fel (1. ábra). A modellből kitűnnek a környezeti alrendszerek és az erőforrások közötti belső kapcsolatok, nevezetesen a társadalmi szükségletek oldaláról jelentkező döntés-előkészítés lépcsői, a kapcsolatrendszerből adódó kutatási, tervezési, megvalósítási és irányítási sorrendiségek. A modell – szándékunk szerint – kifejez olyan, a jövőre is tekintő *időrendi és térszerkezeti feladatokat* is, mint

- a természeti erőforrások számbavételének és értékelésének elvei, ill. hasznosításuk tér- és időbeli (prognosztikus) elemei;
- az ország teljes (föld)területének – infrastruktúrájának és intézményeinek – ésszerű hasznosítása és koordinált irányítása;
- a természeti környezet erőforrásai és adottságai teljes körének katasztere, ill. azonos elvi alapon nyugvó értékkatasztere (a számbavételi egységek – adatbankjaik – megszervezésével és működtetésével);
- a természeti erőforrások távlati igénybevétele (védelme), optimalizálása;
- az országos és regionális környezethasznosítás, ill. a természet- és környezetvédelem céljainak optimalizálása.

Fenti térszerkezeti modellben való gondolkodáshoz az elmúlt évek nemzetközi kutatási irányzatokra is kitekintő, azok eredményeit figyelembe vevő hazai természeti erőforrás-kutatás, táj- és környezetkutatás igen fontos és megszívlelendő adalékokkal szolgált. Ezekből néhány, általunk különösen fontosnak ítélt tényezőt emelünk ki. A természeti erőforrások átfogó tudományos vizsgálatának VI. ötéves tervi indításához TÓTH M. (1982) kidolgozta a közös értékelés elvi-módszertani alapjait, ami a konkrét kutatási feladatokra irányuló módszertani vázként szolgált a komplex team-ekben folyó

- természeti erőforrások helyzetképéhez (TEKI 1982 – 83), ill. dinamikus rendszer szemléletben megvalósítható értékeléshez (ONDVÁRI 1983);
- a természeti erőforrások számbavételének és értékelésének általános módszertani irányelveihez (KBFI 1982 – 84).

A két akadémiai megbízás alapján végzett kutatással egyidőben KAPOLYI L. (1981a, b, 1983) több könyvben, tanulmányban – részben társszerzőkkel – vázolta fel, alkotta meg a természeti erőforrások és hasznosításuk rendszermodelljét (különös tekintettel az ásványi nyersanyagokra, ill. az energiagazdálkodásra). Orientáló hatású volt BORAI Á.-nak sokéves kutatási eredményeit összegező, az energiahordozók földrajzi szintézisét, s az energiagazdálkodás térszerkezeti modelljét adó doktori értekezése (1980), ill. a 80-as évek elején munkánkban való közvetlen szerepvállalása.



1. ábra. A környezet és az erőforrások térszerkezete

A környezetvédelem gazdasági, szervezési-jogi és pedagógiai aspektusai c. KGST problémakörön belül az MTA Dunántúli Tudományos Intézet koordinálásában került sor az ásványi nyersanyagok védelme, ill. optimális hasznosítása (MACH 1984), a mezőgazdasági termőföld védelmének hatékonysága (SZABÓ 1985) és az erdők élőfaállományának és földterületének védelme, optimális hasznosítása (MÁRKUS 1984) módszertani munkálatokra. Az eredmények – megvitatásuk után – KGST összesítőikben integrálódtak.

A természeti erőforrások és a környezet kapcsolatának sokirányú elemzésében és komplex értékelésében kiemelkedő állomás volt az MTA 1984. évi közgyűléséhez kapcsolódó tudományos ülés, amelynek keretében a szervező és rendező X. Osztály az ásványi nyersanyagtermelés és -feldolgozás (-felhasználás) kapcsán a hatások és az elhárítási lehetőségek problematikájának bemutatására 12 előadásban 19 szakértőt vonultatott fel. Az egész napos tudományos ülés összegezeként hangzott el az *ásványi nyersanyagtermelés és -felhasználás földrajzi és társadalmi hatásai* c. előadás, amely a környezetszennyezés világot átfogó kihívását felvillantva (RÉTVÁRI L.), a környezeti kockázat elméleti megközelítésével (BORA GY.), a mezőgazdasági földek bányászat miatti kivonásának (BERNÁT T.), ill. az együttes hasznosításokból (Nyirád „kontra” Hévíz) eredő komplex hatások földrajzi kérdéseivel (RÉTVÁRI L.) foglalkozott.

A környezeti hatásokat értékelő felmérések – angolszász irodalomra támaszkodó – első ismertetése Intézetünk „Földrajzi Dokumentáció” sorozata 5. számában, RINGELHANN G. összeállításában jelent meg (1981). A kötet kiadását követően sűrűsödtek azok a kormányzati megkeresések, amelyek útjára indították hazánkban is a komplex környezeti hatás-következmény vizsgálatokat. Ez a körülmény sürgette, hogy a környezeti hatásvizsgálatok módszertani kérdéseit – főleg a GNV, ill. a bányászati tevékenység kapcsán – intézmények közötti összefogással is preferáljuk (l. 1. és 2. sz. függelék).

A táj és környezet dialektikája szemszögéből kiemelkedő és forrásértékű munkának bizonyult MAROSI S. akadémiai doktori értekezése (1980), ami egyfelől a tájértékelési irányzatok, iskolák óriási anyagát adaptálja a mai komplex környezetkutatásba, másfelől a tájpotenciálokkal kapcsolatos gazdag kutatási anyagával módszertani irányt mutatott ahhoz, hogy a tájtípusok, a (rész-)potenciálok értékelésére vonatkozó saját kísérletei, eredményei alapot adjanak a környezeti adottságok természeti erőforrások rendszerébe való integrálásra.

PÉCSI M.-nak a természetföldrajzi tájak, tájtípusok és agroökológiai körzetek (1982) kutatására, ill. a földrajzi környezet értelmezésére, a környezeti hatások értékelésére (1984b) irányuló kutatásai a *táj regionalizáló hatását* új horizonton vetik fel, és a környezeti tényezőket, azok hatásait a környezetfejlesztés tervezési folyamatába integrálják.

Munkánk információbázisa szempontjából is forrásértékűek az ásvány- és víz-vagyron (JAKUCS L., DOMOKOS P.-né, majd HAHN GY. és TÓZSA I.), a termőföld (GÓCZÁN L., MOLNÁR K., TÓZSA I.) űr- és légifelvételek interpretációjával történő értékelésére, a környezetminősítés és -értékelés, a földrajzi potenciálok elemző vizsgálatára, összegezésére irányuló különböző természetföldrajzi, ill. táj- és természetvédelmi megközelítési munkák (GALAMBOS J., KATONA S., KERESZTESI Z., KERTÉSZ Á., MAROSI S., MEZŐSI G., PAPP-VÁRY Á., SOMOGYI S., SZILÁRD J.,

TARDY J. stb.), valamint legutóbb a környezet állapotát vizsgáló komplex rendszer koncepciója (ONDVÁRI Á.).

És végül a természeti erőforrások és a társadalmi–gazdasági környezet kölcsönhatása szemszögéből rendkívül fontosak voltak számunkra *A települések fejlődésének irányítását megalapozó kutatások* c. OKKFT program ÉVM, ill. a VÁTI keretében kiadott dokumentumai, és ugyanúgy BOROS F. és LACKÓ L. a területi fejlődéssel és a környezetvédelemmel kapcsolatos munkássága. Utóbbi doktori értekezésében (1985) a területi fejlődés hatótényezői között a természeti környezet erőforrásait és adottságait a hazai területi politika mozgásterét kiemelkedő tényezőjeként, a makroszintű (országos) területi tervezés „kereteként” kezeli.

ENYEDI GY. terület- és településhálózat-fejlesztéssel kapcsolatos nemzetközi kitekintésű munkásságában a természeti környezet (erőforrásaival és adottságaival) mint nélkülözhetetlen *belső elem* kerül értékelésre.

TÓTH J. az ember–környezet kölcsönkapcsolatokat a településhálózat rendszerében – sajátos történelmi pályáikat, funkcionális szerkezeteiket figyelembe véve – minősíti (1981), és a jövőre vonatkoztatva az ésszerű környezetgazdálkodásnak meghatározó szerepet szán. Az Alföld urbanizációs sajátosságait sokoldalúan értékelve (1985) e mind ez ideig méltatlanul hátrányos helyzetű nagytájunkon a természeti erőforrásokhoz és adottságokhoz igazodó dinamikus tér- (település-) szerkezeti vázat vetít elénk.

3. A természeti erőforrások átfogó értékelése

A természeti erőforrások egyenetlen területi eloszlása gyakran okozott — és okoz ma is — nehézségeket, olykor világméretű válságokat, sőt háborúkat a források megszerzésére törekvő hatalmak között. A fejlett iparral rendelkező, monopolhelyzetben levő tőkés országok a múlt századtól kezdve többször is sikeres kísérletet tettek a természeti erőforrásokból származó nyersanyagok, ill. feldolgozóipari termékek világpiaci cserearányának megváltoztatására; hosszabb távon csaknem mindig gazdaság-stratégiai céljaik előnyére.

A 70-es években lezajlott két olajár-robbanás méretében és jellegében is más volt minden korábbi, rövid távra tekintő cserearány-változásnál. Kiemelkedő előhírnöke volt ez a *világgazdasági korszakváltásnak*, vagyis annak, hogy a jövő század közepére a tízmilliárdos emberiség eltartásához nemcsak a ma hasznosított, meg nem újuló energiahordozó, fémes és nemfémes ásványi nyersanyagok lesznek végesek, de ugyanúgy végesekké válhatnak a megfelelő gazdálkodással egyébként megújuló termőföldek és erdők, az öntörvényei alapján folytonos körforgásban, öntisztulásban levő vízi és légköri erőforrások is. Rendkívül találó — munkánk célja szempontjából irányadó — az *Our common future* legújabb jelentése (Oxford—New York, 1987). Egyik megállapítása szerint a világ mindinkább megszenvedett igazsága, hogy jóléte, mi több, léte érdekében környezetkímélő gazdálkodást kell folytatnia. Ez az élettelen természet — a levegő, a víz, a talaj — megóvásának is az alapja. Vagyis a gazdasági növekedés új korszakának az eljövetele a környezeti erőforrások megőrzésének és gyarapításának mikéntjétől függ, a természeti erőforrásokkal való ésszerű gazdálkodáson kell, hogy alapuljon.

A korábban szabad javakként kezelt erőforrások ma már jól látható korlátozotttsága, regionális téregységek közötti szűkössége vagy hiánya miatt a jövőben a tudomány és a technika vívmányaival fokozott mértékben kell egyrészt *alternatív* (pl. szénhidrogéneket helyettesítő) *energiaforrásokat* feltárni, ill. kevésbé energiaigényes, s a korrózióknak jobban *ellenálló termékeket* (pl. műanyagok mind szélesebb körben) feltalálni és egyre szélesebb körben hasznosítani. Az élelmezést, százmilliók éhségének leküzdését a Föld különböző klímazonáin kialakult, s emiatt nagyon eltérő *termőhelyek agroökológiai adottságai feltárásával*, ill. a természetett növényekben és a tenyésztett állatokban meglévő *genetikai potenciál hasznosításával* és nem utolsósorban a *művelt földek ökonómiai, technikai és technológiai feltételrendszere együttes és folytonos javításával* kell a mező-, ill. élelmiszergazdasági termékkibocsátást rendszeresen növelni. Miként világszerte, ugyanúgy nálunk is.

A 70-es évektől számos országban — köztük hazánkban is — nemzeti kutatási és fejlesztési programok készültek a primer természeti erőforrások reális számbavételére és értékelésére, ill. hasznosításuk optimalizálására és védelmére.

3.1. Helyzetkép primer természeti erőforrásainkról

A hazai természeti erőforrásokról készített *helyzetképünk* (RÉTVÁRI L. szerk. 1983) az 1. fejezetben említett, 1981-ben indított országos szintű kutatási főirány tudománypolitikai elgondolásait szolgálva és annak *Természeti erőforrásaink közös értékelése és távlati igénybevételük optimalizálása* átfogó iránya keretében készült el, részben a többi „ágazatközi” kutatási feladatot is megelőzve és megalapozva. A főirány Tudományos (Koordináló) Tanácsa által jóváhagyott célkitűzéseket követve a kiinduló helyzetkép szerzői munkaközössége* az alábbi kérdések elemzésére, átfogó értékelésére vállalkozott:

- a természeti erőforrások fogalma és köre;
- a természeti erőforrások termékei világpiaci értékének történelmi alakulása;
- a hazai természeti erőforrások sajátosságai; részvételük a belső szükségletek kielégítésében és az exportban, ill. volumenük és súlyuk a nemzeti vagyonban;
- természeti erőforrásaink adottságai; igénybevételük műszaki-szervezési színvonala (mindkettő nemzetközi összehasonlításban);
- a természeti erőforrások és a társadalmi-gazdasági környezet kölcsönhatásai;
- a természeti erőforrások extenzív bővítésének lehetőségei, a távlati igénybevételre vonatkozó elgondolások;
- a természeti erőforrások számbavételének és értékelésének helyzete, a nemzetközi és a hazai gyakorlat problémái;
- a módszertani alapokkal összefüggő jövőbeni kutatási feladatok.

Az interdiszciplináris szemlélettel megszerkesztett, gazdagon illusztrált és széles körben terjesztett tanulmány** a fő figyelmet a *termelést szolgáló természeti erőforrásokra* (ásvány-, föld- és vízvagyon) fordítja. Ezért a helyzetkép a földrajzi helyzetből, a környezeti adottságokból adódó potenciálokra, ill. egyéb ismert és ugyancsak fontos erőforrásokra (pl. gyógyvizek, erdők), azok jóléti hasznosítására csak a problémafelvetés szintjén tér ki. A légköri erőforrásokat is elsősorban mint a termőhelyek természeti adottságait veszi figyelembe, és csak utal a napugárzásnak és szélnek primer erőforrásként való hasznosítására.

* Az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet keretében 1982-ben alakult Természeti Erőforrások Koordinációs Iroda kebelén belüli 17 tagú szerzői munkaközösség egy *módszertani*, ill. azonos elvi alapon összegező (RÉTVÁRI L., GRIM G., KISS E., TÓTH M.), négy ágazati (ásványi nyersanyagok: BORAI Á., GRIM G., PRUZSINA J.; termőföldek: GÓCZÁN L., BACSA I., SZÜCS I.; vízi erőforrások: SOMOGYI S., ALFÖLDI L., RESS S.; légköri erőforrások: ANTAL E.) és egy ágazatközi (RÉTVÁRI L., BERNÁT T., BORA GY., ENYEDI GY.) csoportban végezte azonos metodikai elvek alapján kutatásait.

** Az 1982 tavaszán indított, s az év végére lezárt kutatások információ-bázisa az ágazatok keretében fölhalmozott adatok sokasága. Ezek célorientált elemzésével, az azonos időszakra vonatkozó adatok táblázatos, grafikonos kiértékelésével 1983 tavaszára *összefoglaló helyzetkép* készült, majd az év őszén a jelzett teljes anyag 450 példányban jelent meg. Előbbit a főirány Tudományos Tanácsa, utóbbit ANTAL Z., JAKUCS L. felkért opponensek véleményére támaszkodva a Földrajzi Tudományos Bizottság – a folyamatos beszámoltatás tárgyaként – vitatta meg.

Az alábbiakban – e helyzetkép információs bázisát szükség szerint aktualizálva – elsősorban a hazai természeti erőforrás-kutatás ágazati (Tórh M. 1982) és „ágazatközi” (RÉTVÁRI 1983, 1987a) módszertanát, ill. a gazdaságföldrajz ismeretanyagát (RÉTVÁRI 1987b) gazdagító eredményeket, tudományos megállapításokat összegezzük.*

3.1.1. A hazai természeti erőforrások átfogó jellemzése

A társadalom termelő tevékenységének döntő hányada *anyagátalakítás*, s a társadalmi–gazdasági folyamatokon belüli termelési, fogyasztási lánc csaknem mindig a természeti erőforrásoknál kezdődik. Az energia-, nyersanyag- és vízellátásban, nem kevésbé a növénytermelésben bármilyen fennakadás súlyos zavarokat idézhet elő a gazdaság, a településrendszer működésében.

A természeti erőforrások kitermelésének és/vagy hasznosításának globális rendszerében *saját erőforrásainkat*, a világgpiaci árváltozásokat is figyelembe véve kell feltárnunk és értékelnünk. A készletek, a földterületek nagyságát és a kitermelés, ill. hasznosítás gazdaságosságát többoldalúan mérlegelve szükséges kialakítani a távlati igénybevételre vonatkozó gazdaságpolitikai elképzeléseket, amelyek szorosán összefüggnek, mélyeséges kölcsönhatásban vannak a településhálózat funkcionálásával, a területi fejlődés irányjaival.

Természeti erőforrásaink igénybevételének megítélésénél azt is figyelembe kell venni, hogy népgazdaságunk a legutóbbi időkig nagyrészt az extenzív fejlődés útját járta. Az pedig közismert, hogy az extenzív fejlesztés egyik velejárója a természeti erőforrások igénybevételének erős kiterjesztése, nem ritkán az egyik természeti erőforrás (pl. ásványi nyersanyag-előfordulás) preferálása a másik (leggyakrabban éppen a vízbázis, ill. a mezőgazdasági földalap) rovására. A mai helyzetre még mindig jellemző, hogy a *területi munkamegosztás nem igazodik megfelelően az erőforrások térbeli eloszlásának sajátosságaihoz*, vagyis adott területen a különböző erőforrás-féleségek közti helyes rangsorok – ezen belül a különbözeti járadék eloszlásának sajátosságai – nem érvényesülnek.

Közép-Európában, ill. a Kárpát-medence középső és nyugati, alacsony fekvésű harmadán fekvő országtérület centrális helyzetéből adódóan hazánk Európán belül a Kelet és Nyugat, ill. az Észak és Dél közötti tranzit teherszállítások fontos területe. Felszínének sajátos vonása az

* A műfajilag „közhasználatú dokumentum” visszhangjával, eddigi fölhasználásával kapcsolatban az alábbi tények említendők. A „Helyzetkép” megvitatása 1983 őszén a BME akkor végzett erőforrás-kutató szakmérnökeinek *kerekasztal-konferenciáján* indult. 1984 tavaszán a Pécsi Akadémiai Bizottság tűzte napirendjére – korreferátumokkal – a résztvevők körében előzetesen szétosztott anyagot, és ahhoz kapcsolva ONDVÁRI Á.: *Javaslat természeti erőforrásaink értékelésére dinamikus rendszerszemlélettel* c. tanulmányát is. Ugyancsak az év tavaszán az „Egri földrajzi napok”-on is napirendre került a „Helyzetkép”, decemberben pedig a Békéscsabán tartott „Álfoöldi tudományos konferencia” *természeti környezet szekció* nyitó előadásaként szerepelt.

A „Helyzetkép”-ről szaklapokban három recenzió (Földrajztanítás, Földr. Ért. – MÉRŐ J.; Földr. Közl. – KÖRÖSI M.) jelent meg, s a témavezetővel (RÉTVÁRI L.) történt interjú alapján a Magyar Hírlapban, a Figyelőben, az Élet és Irodalomban, a Kossuth Rádióban, ill. a Szülőföldünk külföldre szóló rádióadásban, továbbá a TV „Gondolkodó” 1987. jún. 21-i műsorában kapott híradást a kutatások eredményeiről a széles nyilvánosság.

alacsony fekvés — az országterület $\frac{2}{3}$ része 200 m tengerszint feletti magasságot el nem érő síkság —, ami a geológiai fejlődésben meghatározó *medence jellegéről* is vall.

A múltban lejátszódó földtani folyamatok eredményeként a Magyar-középhegység medencéihez kapcsolódik az ország 8–9 Mrd t-ra becsülhető szénvagyona, építőipari ásványi nyersanyagainak jelentős része. A süllyedő medencék mélyében képződtek a szénhidrogénmezők, a laza üledékekben halmozódtak fel a mélységi vizek, a síksági felszínek pedig a genetikailag kedvező talajféleségek hordozói.

Országunk centrális helyzetéből, a tengertől való mérsékelt távolságból adódóan hazánk az óceáni, a kontinentális és a mediterrán *klima határ-, ill. hatásterületén* fekszik. Ebből következően éghajlati adottságaink kedvezőeknek ítéelhetők. A potenciális nap- és szélenergia hasznosításában adottságaink európai viszonylatban közepesek; a mezőgazdasági termelésre viszont már jobbakk, mint a tőlünk K-re fekvő száraz, az É-abbra levő napfényben szegény és hűvösebb, s a D-re eső, ill. DNy-ra fekvő száraz, emiatt beruházásigényes öntözést nem nélkülözhető területek.* A tőlünk nyugatabbra fekvő országok csapadékelátottsága jobb ugyan, de sugárzási bevételük lényegesen kevesebb. A többféle időjárás befolyás alatti éghajlati adottságaink lehetővé teszik a napfény-, hő- és csapadékgényes, de a szárazságtűrő mezőgazdasági kultúrákat is.

A többszörös hasznosítású *vízi erőforrások adottságaira* — az említett centrális helyzetből eredően — a sajátos *kettősség jellemző*. Folyóvizekben gazdagok vagyunk, felszíni vízkészleteinknek azonban csak töredéke keletkezik az országban. A felszín alatti potenciális vízkészlet évi 6 Mrd m³-nyire becsülhető, s a különböző típusú ivó-, ásvány-, termál- és gyógyvizeket tartalmazó nagyobb mélységű vízadó rétegek az országterület kétharmadán lelhetőek fel.

3.1.2. Természeti erőforrásaink részvétele a hazai szükségletek kielégítésében

A fentebb vázolt jellemzőket figyelembe véve nehéz *sommás értékítéletet* mondani arról, hogy természeti erőforrásainknak milyen szerep jut a hazai szükségletek kielégítésében (és az exportban). A nehézséget főleg az okozza, hogy ugyanazon erőforrás megítélésénél más-más eredményre juthatunk, ha csak a *menyiségi* kritériumokat vagy ha adott mennyiségek *minőségi* (pl. műrevalósági, gazdaságossági) jellemzőit vizsgáljuk. Munkánk célja, ill. szakmai kompetenciánk azonban felment bennünket az alól, hogy az alábbi összegezésben a jelen s jövőbeni világgazdasági reálfolyamatokban és ártrendekben, ill. a szükségletek változó szerkezetében tükröztessük hazai természeti erőforrásaink potenciálját.

Az ásványi nyersanyagok nemzetközi összehasonlításával foglalkozó földtudományi szakirodalom szerint a meg nem újuló természeti erőforrások mennyisége

* Az éghajlati adottságainkról tett kedvező minősítés természetesen csak nagy általánosságban érvényes. A való helyzet ui. az, hogy az ország — azon belül különösen az Alföld — éghajlata szárazságra hajló. Mintegy három évtizede érzékelhető hazánkban egy csapadékcsökkenési trend. Főleg a nyári félévben jelentkező aszályok az utóbbi években a hazai agrártermelés első számú rizikófaktorai. PETRASOVITS I. (1988) az 1983-as, ill. az 1986-os aszály közvetlen kárát 25–30 Mrd forintra becsüli. A 80-as években a kora-tavaszi fagyok többször megzavarták főleg a Duna–Tisza közti gyümölcstermést.

és „féleségei” tekintetében a közepesen ellátott országok közé tartozunk. Ez a minősítés abból indul ki, hogy pl. energiafelhasználásunk közel felét (45%), fémigényeink ötödét – de ezen belül az értékes bauxitérc-szükségletünk, ill. a különböző szintig feldolgozott alumíniumipari termékexportunk egészét –, továbbá építőipari és néhány fontos ásványbányászati alapanyag (pl. bentonit, perlit) döntő részét ma is hazai forrásokból fedezzük (1. táblázat).

1. TÁBLÁZAT

A hazai termelésből és az importból származó primer ásványi nyersanyagok bruttó nemzeti termelésen belüli aránya (1986)

	Hazai termelés	Import	Hazai felhasználás
Kőszén	1,0	0,3	1,3
Kőolaj és földgáz	1,3	2,5	3,8
Érc	0,1	0,4	0,5
Egyéb ásványi nyersanyagok	1,2	0,2	1,4
Összesen	3,6	3,4	7,0

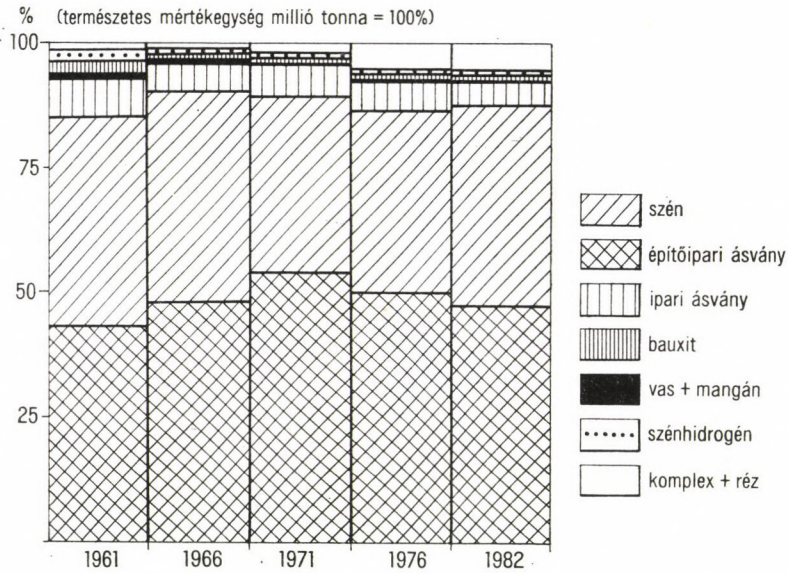
Forrás: KFH (1986): Ásványvagyonunk világgazdasági értékelése.

Feltárt készleteink megoszlása (2. ábra), ill. a rendelkezésre álló energiahordozó, érc- és ásványbányászat készletváltozásai figyelembevételével – a komparatív gazdaságosság fennállása esetén – esélyeink volnának arra is, hogy feldolgozóiparunk hosszabb-rövidebb távon hazai primer forrásokból nyerje az intermediér nyersanyagszükséglet kisebb-nagyobb hányadát (3. ábra). Ugyanakkor földtani adottságaink ismeretében esélyünk sincs a dinamikus fejlődő vegyipar és timföldgyártás számára olyan fontos ásványi nyersanyagok hazai készletből való helyettesítésére, mint a kén, kő- és kálisó, foszfátféleségek, de ugyanez vonatkozik a grafitra, a nagyértékű drágakövekre, a nemes- és ritkafémekre stb.

Ha a környező országok egy lakosra jutó együttes ásványi nyersanyagai *in situ* értékeit összegezzük, akkor a 11 ország között hazánk a 8. helyet foglalja el (vele azonos csoportban van Románia, Bulgária, Jugoszlávia, Olaszország, Ausztria, az NDK).

Az összehasonlításához számba vett két energiahordozó, öt érces és öt nemfémes ásványi nyersanyag közül hazánk négyfeléből exportőr (bauxit, perlit, üveghomok, dolomit), hatfeléből (kőszén, réz-, mangán-, ólom-cinkérc; kaolin, bentonit) készletei – de nem a kitermelés gazdaságossága – alapján önellátó lehetne. Így „csak” az igen értékes kőolajból és földgázból, ill. a nagy mennyiségben igényelt vasércből szorul mindenképpen importra.

Az összes primer ásványi nyersanyag (azon belül a legnagyobb – évi közel 70 mill. t tömegű – építőipari alapanyag) kinyerése hazánk bruttó nemzeti termelésének 0,8%-át teszi ki. A primer ásványok jelenlegi, kb. fele-fele arányú belső, ill. export forrásból való „eredeztetése” előreláthatóan az ezredfordulóig – jórészt népgazdasági kényszerűségből – fennmarad.

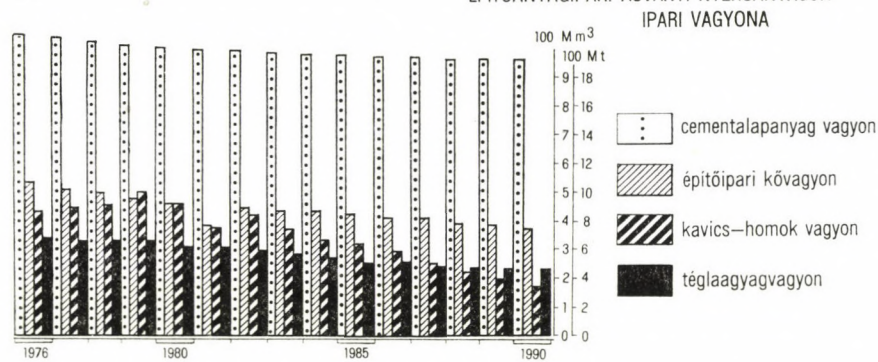
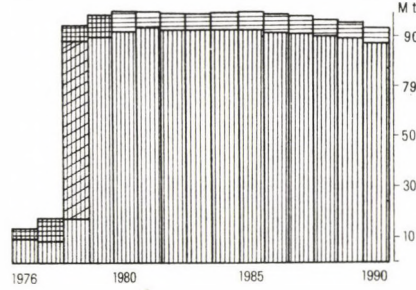
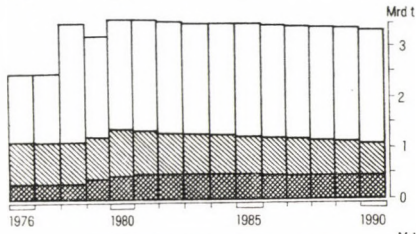
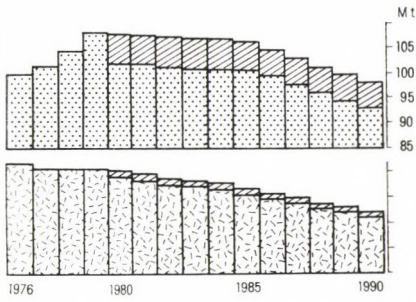


2. ábra. Az összes ismert ásványvagyon százalékos megoszlása (természetes mértékegységben)

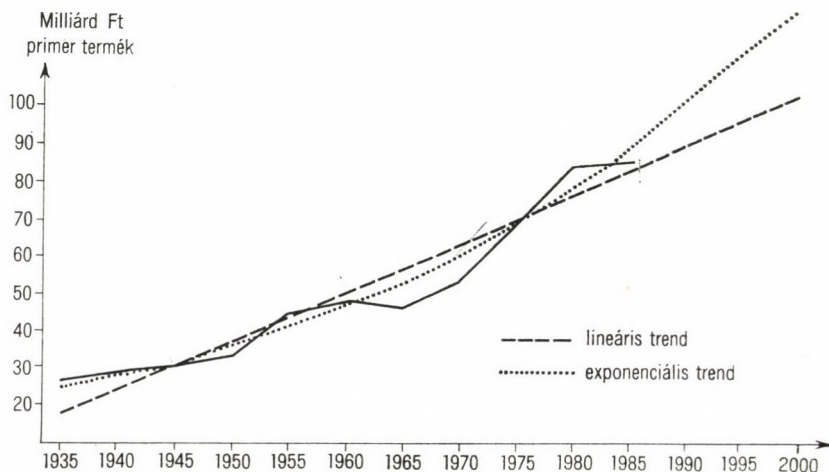
A magyar mezőgazdaság a hazai termőföldek bázisán, ill. az élelmiszertermelés és -feldolgozás két évtizedes lendületes fejlődésének eredményeként magas színvonalon és szinte hiánytalanul látja el népességünket. Sőt, az utóbbi években megtermelt „főlösleg” – a primer növénytermelési produktum ingadozásai ellenére – 3,5–4 millió ember teljes ellátásához volna elégséges. A megművelt földterületek folytonos csökkenése* ellenére hazánk mezőgazdasági földalapja (az ország területének 71,2%-a) nemzetközileg is kimagasló. E bázison 1935-től napjainkig – változatlan átlagárákon számítva – több mint háromszorosára növekedett a mezőgazdasági primer termékihozatal (4. ábra).

Az utóbbi negyedszázad rohamos mértékű termékihozatala egybeesik a földtulajdon és -használat szocialista jellegének erősödésével, a mezőgazdasági termelés intenzifikálásával (az agrárnépesség – főleg az élőlomb-ráfordítás – rohamos csökkenése, a gépesítés, a kemizálás elterjedése, a genetikai potenciál hasznosítása). A vázolt fejlődési pálya nemzetközileg is kiemelkedő összehasonlításra ad alapot. Magyarország termőföldje mindössze 0,15%-a a világ összes hasznosított földjének, de ez a 7750 ezer hektárnyi hazai föld termeli meg a világ mezőgazdasági produktumának 0,7%-át (ezen belül a búza 1,5, a kukorica 1,6, a szőlő 1,3 és az alma 3,9%-át). A nemzetközi adatok mutatói szerint az utóbbi évek kedvezőtlen időjárása miatti csökkenő növekménye ellenére az agrártermelés hazánkban olyan fogyasztást tesz lehetővé, ami mind az egy főre jutó élelmiszerkalória, mind pedig a fehérjefogyasztás tekintetében bennünket a legfejlettebb európai országok rangsorában a negyedik helyre emel, és a fejlődés tükrében az sem véletlen, hogy a mezőgazdasági export–import aránya – az előbbi javára – a hatvanas évektől folyvást javul (a mai arány 3 : 1).

* 1985-ben a művelésből tartósan kivett földek az ország területének 11,2%-át tették ki. Ez kétszerese a századfordulón mért értéknek. A földkivonás nagyobb része visszafordíthatatlan vesztesége a mezőgazdaságnak (bányászati, ipari terek; kommunális, lakás-, út-, vasút- és vízügyi beépítések); kisebb része földhasznosítási szerkezetváltozásból (erdőtelepítés) vagy tartós földkivonásból (felszíni bányászat, tartalékföld, parlag stb.) adódik.



3. ábra. Ásványi nyersanyagvagyunk (készletváltozás és prognózis) 1976–1990 [Forrás: Fülöp J.: A földtani kutatás helyzete. Bp., 1980.]



4. ábra. A mezőgazdaság primer termék-kibocsátása (értékben, változatlan áron)

Nemzetközi összehasonlításban az *ország erdőterületei* kiemelkedően növekedtek az elmúlt három évtizedben. A világháború utáni (1946) 12,1%-os erdőszülség máig – hatszázezer ha új erdő telepítésével – 18%-ra nőtt; a domborzati, éghajlati adottságok miatt nagyon eltérő földrajzi megoszlásban. Ez az arány az ezredfordulóig másfélszázezer ha újabb erdőtelepítéssel közel 20%-ra nő. Hazai erdőink faállománya ipari és tűzifa szükségleteink 65%-os folyamatos ellátására képes (a 80-as évek primer fakitermelése 7 mill. m³/év körüli bruttó fatömegről az évtized végére 7,5 mill. m³/év felső határig emelkedhet). Jelentős az erdőkhöz kötődő, devizatermelő vadászat is; ennél fontosabb az erdők jóléti és környezetvédelmi funkciója, utóbbi századunk utolsó két évtizedében az összes erdőknél belül (9%-ról) közel megkétszereződik.

Normális körülmények közt a folytonos önmegújulási folyamatban levő *vízi és légköri erőforrások* fontos szerepét csak a legutóbbi időkben kezdték aszerint vizsgálni, hogy azoknak milyen mennyiségi, ill. minőségi követelményeket kell a jövőben kielégíteni. Mint ahogy világszerte, ugyanúgy nálunk is mindkettőt ez ideig nem kezelték szűkös erőforrásként, annak ellenére, hogy az éghajlati erőforrások (napsugárzás, hőtartalom), ill. azok hatásmechanizmusától függően a csapadék, a levegő páratartalma, s a képződő felszíni és felszín alatti vízelőfordulások szűkössége vagy éppen bősége mindig is a társadalmi termelés és ezáltal a népesség növekedésének egyik döntő akadálya volt.

Felszíni vízkészleteinknek ma 17, a felszín alattiaknak pedig 43%-át hasznosítjuk. Klímánk viszont olyan agroökológiai potenciált teremt, amely a mezőgazdasági kultúrák igen széles skáláján – a tőlünk „tájidegen” fehérjetakarmányok, déligyümölcsök, élvezeti cikkek, fűszerek, ill. textilipari alapanyagok (pl. gyapot) kivételével – jó feltételeket teremt a hatékony agrártermelésre. Hazai éghajlati adottságnak ama kedvező sajátosságát ritkán emeljük ki, hogy nálunk egyik évszak sem zárja ki az embernek szabad ég alatti tartós munkálkodását (ONDVÁRI 1983).

3.1.3. Természeti erőforrásaink részaránya a nemzeti vagyonban

A természeti erőforrások számbavételében és gazdasági értékelésében kiemelkedő fontosságú kérdéskör az azonos elvek szerinti viszonyítás, a *nemzeti vagyonban való elszámolás*. A feladat újszerű, mert korábban a természeti erőforrásokat a statisztika nem sorolta a vagyonérték összetevői közé, s jó ideig tagadták azoknak – mint kimeríthetetlen vagy folytonos önmegújulásban létező szabad javaknak – természetes állapotban vagyonként való felfogását is. Minthogy az erőforrások léte vagy hiánya közvetlenül kihat a bővített újratermelés lehetőségeire, a makrogazdasági elemzés szférájában már több éve folyik a kísérletezés a természeti erőforrások nemzeti vagyonon belüli súlyának, részarányának helyes megállapítására. A Központi Statisztikai Hivatal két évtizede elszámolja és közzé is teszi a természeti erőforrások nagyobb részére vonatkozó adatokat, de az immár rendszeres statisztikai adatfelvétel ellenére sincs az erőforrásokra vonatkozóan általános érvényű, közösen elfogadott egységes módszer, részben azért, mert az értékelés jórészt még ma is ágazati érdekekhez fűződik, így rendszere is azokat tükrözi.

A jelenleg is érvényben levő műveletességi minősítés szerinti *ásványvagyon-számbavétel* 1970-ben vette kezdetét. Azonban ez a minősítés sem teljes, mert a meg nem újuló erőforrások között nem veszi számításba az uránércet, valamint az építőipari ásványi nyersanyagokat. A vizsgálati körbe vont és általunk minősített *nyersanyagok értéke* a 80-as évek elején – folyóáron – 460 Mrd Ft-nak adódott. Ez az akkor számba vett természeti erőforrások vagyonértékének (ásványi nyersanyagok, ill. termőföld és erdő) közel egyharmada, az összes számba vett reáleszköz értékének pedig 11%-a.

A *termőföld értéke* a mezőgazdasági termelés nettó értékéből vezethető le, mégpedig az élőmunka, az álló- és fogyóeszközök, valamint a föld nettó termelési értékéből való részesedésének megállapításából kiindulva. Az élőmunka részesedése a tényleges jövedelmek összegével egyenlő, az álló- és fogyóeszköz-állományt pedig 5%-os részesedéssel vesszük számításba. A *föld hozadéka* így a *maradék összeg*. Ez a számítások szerint a teljes nettó termelési érték 25%-a. Ezt az összeget 4%-os kamatlábbal tőkésítve a termőföld értéke a *nemzeti vagyon reáleszközé-ként* 1980. január 1-jén (folyóáron) 936 Mrd Ft volt.* Ez az *összeg a számba vett természeti erőforrások 65%-a* és az összes számba vett reáleszköz, vagyis a *teljes nemzeti vagyon mintegy 22%-a*; az erdők élő faállományát – akkori folyóáron 50 Mrd Ft – is ide számítva a termőföld és a faállomány együttes értéke pedig kb. 23%-a.

A nemzeti vagyon erőforráshányadára vonatkozó számításokat a helyzetkép készítésekor fontos lépésnek, de magunk is csupán tájékoztató jellegűnek tekintettük. A számított adatokban ugyanis zavaró volt az a körülmény, hogy a 80-as évek elején a *vízkeszletek nemzeti vagyonon belüli elszámolására* akkor még *nem állt rendelkezésre kidolgozott módszer*. Mégis a vizek nemzeti vagyonon belüli részesedését mintegy 5%-ra becsültük, igen magas (75%-os) állóeszköz-érték-

* E számítás során természetesen nem vehettük figyelembe az agráröllő évtizedes hullámzásait, a napjainkban kétségtelenül jelentkező nyílását, s azt sem, hogy az ország területének mintegy harmadán a növénytermelés veszteséges.

arányával; de teljesen számításon kívül maradtak a légkör „erőforrás-összetevői”, annak ellenére, hogy a becslések szerint a növénytermelés éves eredményeit még ma is mintegy harmadrészben az időjárás kedvező vagy kedvezőtlen tényezői alakítják.

A helyzetkép készítésekor (is) világosan láttuk, hogy a primer természeti erőforrások nemzeti vagyonton belüli részesedését objektíve megítélni nagyon nehéz. Nemcsak azért, mert több tényező a számbavételkor figyelmen kívül maradt, hanem főleg azért, mert az 1980-as adatok alapján a 4000 Mrd Ft-ra becsült nemzeti vagyonton belül az együttesen egyharmadnyi részarányt kitevő ásványi nyersanyagok és a termőföld mellől kimaradt az egyre fontosabb víz.* RESS S. vállalkozott arra, hogy az említett hiányt rövid időn belül pótolja. Módszertani kutatásaira alapozva, s a változó vagyoneérték-számok figyelembevételével készült táblázatunk már a vízről is konkrét értékítéletet mond (2. táblázat).

2. TÁBLÁZAT

A természeti erőforrások szerkezete és nemzeti vagyoneértéke (1985)

Megnevezés	Mrd Ft	Az erőforrások %-ában	Az összes nemzeti vagyon %-ában
Ásványvagyon	506	25,8	10,2
Vízvagyon	401	20,4	8,1
Földvagyon	1 009	51,3	20,4
Erdővagyon	50	2,5	1,0
Összesen	1 966	100,0	39,7
Teljes nemzeti vagyon	4 957		100,0

A teljes nemzeti vagyonton belül a természeti erőforrásoknak közel 40%-os – még mindig légkör nélküli – részesedése jelzi, hogy azok együtt, de külön-külön is óriási gazdasági potenciállal rendelkeznek, amelyekkel céltudatosan, takarékosan gazdálkodni, ill. az erőforrások egyidejű védelméről és optimális hasznosításáról gondoskodni összetársadalmi érdek. Mindezek persze a kutatási irányzaton belül folyó módszertani kutatások sikereitől, az elért eredmények hasznosításától nagymértékben függenek.

* Az országgyűlés 1982. őszi ülészakán a vízgazdálkodás időszerű kérdéseiről szóló államtitkári beszámoló a víznek mint a nemzeti vagyon egyik összetevőjének fontosságáról említést sem tett, holott az V. ötéves tervben megvalósított fejlesztések eredményeként már a 80-as évek elején 4,5 Mrd m³-nyi (ma 5,5 Mrd m³-nyi) volt az ország évenkénti vízfelhasználása. Ez a vízfelhasználás 10–15 Ft/m³ átlagos kitermelési költséggel számolva 45–65 Mrd Ft/év értékű „primer termék”-et jelez.

3.1.4. A gazdasági értékelés dilemmái

Természeti erőforrásaink általános jellemzőit áttekintve továbbra is nyitott, nehezen eldönthető kérdés, hogy a századvég világgazdasági fejlődési irányait figyelembe véve mi lehet a helyes (mértéktartó) értékítélet adottságainkról. E könyv alapjául szolgáló doktori értekezés felkért véleményezőinek (BERNÁT T., ERDŐSI F.) és vitájának is kulcskérdései a természeti erőforrások világméretű le-, ill. felértékelődéséből származó, a hazai erőforrások mennyiségi és minőségi mutatói egybevetéséből, ill. azok regionális összefüggéseiből adódó problémák voltak. Mindezek a kérdések rendkívül összetettek, és kétségtelenül az erőforrások együttes értékelésének – módszertani hiányosságok miatt eddig csak részben megoldott – problémakörébe tartoznak. Az alábbiakban állásfoglalásunkat az ásványi nyersanyagok és a termőföldek azonos szempontú gazdasági értékelésére (értékváltozóira) kidolgozott *kísérleti modellvizsgálatunkkal* kívánjuk alátámasztani (GRIM in RÉTVÁRI 1983).

A földtudományoknak a primer ásványi nyersanyagok mennyiségi mutatóival bizonyított „közepes ellátottság”, ill. a közgazdászok által azok minőségi (gazdaságossági) kritériumai miatt hangsúlyozott „szegénység” dilemmája, és általában a természeti erőforrások, köztük a földek primer termékeinek világgazdasági áringadozásai természetesen élő és lényegbe vágó problémák. És az is, hogy pl. a hazai szén- és bauxitkészletek nagy többsége a marginalitás szintjén mozog, s az ország mezőgazdasági termőterületeinek egyharmadán ma a növénytermelés veszteséges. A gondolatot tovább fűzve az is figyelemreméltó tény, hogy a nyersanyagtermelés és -feldolgozás elvesztette a nemzetgazdaságokban korábban betöltött dinamizáló szerepét.

A természeti erőforrások felértékelődésére vonatkozó hangsúlyunk lényege, hogy a természeti környezet valamennyi erőforrásának hasznosítását, *in situ* értékelését a hosszútávú elképzelésekhez, ill. az egy és oszthatatlan környezet megővését szolgáló átfogó szemlélethez kell igazítani. Emiatt módszertani kísérleteinknél és az azokból leszűrhető értékítéleteinknél a gazdaságpolitikai szabályozás pragmatikus szempontjait nem vehettük figyelembe.*

* Az ásványi nyersanyagokban való gazdagságunkkal vagy szegénységünkkel kapcsolatos vitában – az állásfoglalást nem megkerülve – mi oszthatjuk BERNÁT T. (és mások) gyenge-közepes minősítését, azzal a megjegyzéssel, hogy a világ ásványi nyersanyagokkal közepesen ellátott országai között a harmadik harmadban lenni nem feltétlenül kedvezőtlen. Vagyis ebből a helyezésből önmagában nem eredeztethetők gazdasági problémáink, mert számos Magyarországnál többszörösen fejlettebb ország (pl. Olaszország, Ausztria, Japán) ásványi nyersanyag-potenciálja – mind a feleségeket, mind azok műveletességi adottságait tekintve – kedvezőtlenebb. Tehát a mennyiségi és minőségi jellemzők együtteséből adódó gyenge-közepes minősítés is a megbecsülés tárgyává tehető a köztudatban (ahelyett, hogy a kicsinységéből, szegénységéből a földrajzi fatalizmust táplálnánk). Erőforrásainkkal kapcsolatosan az ilyen, vagyis az optimális (környezetkímélő) hasznosításra mozgósító reális értékítéletek segíthetik, erősíthetik a cselekvő nemzettudat fejlesztését.

A hazai ásványi nyersanyagok gazdaságossági megítélését az összes ismert ásványvagyron két évtizedes mennyiségi és értékalakulására vonatkozó adatok felhasználásával végeztük el.*

Az ásványvagyron-féleségek rentabilitására vonatkozó akkori *módszertani kísérletünk* lényege az alábbiakban összegezhető.

A Ft/t értékmutató ásványvagyron-féleségenként nagy különbségeket mutat. A műrevaló ásványvagyron rentabilitásában (Ft/Ft) még nagyobbak a különbségek. Ezt szemlélteti a művelésbe vont ásványvagyron megoszlását (a megoszlási viszony-szám %-ában) rentabilitási kategóriák szerint bemutató 5. ábra.

Hazánk művelésbe vont ásványvagyónak aggregált volumenéből – az 1982. évi állapot szerint – mintegy ötödrész termelhető ki rentábilisan (a + b műrevalósági tartomány), a legnagyobb hányad (c) a marginalitás határán van, s ezáltal a fennmaradó egyharmad (d + e) már ráfizetéses. Ezen összesítésben legkedvezőbb a szénhidrogének műrevaló vagyonának a részaránya, jó még ez a bauxitnál, ill. az ipari és építőipari ásványi nyersanyagoknál is. Ugyanakkor a mangán-, a rézércvagyronon belül kicsiny, a vasérc esetében pedig 0% a gazdaságosan kitermelhető hányad.

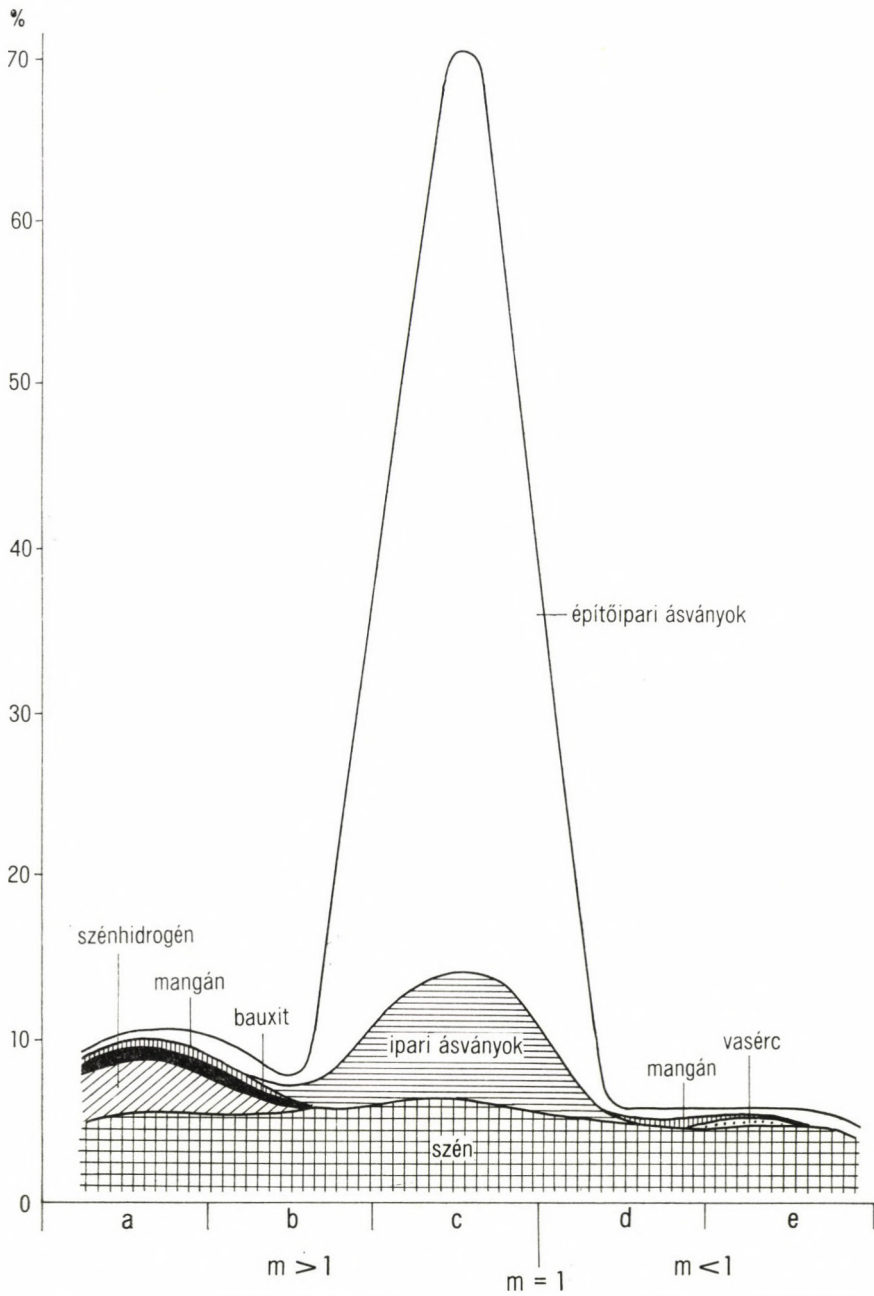
A műrevalósági összehasonlításból – „a” – „e” kategória-tartományaiból – az is kitűnik, hogy:

- a művelésbe vont ásványvagyron kedvező rentábilis részarányán belül a leg-gazdaságosabban (a) műrefogható vagyon 10%-kal részesedik, amelynek döntő hányada szén (56%) és szénhidrogén (32%);
- az átlagosnál jobb rentabilitási mutatóval jellemezhető műrefogható készlet (b) kisebb részarányán (8%) belül ugyancsak kiemelkedő súlya van a szén-nek (71%), amelyet – az ipari ásványok kivételével (24%) – valamennyi fém-es és nem fém-es ásványvagyron jóval szerényebb hányaddal követ;
- a rentabilitás határán levő készlet (c) igen nagy hányaddal részesedik hazánk műrefogható ásványvagyronában (70%), méghozzá úgy, hogy ebben a kategóriában találjuk építőipari ásványvagyronunk csaknem teljes mennyiségét;
- a rentábilisan műre nem fogható ásványvagyron-kategóriák közül mind a „d”, mind az „e” csoportban a legnagyobb részaránya az aránytalanul nagy költségráfordítással kitermelhető, igen kis használati értékű szénnek van, amelynek „primátusát” (82%) sem a mangáné (10%), sem a vasércé (7%) nem közelíti meg.

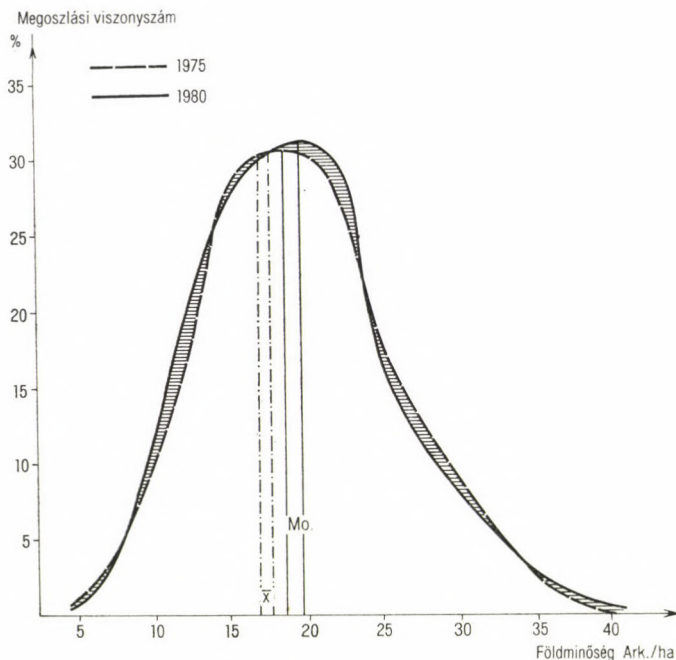
Ha országunk ásványvagyron mérlegének forrásoldalát, szerkezetét vizsgáljuk, akkor mind az *ásványféleségek* és a *művelésbe vont volumen* tekintetében, mind pedig az azokhoz köthető *értékalakulásokban jelentős változás következett be*. Az értékgyarapodás azonban közgazdaságilag vitatható, mert

- gyorsuló mértékben változnak a különböző primer ásványi nyersanyagok (és termékeik) használati értékei (a fogyasztói struktúra átalakulása miatt);

* Az összvagyon szerkezetét, ill. mennyiségi és diszkontált értékváltozásait az akkori statisztikai (részben prognózis-) adatok alapján összegző táblázatok és grafikonok közlésétől itt eltekintünk. Lásd azokat Kiinduló helyzetkép természeti erőforrásainkról (szerk.: RÉTVÁRI L., 1983, pp. 39–56).



5. ábra. A művelésbe vont ásványvagyon-féleségek rentabilitási megoszlása



6/a. ábra. Az összes földterület földminőség-változása, 1975–1980

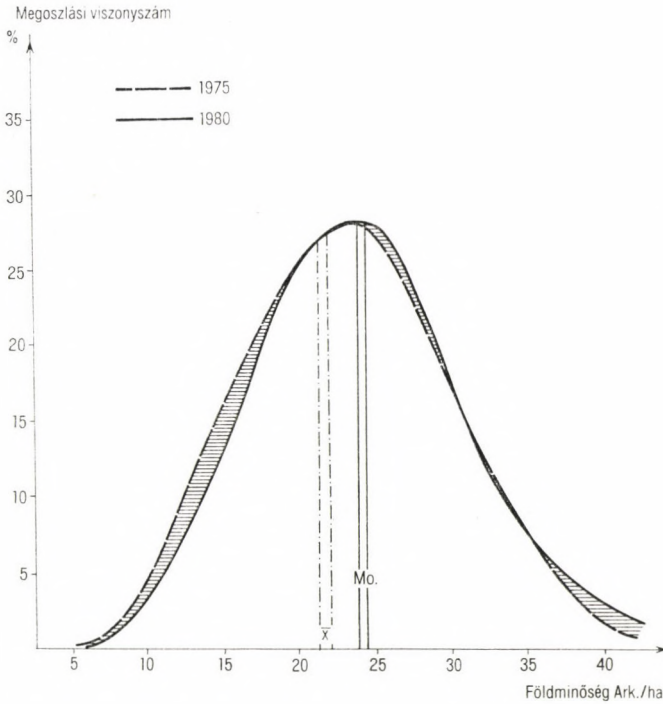
- folyamatosan és nagymértékben nő több ásványi nyersanyag-előfordulás esetében a kutatás és feltárás, ill. a fenntartás és üzemeltetés költségérfordítása;
- a világpiacon végbemenő áralakulások a még néhány évvel ezelőtti kedvező adottságúnak vélt ásványi nyersanyagokat a jelen időszakra marginálissá vagy éppen gazdaságtalanná változtatták.

A fentiek miatt is fontos az összes ismert ásványvagyon értékalakulását a világpiaci árváltozások, a kereslet–kínálat anomáliái, ill. a termelési költség alakulása miatt rendszeresen számba venni.

A mezőgazdasági erőforrások gazdaságossági megoszlásának vizsgálatához nem állt rendelkezésünkre az ásványi nyersanyagok műrevalósági minősítési rendszeréhez hasonló értékelési eljárás. Minthogy az ökológiai földminősítés értékelő munkánk idején indult (s adatai még ma sem hozzáférhetőek), a termőföld minőség szerinti megoszlásának vizsgálatára kényszerűségből a hagyományos aranykorona-értékeket használtuk fel (6/a., 6/b. ábra).

Ha a két ábra alapján összevetjük az összes földterület és a szántóterület aranykorona-értékben megadott jellemzőit, a rövid – ötéves – időperiódus ellenére is számottevő különbséget tapasztalhatunk.

Különösen feltűnő, hogy az összes földterületre vonatkozóan a számtani átlag és a modulus 1975-ös és 1980-as értéke közötti különbség hozzávetőlegesen kétszeresére nőtt, vagyis a maximális részarányal rendelkező földminőségi kategória a



6/b. ábra. A szántóterület földminőség-változása 1975 és 1980 között

jobb minőségek felé tolódott el. Ugyanakkor a számtani átlag közelebb került az origóhoz, azaz az átlagos földminőség romlott. A szántók esetében viszont az átlag is „jobbra” mozdult el, ami a földminőség némi javulására utal. Összességében tehát a legjobb minőségű földek területe csökkent ugyan, de az összes földkivonás mégsem érintette az átlagot nagyon hátrányosan.

Ha az azóta eltelt időben nem is változhatott lényegesen a gyenge minőségű földek aránya a kimondottan jó minőségű földekhez viszonyítva, az viszont valószínű, hogy a mezőgazdaságot sújtó cserearányromlás, a hitelfelvételi lehetőségek szűkülése és általában az agrárorló nyílása miatt csak a magasabb földminőségi kategóriák „termelnek” földjáraadékot, mivel az éves termelési ciklushoz felhasznált fogyasztószerek ára is folyvást nőtt. Ezáltal és a megvalósított meliorációk visszaesésével a jó földek is „leértékelődtek”, így ezeken is alig térülnek meg a ráfordítások, miközben a marginalitás a közepes földminőségű gazdaságokat is elérte (ahol a ráfordítások épp hogy megtérülnek).

Amennyiben a két legfontosabb természeti erőforráscsoportot, vagyis az *ásványi nyersanyagokat* és a *termőföldeket* rentabilitásuk szempontjából össze akarjuk hasonlítani, kiderül, hogy:

- mindkét csoportra vonatkozóan létezik gazdaságossági értékelési eljárás, a maga sajátos kritériumrendszerével, megközelítési módjaival, amely önmagán (csoporton) belül konzisztens, egyértelmű és általánosan elfogadott;

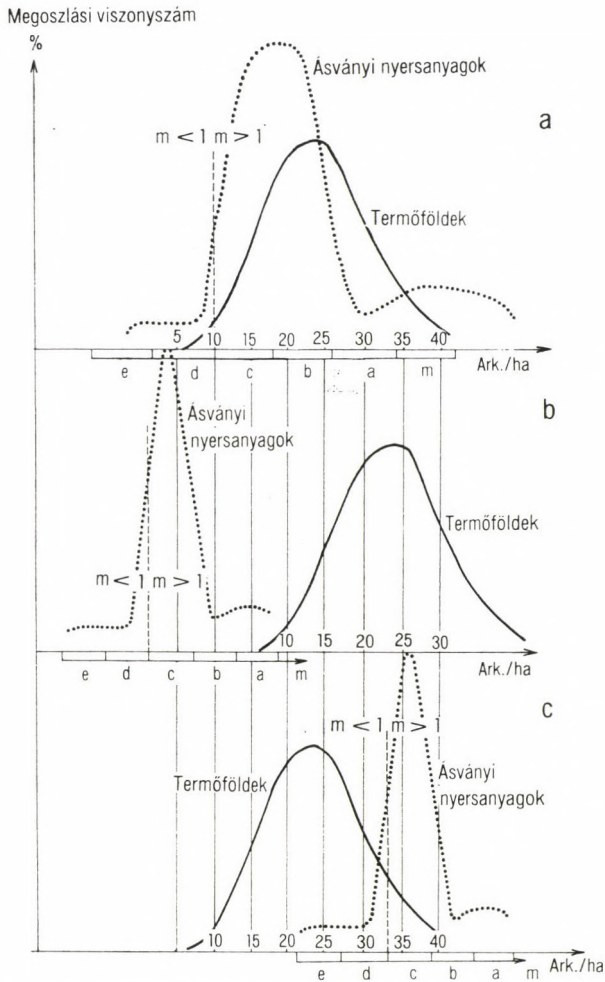
- amíg mindkét csoporton belüli értékelési módszer csak a csoporton belüli természeti erőforrások egymás közötti összehasonlítására alkalmas, addig egyik csoport sajátos értékelési rendszere sem nyújt közvetlenül felhasználható értékelési módszert a másik csoportra. Például ma nem ismeretes olyan átszámítási kulcs, amely megmutatná, hogy adott aranykorona/hektár földminőséggel jellemzett termőföld milyen számértékkel megadott műrevalósági mutatóval rendelkező ásványi nyersanyag-előfordulással egyenértékű. Nem tudjuk továbbá azt sem, hogy az átszámítási kulcs meghatározásához milyen függvény típusok jöhetnek szóba. Semmi alapunk sincs ugyanis azt feltételezni, hogy az átszámítási kulcs csupán egyetlen szorzószám.

Ahhoz, hogy népgazdasági szempontból történő értékelések során az egyes természeti erőforráscsoportokat rentabilitási szempontból össze tudjuk hasonlítani és hogy bizonyos rangsorolás a csoportok viszonylatában elvégezhető legyen, ki kell dolgozni az azonos szempontú gazdaságossági értékelés módszereit. Tisztázni kell, hogy a közös szempontú értékelés rentabilitási mércéjén a termőföld, ill. az ásványi nyersanyagok különböző, egymással jelenleg kapcsolatban nem levő rentabilitási mércéinek zéruspontjai hová (semmiképpen nem valószínű, hogy azonos ponthoz) illeszkednek.

Módszertani kísérletként a 7. ábrán három lehetséges esetet tüntettünk fel. Az *első* (*a* részábra) esetében azt a feltételezést fogadjuk el, hogy az $m = 1$ műrevalósági mutatónak a 10 Ark./ha földminőségi érték felel meg. Nyilvánvaló, hogy bár ebben az esetben a két eloszlási görbe fedésbe kerül, nincs támpontunk arra nézve, hogy a közös rentabilitási mérce egy osztásköze hány Ark./ha, ill. m értéknek felel meg (nyilvánvalóan nem 1–1-nek, 4–4-nek stb.). A *második* (*b* részábra) esetében azt feltételezzük, hogy a termőföld „saját” rentabilitási mércéjének nullpontja az ásványi nyersanyagokra vonatkozó zéruspont helyétől jobbra esik. Ez a feltételezés azt jelentené, hogy a hazai termőföldek többsége gazdaságosabban vehető igénybe népgazdasági szempontból, mint ásványi nyersanyagaink többsége. Egy ilyen feltételezés melletti állásfoglalást természetesen sokoldalúan bizonyítani kellene, és amennyiben ez sikerülne, akkor is tisztázatlan maradna egyelőre, hogy milyen mértékben legyen a termőföldek eloszlásgörbéje jobbra tolva. A *harmadik* esetben (*c* részábra) az ásványi nyersanyagok többsége gazdaságosabban lenne igénybevehető, mint a termőföldek zöme.

Ezt a három lehetőséget azonban nem szabad úgy elképzelni, mintha az ásványi nyersanyagok, ill. a termőföldek egymással összevetve – amennyiben valamelyiknek a valóságos fennállása igazolódna – statikus állapotban lennének. A két eloszlásgörbe egymáshoz viszonyított helyzete ugyanis időben állandóan, és nem is azonos, hanem változó sebességgel változik! Ezt a változást kell figyelemmel kísérni és megfelelő módszerrel követni a természeti erőforrások jövőbeni közös, összehasonlító értékelése során.

Tekintettel arra, hogy ebben az igen fontos kérdésben nagyon időszerű állást foglalnunk, és erre egy mértékadó becslés szintjén lehetőség is nyílik, nézetünk jelenleg a következőkben összegezhető:



7. ábra. Az ásványi nyersanyagok és a termőföldek azonos szempontú gazdasági értékelésének modellje

- az *a* részábra szerinti helyzet elfogadható annyiban, ha a zéruspontok illeszkedését az $m = 1 = 10$ Ark./ha értékre választjuk. Ez lényegében azt jelenti, hogy a ténylegesen igénybevehető termőföldek, ill. ásványi nyersanyagok túlnyomórészt ettől a ponttól jobbra helyezkednek el. Ismeretes, hogy egyes energiahordozók fajlagos mennyisége még ma is összehasonlíthatatlanul magasabb értéket képviselnek, mint a „legjobb” agrártermékek fajlagos mennyiségei. Ilyen alapon a leginkább műrevaló ásványi nyersanyag-előfordulások (pl. a szénhidrogén-előfordulások) minden bizonnyal a legjobb termőföldnél is gazdaságosabban vehetők igénybe. Emiatt az ásványi nyersanyagok görbáját el kell nyújtani az abszcissa irányába, ahogyan azt az

ábrán fel is tüntettük. A módosítással kialakított új „viszonylatokat” jellemzi, hogy így egy művealósági kategóriának hozzávetőlegesen 10 Ark. különbség felel meg, a korábbi 5 helyett.

Összefoglalásként hangsúlyozni kívánjuk, hogy a természeti erőforrások gazdaságos (optimális) igénybevételéhez, ezen belül a hosszútávú tervezés tudományos megalapozásához nélkülözhetetlen a „makrogazdasági rentabilitási mutatók” együttes, azonos elvi alapokon nyugvó értékelése. Kísérleti jelleggel az értékelési problematikát az ásványvagyon és a termőföldek példáján vázoltuk fel, de a jövőben a módszert tovább érlelve az erdőkre, ill. a vízvagyonra és a légköri erőforrásokra is szükséges volna kiterjeszteni.

3.1.5. Természeti erőforrásaink területi sajátosságai

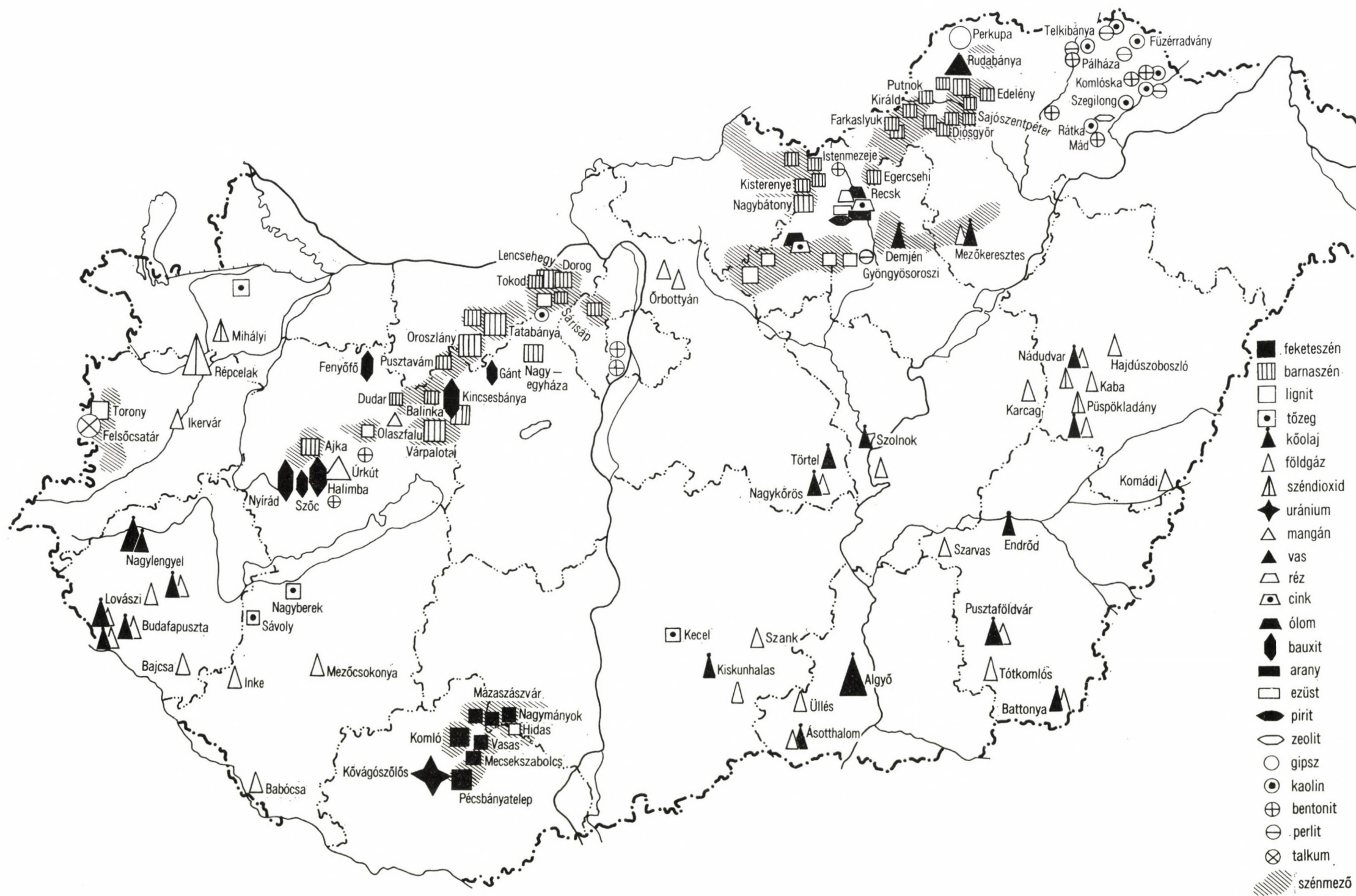
A különböző természeti erőforrások legtöbbször egymást fedve (pl. termőföld alatti üveghomok) vagy épp együtt (pl. szén, ill. bauxit és karsztvíz) jelentkeznek. Ugyanakkor a természeti, ill. települési környezeti adottságokból adódóan a primer erőforrásokhoz gyakran párosulnak tájlesztetiekai, környezetvédelmi értékek, s az épített környezet objektumai is, amelyeket ugyancsak nemzeti vagyonként kell kezelünk. Ez utóbbiakat gyakran pénzben nem, vagy pedig éppen az igen magasra felszökő telek- és ingatlanárakban tudjuk kifejezni.

A természeti erőforrások közös értékelésében, méginkább *összehangolt hasznosításában* a *területiség* tehát alapvető fontosságú vizsgálati szempont. A feladat súlyát növeli, hogy a földrajzi tér hordozza a termelőerők, a népesség, a település-hálózat, az infrastruktúra stb. öröklött térbeli rendszerét, mely rendszer „működése” nagyrészt a primer természeti erőforrásoktól függ, hatásfoka pedig jelentős mértékben a területi szerkezet kapcsolódásaiból adódó előnyös vagy hátrányos adottságoktól.

A *természeti erőforrások térbeli megjelenésére* nagy általánosságban az jellemző, hogy

- az ásványi nyersanyag-előfordulások *lokálisan*, a felszínhez viszonyítottan olykor *pontszerűen* (szénhidrogénkutak);
- a termőföldek és az erdők *összefüggő* nagy területeken;
- a felszíni vizek *vonalasan* (folyók) vagy a környezet természetesen és mesterségesen elgátolt *mélyedéseiben* (tavak); a talaj- és mélységi vizek a víztározó kőzetekbe ágyazottan *nagy kiterjedésben*, ill. a *karsztos üregekben*;
- a légköri erőforrások pedig az *egész országot takarva* jelennek meg.

Mindezeknek a társadalom, ill. a gazdaság regionális fejlődésére gyakorolt hatása kézenfekvő, mert adott természeti erőforrásokban való gazdagság vagy szűkösség meg kell, hogy határozza az országos ágazati fejlesztés irányait és arányait, ugyanakkor adott térségre jellemző, karaktert adó természeti erőforrás-hasznosítási forma mélységesen kihat a települések funkcióira (ezáltal megjelenési formáira), nem kevésbé a környezetvédelem és -fejlesztés problémáira, ill. fel-



8. ábra. Magyarország ásványi nyersanyag-lelőhelyei

dataira. Eppen ezért elengedhetetlen a primer természeti erőforrások (hasznosítási szinterek) általános jellemzése, ill. a terület- és településhálózat-fejlesztéssel összefüggő regionális sajátosságok értékelése (utóbbi a 3.2., ill. a 4.4. fejezetben).

Az *ásványi nyersanyagok* területi elhelyezkedését vizsgálva, az országot ÉK–DNy-i irányban átszelő Magyar-középhegység medencéihez és a Mecsek-hegységhez kapcsolódik hazánk *köszénterületeinek* döntő része. Az *ércek* közül a legfontosabb bauxit és mangán az energiatengely dunántúli mészkőhegyeihez, a réz, az ólom és a cink pedig az Északi-középhegység vulkánosságához (Mátra) kötődik, a ma már művelésre nem való vasérc pedig Rudabányán, mészkőbe ágyazottan található (8. ábra). A Mecsek peremének urániumkészlete mellett a jövőben egyre fontosabb szerephez jutnak a Zempléni-hegység, a Bakony térségének *nem fém* *ásványai* és a Magyar-középhegység valamennyi hegységében nyerhető különböző építőipari alapanyagok.

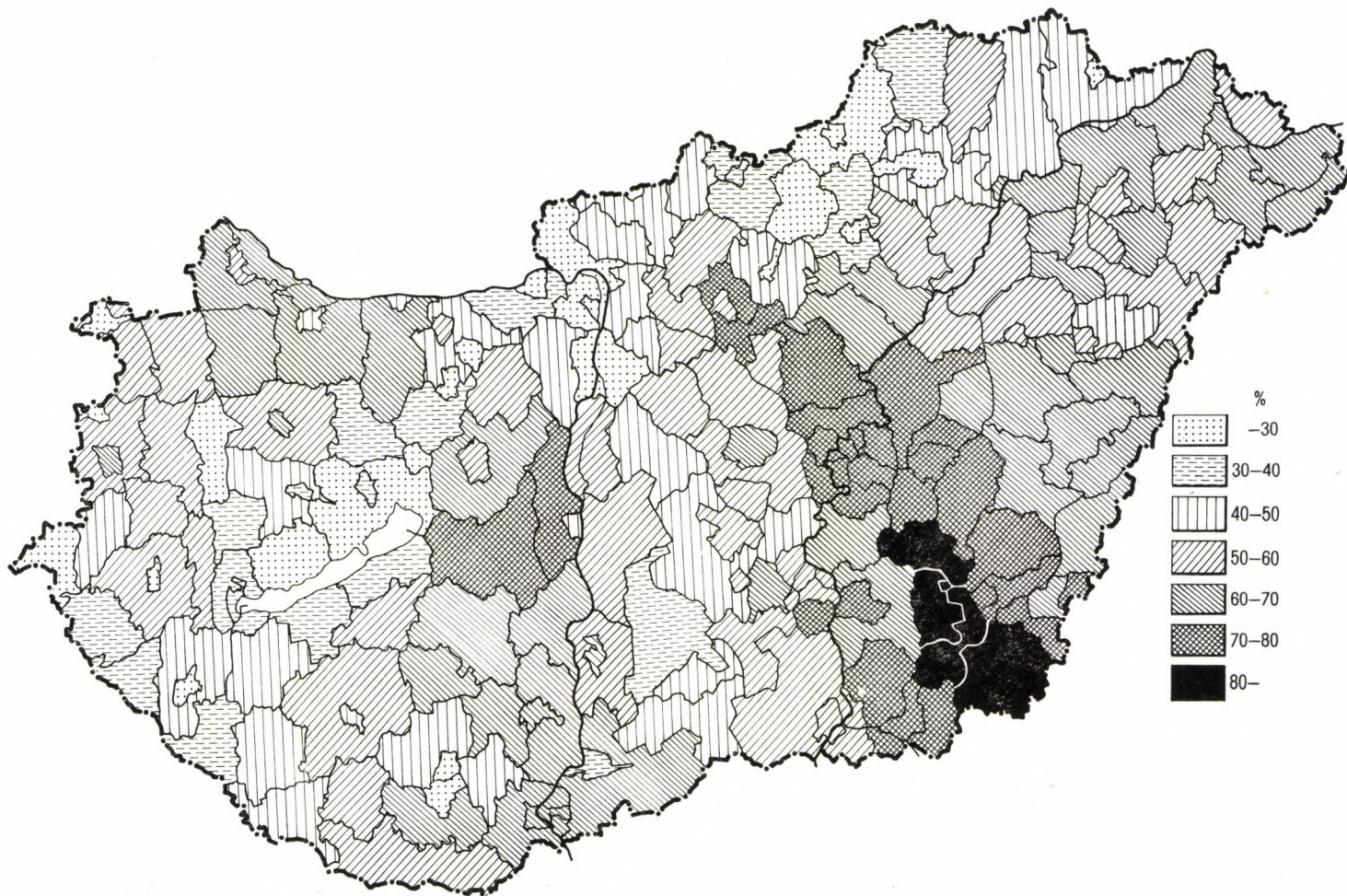
Az Alföld ásványi nyersanyagfélésegekben szegény ugyan, de az 1960-as évek közepétől ide helyeződött át a Zalai-dombságról a *kőolaj- és földgáztermelés* súlypontja. A reménybéli készletek is e térséghez kötődnek. A legnagyobb építőipari kavics- és homokelőfordulások a hegységekből kilépő folyók hordalékkúpjaiban és (főleg a Duna) teraszaiban; a téglaiipari agyagásványok szerte a nagytájon, a homok főleg a Nyírségben és a Duna–Tisza közén lelhető fel.

Fenti területi jellemzésből következő szerencsés körülmény, hogy a hazai szén-, ill. szénhidrogén-előfordulás földrajzilag egymást kiegészíti, mert a kitermelhető ipari szénvagyont döntő része a Magyar-középhegységben, a közelmúltban feltárt és kitermelhető *kőolaj- és földgázvagyont* nagyobb része viszont az Alföldön található.

A *termőföldeket* tekintve a talajtípusok szempontjából hazánk területe – klimatikus helyzetéből adódóan – az európai erdő- és sztyeppzónák érintkezési sávjában helyezkedik el. Eppen emiatt a különböző erdőtalajok és mezősi talajfélések (mintegy 60%-ban) uralkodnak. A változatos geomorfológiai, vízrajzi adottságok s a talajképző kőzet nagy eltérései miatt, ill. sok egyéb hatás eredményeként az uralkodó talajokon kívül számos más talajfélése is fellelhető.

A genetikailag sokrétű, a felszínt olykor mozaikossá tevő talajfélések kialakulásában az ember természetátalakító tevékenysége is fontos szerepet játszott.* Ma egyfelől az egyre intenzívebb földkivétel, a kellően végig nem gondolt szerkezetváltás és kemikáliák használata, másfelől a tudatos melioráció a negatív, ill. pozitív változások legfőbb kiváltói. Az elmúlt századok emberi beavatkozásai ellenére az *eredeti talajadottságok* azonban még ma is *meghatározó tényezőként hatnak*. Ezek kifejezésre jutnak egyrészt a termőföldek természetes termőképességének, művelhetőségének differenciáltságában, másrészt az összes területből a

* SZÉCHENYI I. föllépése előtt a mai országterület mintegy 40%-a vízborította vagy évente árvízjárta terület volt. VÁSÁRHELYI P. tervei alapján a múlt században véghezvitt folyószabályozási, ill. árvízmentesítési, belvízrendezési munkálatok által több mint kétmillió ha termőföld „keletkezett”. Az ártéri erdők megritkulásával, ill. helyenként az aszály valószínűségeinek megnövekedésével párhuzamosan azonban kedvezőtlen talajfejlődési folyamatok (szikesedés) jelentkeztek. Tény viszont, hogy az akkori természetátalakítással a korábbi vízjárta területeken élhet a mai magyar társadalom csaknem fele, és itt halmozódott fel a nemzeti vagyon mintegy 60%-a.

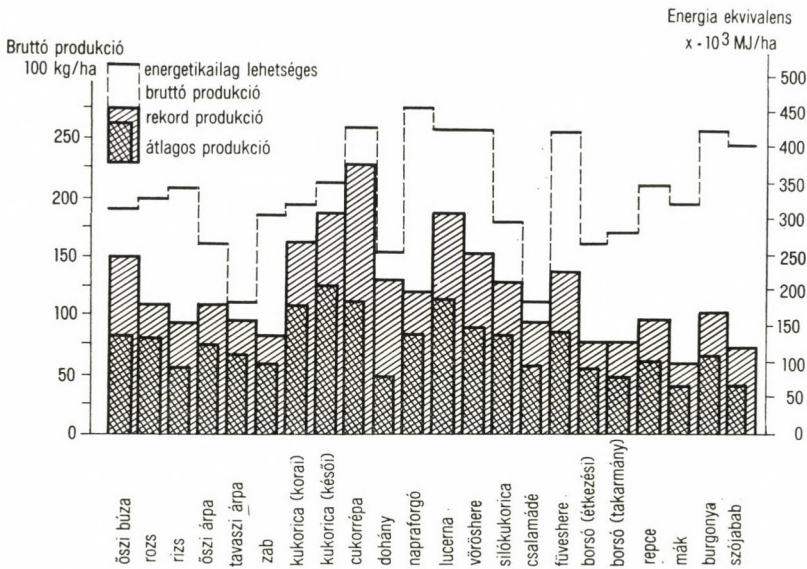


9. ábra. A szántóterület részesedése az összes területből [Forrás: Bernát T. (szerk.), 1981: Magyarország gazdaságföldrajza]

mezőgazdaságilag művelt földek arányában (9. ábra). A térkép-vázlat mutatja, hogy a középhegységi, néhol 30% alatti szántóföldi részesedéssel szemben a Mezőföldön, a Közép-Tiszavidéken 70–80%-ban, a Békés-csanádi-lőszháton pedig 80%-ot meghaladóan részesednek a szántók.

A termőföldek területi aránya, termőtáji sajátosságai, továbbá a vetésszerkezet, a termelés közgazdasági, piaci technikai (gépesítés, infrastruktúra, melioráció stb.) és egyéb feltételei végső soron kihatnak – vagy hatással kellene lenniük – a földek értékére, és ezzel a különbözeti járadékot a helyes irányba transzformálják. A múlt században a földek adózása céljából kimunkált, s jobb híján a legutóbbi időkig használt aranykorona értéke területi különbségeiben négy-ötszörös, az ország legkedvezőbb, ill. legrosszabb táblái között tíz-tizenötszörös eltérések voltak tapasztalhatók. Az 1980-as években végrehajtott komplex földértékelés területi adatai (a kézirat zárásakor) még nem álltak rendelkezésre. Annyi azonban mindenestre bizonyos, hogy a legtöbb földminősítési kategóriában a potenciális termőképességet, ill. primer mezőgazdasági termékkibocsátást – és annak gazdaságosságát – ma elsősorban nem az egymás mellett mozaikszerűen elterülő genetikai talajtípusok, hanem inkább a *komplex ökológiai és ökonómiai adottságok determinálják* (9–10. ábra).

A nagyüzemi mezőgazdasági termelésnek ki kell használnia a földek ökológiai alkalmasságát, de annak ökonómiai „hatásfelülete” nem szűkülhet le egy-egy (optimális) talajfajtára, ill. termőhelyre. A vállalati, a regionális hatékonysági színvonal emelése viszont határozott termelési irányra, szakosodásra, vagyis *karakterisztikus termelési körzetek kialakítására* kell, hogy ösztönözze a magyar mezőgazdaságot. Ennek viszont alapkérdése a piaci igények, a területi, szállítási kap-



10. ábra. A szántóföldi növények átlagos, rekord és energetikailag lehetséges produkciója (országos átlag) [Forrás: MÉM-STAGEK, 1982]

csolatok figyelembevétel, aminek optimális fennállása esetén gazdaságos lehet a kedvezőtlenebb termőhelyi adottságok melioráció útján való javítása, ill. a megműveletlen földek újrahasznosításának megoldása is.

Vizeink földrajzi adottságait tömören értékelve: a Kárpát-medence legmélyebb fekvésű részén elhelyezkedő országterület *felszíni vízkészletének* döntő része (éves átlagban 95 %, nyári kisvizek idején 99 %-a) külföldről érkezik. A határainkat átszelő három nagy folyón (Duna, Tisza, Dráva) évente 89 Mrd m³, a többi vízfolyáson pedig 25 Mrd m³ víz jut el hozzánk. A lehulló csapadékból sokéves átlagban 56 Mrd m³ víz származik, egyenlőtlen területi eloszlásban.

Folyóink hosszúsága meghaladja a 2600 km-t, az öntöző (vízszállító) főcsatornáké eléri a 8000 km-t. Az ország területén a sík- és hegyvidéki, valamint a belterületi vízrendezést szolgáló *vízvezető hálózat* (medrek, csatornák, árkok) hossza a 100 ezer km-t is meghaladja.

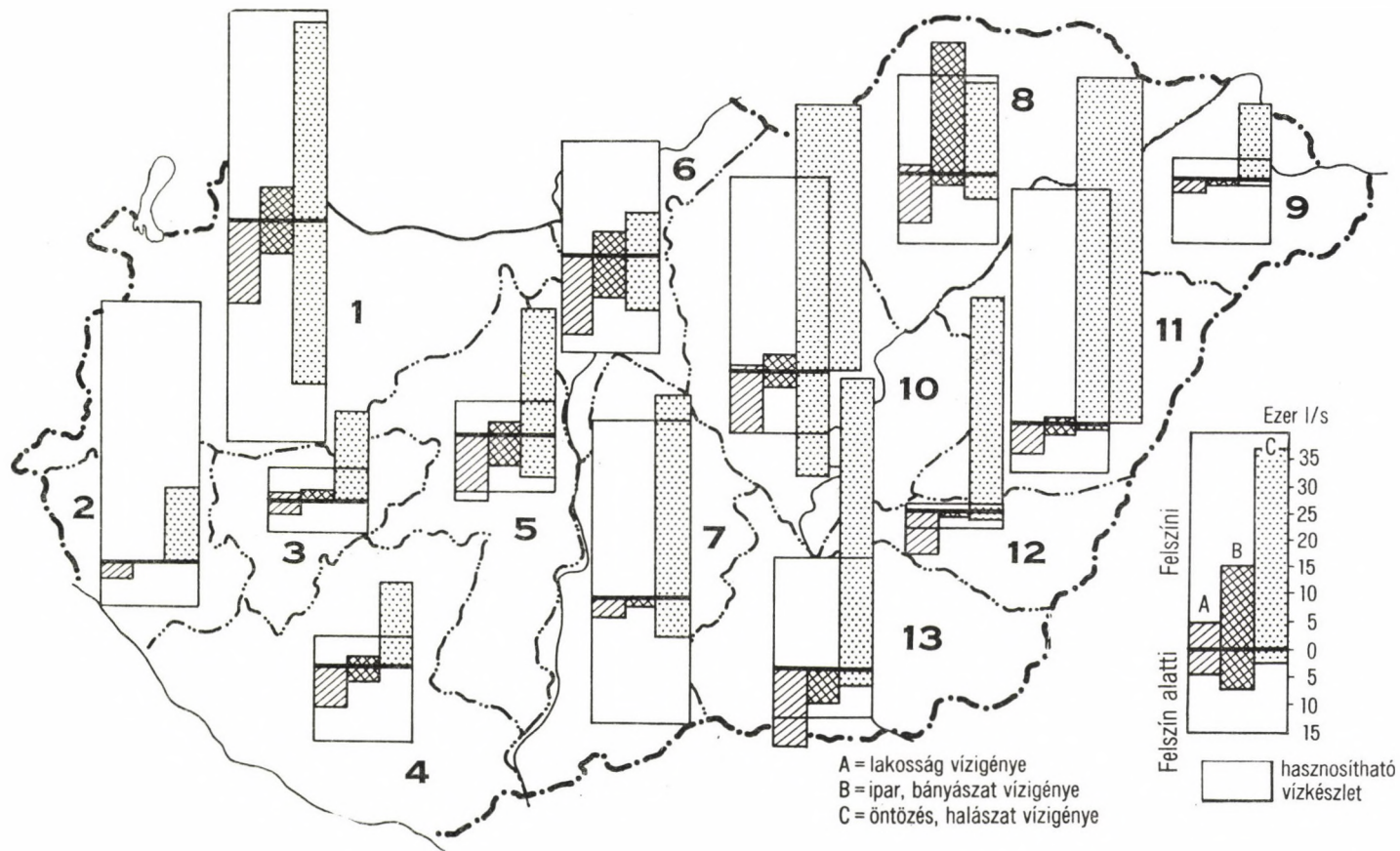
A folyók, a kisvízfolyások és csatornák összesen több mint 220 ezer km-es partvonallal, közepes vízállásnál 660 km²-es vízfelülettel rendelkeznek, medreik egyidejűleg 1,5 Mrd m³ víztömeget tartalmaznak. Három nagy és tizennégy kisebb természetes tavunk, s a több mint 500 víztározónk és halastavunk mintegy 1400 km²-es vízfelülettel, közepes vízállásnál 3 Mrd m³ víztömeget rendelkezik.

A felszín alatti potenciális vízkészlet – változatos földtani viszonyok között – mintegy 6 Mrd m³/év mennyiségre becsülhető. Sajátos mélyszerkezeti viszonyaink következményeként viszont hazánk geotermikus energiában kivételesen gazdag. Az országterület kétharmadán a medencét kitöltő üledékek különböző ásványi, gyakran gyógyhatású oldatokban gazdag mélységi vizekben bővelkednek. Az ország egészére jellemző alacsony geotermikus grádiens (18 m/1 °C) miatt a mélységi vizek nagyobbrészt magas hőfokúak. Az országban ez idő szerint mintegy ezer a meleg (30 °C fölötti) és jelentős részben gyógyvizet adó kutak száma, amelyek a síkságokon, ill. a hegységperemi övezetekben kivételes fürdőtelepítési programot alapozhatnak meg. A *11. ábra* vízgazdálkodási egységeként mutatja a felszíni és a felszín alatti *vízkészletek és a vízfelhasználás területi különbségeit*.

Szembetűnőek a térképről leolvasható területi különbségek, mert míg pl. a felszíni vízkészlettel bőven ellátott Észak-Dunántúl dunai vízgyűjtőjén vagy az Északi-középhegységben a készletek töredéke kerül lakossági, ipari és öntözési felhasználásra, addig az Alföld tiszai vízgyűjtő területe vízkészletben igen szegény. A területi anomáliákat növeli, hogy csapadékban az Alföld a legszegényebb, ezért száraz időszakban az itteni készletek szinte egésze – olykor az ún. statikus készlet is – felhasználásra kerül. A legnagyobb vízfogyasztó mezőgazdaság vízigényét – főleg a nyár végi csökkent vízkészlet idején – ugyancsak korlátozottan tudja kielégíteni. Különös gondot okoz, hogy az időjárástól függően (pl. 1970, ill. 1983, 1986) a *vízkészletek évi ingadozásaiban* nagy eltérések mutatkoznak.*

Az erőforrások összehangolt hasznosítása kapcsán a víz és a levegő megóvása a környezetkímélő gazdálkodás lényege. A „területi” problémákkal összefüggés-

* A felszíni és felszín alatti vizekben legszegényebb Körösök vidéke problémáira utal 1987 tavasz-nyár fordulója. Májusban, amikor 4 °C-kal volt hidegebb, a csapadék pedig duplája a sokévi átlagnak, a Fehér-Körös vízhozama 400 m³/s volt. Öt hét szárazsága után a Fehér-Körösön – de ugyanúgy a Fekete-, ill. a Sebes-Körösön is – júliustól másodpercenként 1,5 m³ 27–28 °C-os víz csörgedezett, s a folyók (a Kettős-Körös is) átlábolthatók voltak, a víz „minőségi” mutatói pedig minden korábbi érték alá estek.



11. ábra. A hasznosítható vízkészlet és a vízigények felhasználása hazánk területi vízgazdálkodási egységei szerint (1982)

ben megállapítható, hogy hazánkban (is) a felszíni és a felszín alatti (talaj- és réteg-) vizek szennyeződése ma már korántsem potenciális veszély, hanem jelenünk szomorú ténye. A külföldről érkező folyóvizek többsége szennyezettlen érkezik hazánkba. A 30 Mt-nyi összes oldott anyagon belül pl. 1,1 Mt a nitrát, közel 100 Et az ammónium és 65 Et az ortofoszfát-ion. Felszíni vizeink, tavaink vízminősége a határértékek figyelembevételével változó. Erősen szennyezett az Északi-középhegységben a Sajó, a Hernád és a Zagyva felső szakasza; a Dunántúlon az Által-ér, a Séd-Nádor-csatorna és több kisebb vízfolyás. Közepesen szennyezett a Duna, a Tisza és a Dráva alsó szakasza. A fokozódó vízhasználat miatt a több mint 20 Mrd Ft ráfordítással végrehajtott vízminőségvédelmi intézkedések ellenére is a javulásnak csak az első jelei mutatkoznak meg a felszíni vizek minőségében (Balaton, Budapest térsége). Ugyanakkor ma már a felszín alatti vízkészleteknek is mintegy 60%-át közvetlenül veszélyeztetik a külső szennyeződések.*

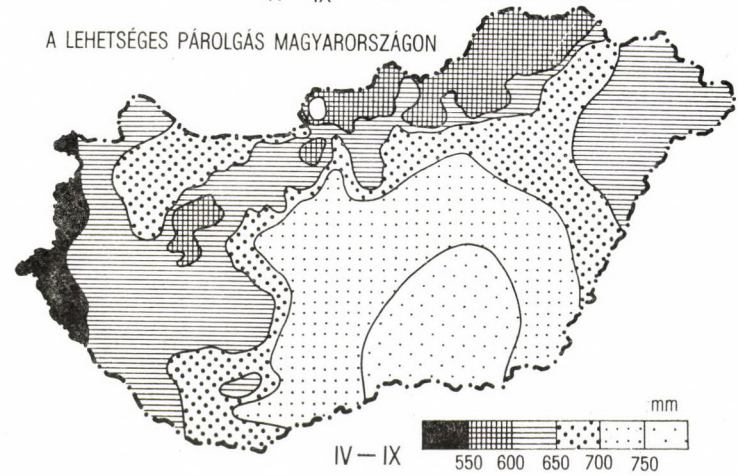
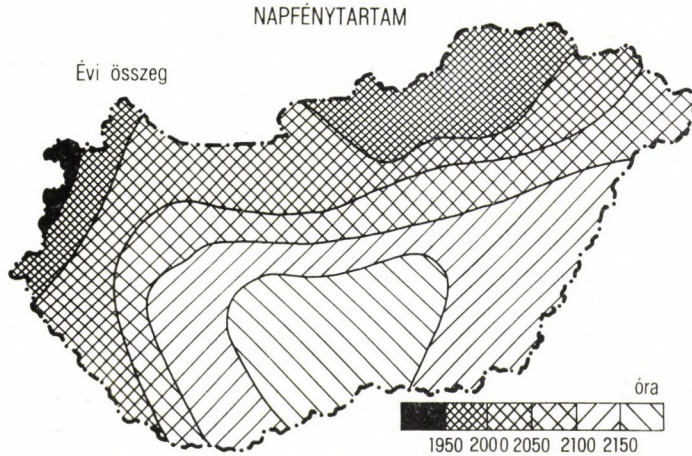
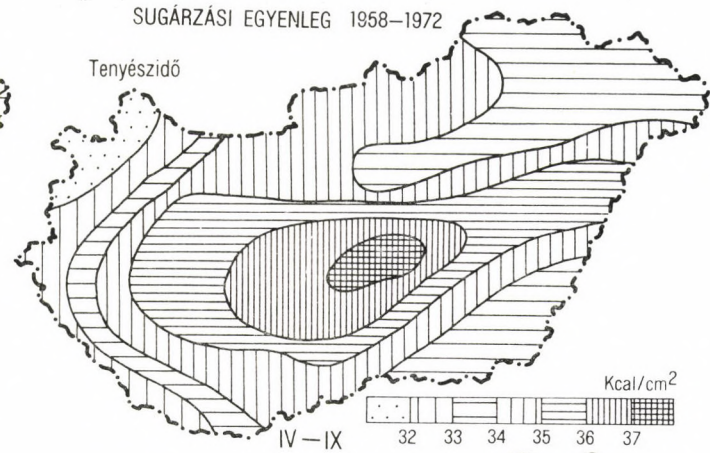
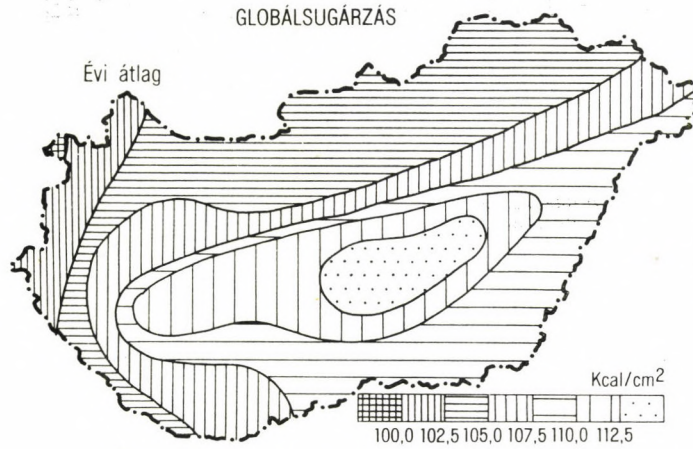
Az ország ivóvízellátásának hosszú távon is alapját képező mélységi vízkészleten belül üzemelő vízbázis mintegy 5–7%-a már használhatatlanná vált. Emiatt, s főleg a korábbi kutak elnitrátosodása, néhol bakteriális fertőzése miatt mintegy 800 településen nincs megfelelő ivóvíz. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy az ország lakosságának 7–8%-át – mintegy 800 E állampolgárt – ideiglenes megoldások alkalmazásával lehet, kell ivóvízzel ellátni. E helyzet annak a következménye, hogy az iparban felhasznált, onnan kibocsátott vizeknek csak 1/5-e kellően tisztított, ill. 3/5-e részlegesen tisztítva, 1/5-e pedig tisztítatlanul kerül a befogadóba. Ennél rosszabb a helyzet a kommunális vízkészletgazdálkodás terén, mert a közműves vízellátás bővítésétől lényegesen elmarad a csatornázás fejlesztése (az elvezetett szennyvizeknek 2/3-a nem kerül biológiai tisztításra). Emiatt – de a nagyüzemi állattartás meg nem oldott hígtrágya-kezelése, a kemikáliák szakszerűtlen kihordása stb. miatt is – a megengedett határérték fölé nő újabb és újabb települések ivóvízbázisában pl. a nitráttartalom.

A termőföldekkel s részben a vizekkel kapcsolatban elmondottak is utalnak a *léggöri erőforrások* egyes elemeinek országon belüli jelentős területi eltéréseire.

A szélenergia-potenciál, a globálsugárzás és a növénytermesztés számára döntő jelentőségű napfénytartam területi szóródásában mintegy 10%-os a különbség. Ennél nagyobb a tenyészidőszak legkedvezőbb és legkedvezőtlenebb területei közötti sugárzási egyenlegben megmutatkozó eltérés. A növényállományok vízigényét jellemző lehetséges és tényleges párolgás (a négy tényező együtt a 12. ábrán), ill. a lehulló csapadékmennyiség területi eloszlása az ország Ny-i és K-i felének jelentős eltéréseiről vall.

Az energiatermelés és -felhasználás, az ipar, a közlekedés intenzitásának növekedésével, ill. a városodással, az agglomerációk kialakulásával együtt járó levegőszennyező hatások (fűtés, gépjárművek, kommunális szemét stb.), vagyis a halmazódó szennyezőanyag-kibocsátás megváltoztatja a levegő, ill. a csapadék kémiai összetételét, s a levegőbe kerülő hő módosítja az adott terület fölötti légtér hőmérsékletét. A légkör összetételének, a hőszennyezés makro- és mikroklimatikus hatásainak, továbbá a környezet savasodásának és ezzel a növényzet, a talaj pusztulásának, a korrózió felgyorsulásának, valamint a városokban, agglomerációkban az időnként

* Kiemelés ÁBRAHÁM K.-nak, az OKTH elnökének az országgyűlés 1987. nyári ülészakára (június vége) beterjesztett írásos anyagából.



12. ábra. A légköri erőforrások egyes elemeinek területi eltérései

fellépő kritikus légköri helyzeteknek (füstködők) a vizsgálata az utóbbi években a kutatások központi kérdései. Azonban akár a légkör világméretű felmelegedésével járó „éghajlati katasztrófa” elkerüléséről, akár a légszennyezés mértékének regionális csökkentéséről van szó, a határokat nem ismerő légköri folyamatok miatt a kutatások egyre inkább a *globális szabályozás* rendszerébe épülnek be; a levegőkörnyezeti problémák csökkentése nemzetközi projektekbe, közös fellépésekbe (lásd 30%-osok klubja) tömöríti az országokat.

3.1.6. *A természeti erőforrások és a munkaerőpotenciál összefüggései*

Szándékunk szerint az előbbi alfejezetekben is a társadalmi-gazdasági környezet belső fejlődéséből, a makrogazdaság igényeiből adódó kölcsönkapcsolatok szemszögéből tettük vizsgálat tárgyává primer természeti erőforrásainkat. Jól tudjuk, hogy a társadalmi-gazdasági környezet mozgásfolyamataiban a politikai intézményrendszer játszik döntő szerepet. Aligha szükséges bizonyítani, hogy a politika dönti el a fejlesztési javak ágazati, ill. területi felhasználásának, elosztásának módját és mértékét, s a nemzetközi politikai, világgazdasági színteret és kapcsolatokat is figyelembe véve a hazai természeti erőforrásokkal való gazdálkodás stratégiai kérdéseit is. A társadalmi-gazdasági környezet működési mechanizmusában a politika döntő szerepét hiba volna nem látni. Munkánk célja, szaktudományi kompetenciánk azonban fölmenthet bennünket az alól, hogy a természeti erőforrások hasznosításának vertikumában, a társadalmi-gazdasági környezet kapcsolatrendszerében az egymásnak alá-, ill. mellérendelt rendszereket elemezzük.

A kölcsönhatások sokféleségéből az eddigiekben elmondottakat a területi szintézisbe ágyazó *természeti, ill. munkaerő-források komplex kérdéskörét* emeljük ki. Ebben a kapcsolatrendszerben* a különböző elemek térbeli megfelelése, optimális megoszlása a gazdasági növekedésnek, a társadalmi munkamegosztásnak igen fontos forrása. Ezzel szemben térbeli elkülönülésük vagy egymástól való nagy távolságuk esetén az erőforrások, ill. a munkaerő összekapcsolódása lényeges pótlólagos társadalmi ráfordítást igényel, és ez jelentős hátrányt jelent.

Ami az ásványi nyersanyag-előfordulások és a népesség térbeli elrendeződése közötti összefüggést illeti, azok többnyire ismertek. Az országot ÉK-DNy-i irányban átszelő Magyar-középhegység erőforrásaira épülő ipari vertikum az ország leg-sűrűbben lakott sávját eredményezte. Ennek a Dunántúli-középhegységben megmutatkozó, a mikrotérségek között rendkívül differenciált sajátosságaira még visszatérünk. Nem ilyen szoros a korreláció a mezőgazdasági földterület tájanként eltérő természetes termékenysége és a mezőgazdasági népesség, továbbá a településhálózat sűrűsége között, mert e relációkban a múlt örökségeinek a gazdálkodás ökonómiai, földrajzi feltételei (eszközellátottság, infrastruktúra, piacközelség, ill. geomorfológiai, táji – síksági, dombsági, hegyvidéki – adottságok) és eltérései lényegbeli hatótényezők.

A népesség-munkaerő térbeli elhelyezkedését egyébként számottevő koncentráció jellemzi. Az ország népességének közel 1/5-e Budapesten és mintegy 1/4-e a fővárosi agglomerációban lakik. Városokban a lakosság 53%-a, míg a mintegy 3100 falusi településben 47%-a él. A fel-

* A „Helyzetkép” 5. fejezete a természeti erőforrások és a *munkaerő-potenciál* (BERNÁT T.), majd a *szállítás* (BORA Gy.), végül a *tőkeigényesség* és az *innováció* (ENYEDI Gy.) térbeli kapcsolatrendszere kiemelésével a 2. fejezetben említett „Környezeti rendszerek elméleti és gyakorlati vizsgálata” témakör akkor kellően ki nem dolgozott gazdasági-társadalmi blokkja módszertanához is kiváló adalék. E céljában szintézisre törekvő fejezetben BERNÁT T. gondolatmenetére és komplex térképére építkezem.

gyorsult külterületi népességszám-csökkenés ellenére még mindig közel félmillió lakos él tanyákon. A számottevő területi koncentráció ellenére hazánkban nincsenek különösen sűrűn vagy feltűnően ritkán lakott területek. A legsűrűbben lakott körzetekben (főváros környéke, Tatai-medence, Borsodi iparvidék) sem emelkedik a népsűrűség 250 fő/km² fölé, de a legritkábban lakott térségeken (Külső-Somogy, Ormánság, Zselic, Sárrét) is csak helyenként csökken 30 fő/km² alá.

A korábbi időszakokban a népsűrűsödés keleti irányba tendált, az utóbbi negyedszázadban viszont a népesség területi átcsoportosulása az ún. ipari tengely mentére összpontosult. Ennek megfelelően az e vonaltól É-ra eső terület hazánk sűrűbben lakott felét, az ország D-i fele pedig – erősebb mezőgazdasági jellegénél fogva – valamivel ritkábban lakott felét alkotja. Kivétel csak a sűrűn lakott Szabolcs-Szatmár és a jelentősebb ipari, urbanizált népességű Csongrád és Baranya megye.

A természetes szaporodásban jelentős területi egyenlőtlenségek, eltérések tapasztalhatók. A természetes szaporodás már hosszú idő óta Szabolcs-Szatmár megyében a legmagasabb, az országosan zéró alatti átlagot jóval meghaladó Hajdú-Bihar, Borsod-Abaúj-Zemplén, Veszprém és Fejér megyék természetes szaporodása, a megyék jelentős csoportjában (Somogy, Zala, Bács-Kiskun, Békés, Csongrád, Heves) viszont a halálozások száma már évek óta meghaladja a születéseket, így *természetes fogyás* állt elő. Legnagyobb a természetes fogyás aránya (– 3,6 %) a fővárosban, ahol a vándorlási különbözet ezt a csökkenést ez ideig kiegyenlítette.

Az egyes körzetek, megyék népességfejlődését irányító *vándormozgalom* mértéke és intenzitása az utóbbi években csökkent. Egyoldalúan népességfelvevő vagy -leadó jellegű területek szűnőben vannak ugyan, de néhány megyében ezzel ellentétes tendencia is megfigyelhető. A városok népességnövekedésének is (10 év alatt 17%) döntő forrása a belső vándorlás. Legnagyobb arányú gyarapodás a budapesti agglomerációhoz tartozó városokban és a felsőfokú központokban volt. A falvak népességszáma erős differenciálódás mellett csökkent. A kis népességszámú, kedvezőtlen természeti adottságokkal rendelkező falvak népessége oly mértékben fogy, hogy az már a primer természeti erőforrások hasznosítását is veszélyezteti. A budapesti agglomerációban, az üdülőkörzetekben és néhány város környéki faluban viszont tartós népességgyarapodás jelei mutatkoznak.

A természeti erőforrásoknak és a munkaerőnek az előzőekben vázlatosan ismertetett térbeli szerkezete több oldalról determinálja a gazdaság fejlődését. Elsősorban a termelés költségein keresztül befolyásolja annak gazdaságosságát. E tekintetben a kérdést legtöbbször leegyszerűsítik a szállítási ráfordítások nagyságának hatására, jóllehet ez csak egy részét, mégpedig kisebb hányadát jelentheti az ésszerű térbeli kapcsolatok kiépítésével elérhető társadalmi megtakarításnak. A nagyobbik részt a *területi termelési struktúráknak* olyan *alakítása* jelentheti, amely jobban alkalmazkodik a természeti, ill. a demográfiai adottságokhoz; mégpedig

- a termelőbázisok ésszerű (nyersanyag- vagy energiaforrásokra, kooperációs kapcsolatokra épülő) telepítése útján;
- a gazdaságos üzemnagyság megválasztásával;
- az ésszerű termelési koncentrációk létrehozásával (amelyek technológiai és infrastrukturális együttműködéssel beruházást és folyamatos ráfordítást takaríthatnak meg);
- a termelőerők ésszerű telepítésével (mely lehetővé teszi a munkaerő-kibocsátó és -felhasználó helyek földrajzi különbségeinek közelebb hozását, a tömeges áttelepülések csökkentését, a szükséges ingázási idő minimalizálását).

Az alábbiakban megkíséreljük összefoglalni a szóban forgó tényezők térbeli megoszlásának következményeit (13. ábra).



13. ábra. Erőforrás és demográfiai helyzetkép, 1970–1980 (Szerk.: Bernát T.)

a) A természeti- és a munkaerőforrások jelenlegi és jövőbeni térbeli elkülönültsége miatt a két erőforráscsoport területi súlypontjai nem esnek mindig egybe. Ez azonban nem akadályozhatja meg az erőforrások kihasználását. A gazdaságos termelés érdekei és a területi aránytalanságok közötti ellentmondás feloldható. A *térbeli differenciálódás*, aránytalanság mindenesetre kedvezőtlen, mert vagy jelentős népességáttelepítést tesz szükségessé, vagy akadályozza az erőforrások optimális kihasználását. Ezt olyan területfejlesztési politikával lehet áthidalni, amely a természeti és gazdasági adottságoknak adekvát termelési szerkezet kialakítását helyezi előtérbe. E politika megfogalmazásánál messzemenően figyelembe kell venni az egyes körzetek fejlettségi szintjét; mi az, amit fejlett térségekben és mi az, amit fejletlen területeken érdemes termelni a munkaerő hatékony felhasználása mellett, a települési környezet adottságait is figyelembe véve.

b) Az iparilag fejletlen területeken (Alföld, Dél-Dunántúl) elsősorban a munkaerő-adottságokat kihasználva a *variábilisan telepíthető ipar fejlődött*. Ez az ipartelepítési politika hatékonynak bizonyult abban a tekintetben, hogy hasznosította e körzetek munkaerő-feleségeit, épített a helyi nyersanyag- és vízbázisra. Ezzel létrejött számos ipari fejlesztési pólus, amelyekre tovább lehet(ne) lépni.

c) A mezőgazdasági földterület teljesebb és hatékonyabb kihasználása növelte a területi különbségeket. Általában a jó közgazdasági környezetben levő (fejlett infrastruktúrájú, város környéki területeken gazdálkodó, tőkeerős) *nagyüzemek fejlődtek* a leggyorsabban. A munkaerő, az állóeszközök koncentrálódása a központi és az észak-dunántúli térségekben volt erős. A legkitűnőbb természeti adottságú alföldi löszhátakon viszont a termelés fejlődése – az iparszerű fejlődéshez nélkülözhetetlen infrastrukturális háttér fejletlensége és a gyengébb tőkeerő miatt – csak közepes volt. A mostoha természeti adottságú agrártérségek (pl. Cserehát, Bodroghöz, Beregi-síkság, Nagy- és Kis-Sárrét, Őrség, Zselic) fejlődése a támogatási politika ellenére nem a nivellálódás, hanem a további differenciálódás irányába tartott. Egyre nagyobb különbség jelentkezik a jó és a rossz eredményeket elérő gazdaságok között, és egyre kilátástalanabb helyzetbe kerülnek a marginális térségek üzemei. E körzetekben a helyi feltételekhez messzemenően igazodó termelési szerkezet kialakítása, az ehhez szükséges támogatási koncepció vár megoldásra. Ha ezt nem sikerül biztosítani, akkor nagy *regionális térségek elnéptelenedése*, gazdasági-társadalmi egyensúlyok megbomlása *következhet be*. Egyébként nem alakult ki a természeti adottságoknak megfelelő termelési szerkezet sem, és alig haladt előre a termelés területi specializációja.

A területi fejlődésnek ez a sajátossága kihasználatlanul hagyja a természeti adottságokban (termőföld, erdő) rejlő lehetőségek teljesebb igénybevételét, csökkenti a külpiacokon elérhető járadék nagyságát.

d) Az *idegenforgalmi adottságok* optimális kihasználása, a jelenlegi területi aránytalanságok kiegyenlítése a rekreációs potenciál, különösen a termál- és gyógyvizek szélesebb körű hasznosítását kívánja meg. Ez költséges, de gyorsan megtérülő szállodai, gyógyászati, infrastrukturális beruházásokat igényel, nem kevés devizafordítással. A hévizes fürdők ésszerű kiépítésével az idegenforgalmi igény meghosszabbítható, ill. jelenleg annak az évszakok közötti nagy eltérései kiegyenlíthetők lennének.

3.2. A természeti erőforrások és a regionalitás

A 3.1. fejezetben összegzettekéből kitűnik, hogy helyzetképünk — céljának megfelelően — elsősorban a természeti erőforrások hasznosításával kapcsolatos makrogazdasági elemzést és értékelést szolgálta, annak ellenére, hogy kétségkívül törekvésünk volt, hogy vizsgálatainkat hassa át a *területi szemlélet**, és hogy a természeti erőforrások hasznosításával összefüggő jelenségeket, folyamatokat — konkrét esettanulmányok útján — vessük egybe a fogadó társadalmi-gazdasági környezettel.

3.2.1. Az erőforrásokban gazdag, mégis elmaradott Alföld problematikája

Az Alföld természeti erőforrásainak elemzése (RÉTVÁRI 1984) során főleg három kérdésre kerestünk választ. Ezek:

- az Alföld az ország több makrorégiójához képest természeti erőforrásokban gazdag-e vagy szegény?
- profitált-e — és ha igen, mennyit — az Alföld a területén feltárt gazdag szénhidrogén-előfordulásokból?
- az Alföld termőföldben való ismert gazdagsága miként hatott a makrorégió feldolgozó- (elsősorban élelmiszer-) iparára.

A magunk által fölvetett kérdések kapcsán arra a TÓTH M. által több fórumon is hangoztatott generális kérdésre is tekintettel voltunk, hogy adott ország, ill. makrorégió természeti erőforrásokban való bősége vagy szűkössége milyen mértékben hat a területi gazda(g)ságra, azaz milyen mérvű a korreláció az erőforrások, ill. a társadalmi jólét között?

Az Alföld helyi természeti erőforrásaira *sajátos kettősség* a jellemző: egyfelől a „féleségek” szűkössége, másfelől a meglévők gazdagsága.

Földtani fejlődéstörténetében meghatározó medence jellege miatt az Alföld ásványi nyersanyagféleségekben szegény. Az Alföld harmadidőszaki sülyedő medencéinek mélyén képződtek viszont azok a szénhidrogénmezők, amelyek az utóbbi évtizedekben a hazánkban kitermelt évi 2 Mt kőolaj és 6–7 Mrd m³ földgáz (ami a belső szükséglet 1/5-e, ill. 3/5-e) több mint 90%-át adják. A szénhidrogének magas — esetünkben a KGST-országok bukaresti árelvén alapuló — világgiazi ára miatt a kinyert alföldi kőolaj- és földgáztermelési érték csaknem fele az összes hazai ásványi nyersanyagtermelésnek.

* JAKUCS L.-nak a *helyzetképpel* kapcsolatos, 1983 őszén kifejtett kritikája is elsősorban azt sugallta és szorgalmazta, hogy a természeti erőforrásokkal összefüggésben a gyakorlati igények a jövőben egyre inkább a területi sajátosságok megítélése, a területi tervezés tudományos megalapozása kapcsán jelentkeznek. E fölvetésre reagálva először az 1983. évi „Alföld konferencia” tudományos célkitűzéseire illeszkedve, majd rövid idő elteltével az MTA Központi Hivatalával kötött AKA szerződés 1985-re való kiterjesztése kapcsán igyekeztünk a természeti erőforrások hatását makro-, ill. mezoregionálisan vizsgálni.

Az Alföld síksági felszínén gyakoriak a *genetikailag kedvező talajféleségek* (Jászság, Hajdúság, Békés–csanádi-löszhát), de ugyanúgy a gyöngye termőképességű talajok is. Mindenesetre a szántóterület részesedése az összes területből az egyébként nemzetközileg is igen magas 71,2%-os országos átlagértéket is meghaladja. Domborzati adottságai, továbbá az erősebb kontinentális klímahatás miatt, de egyben történelmi örökség következményeként is az Alföld hazánk erdőiben legszegényebb tájegysége, annak ellenére, hogy az utóbbi évtizedekben több mint kétszeresére nőtt az erdőterületek nagysága. Ez a *kontinentális hatás*, a gyakran fagyveszélyes, ill. aszályos időjárás a mezőgazdasági potenciál hasznosításának limitáló, gyakran súlyosan veszélyeztető tényezője. A terület felszíni vizekben való szűkössége korlátokat szab az öntözésnek, annak ellenére, hogy a felszabadulás utáni vízkészletbővítő fejlesztések, a regionális készletgazdálkodást javító beruházások jórészt épp az alföldi területekre koncentráltak.

A *felszín alatti vízkészletek* igénybevétele is messze meghaladja az országos átlagot (11. ábra), s a Tisza vízgyűjtőjén az elmúlt években gyakran – főleg nyáron – voltak 100%-os vízkihasználású térségek. Hátrányos az is, hogy csaknem valamennyi felszíni vizünk külföldön ered, és gyakran olyan szennyezettlen érkezik (a Körösökön 1986 és 1987 nyarán is), hogy a vízminőség halpusztulást okoz, kialakuló határértékei rendkívüli vízvédelmi intézkedésre kényszerítik a regionális vízügyi szervezeteket a lakossági és az ipari vízigények ellátására. Az Alföldön is kedvező adottság, hogy mélyének laza üledékei az *ártézi ivóvizek* mellett gazdagok *termál-, ill. gyógyvizekben* is. A nagymélységű földi hő víz útján való helyi hasznosítása alternatív (kiegészítő) energiabázis; sokoldalú lakossági, gyógyászati, ill. ipari és mezőgazdasági hasznosításuk perspektíváit a felgyorsult felszíni szennyeződések visszaszorításával lehet és kell megőrizni.

Az *építőipari nyersanyagok* közül az Alföldön sok helyen előforduló agyag és lösz (a téglá- és cserépipar alapanyaga), továbbá a nagy területi szóródással fellelhető kavics és homok azért is fontos, mert az építőanyagipar által évente feldolgozott sok millió tonna „in situ” alapanyagot – helyi kinyerés esetén – a szállítási költség kevésbé terheli.

Az Alföldnek az ország természeti erőforrásaiból való részesedését – azaz gazdagságát vagy szegénységét – az *ásványvagyon*, ill. a *termőföldek* példáján mutatjuk be. Kiindulási alapunk, hogy a két leginkább mérhető primer természeti erőforrás (termőföldek és erdők, ill. ásványi nyersanyagok) vagyonértékeire megyei szintű adatok is leképezhetők (előbbiekre a 19 megye mező- és erdőgazdaságilag hasznosított földterületére eső átlagos kataszteri tiszta jövedelem korrigált szorzataként, utóbbira pedig az ásványvagyon műrevalósági mutatói alapján képzett vagyonértékek alapján). A hozzáférhető, Тórh М. által számított megyei adatok alapján a hat „tiszta” alföldi megye nemzeti vagyonérték-szóródását a 3. táblázat összegezi.

A táblázat adataiból kiolvasható, hogy

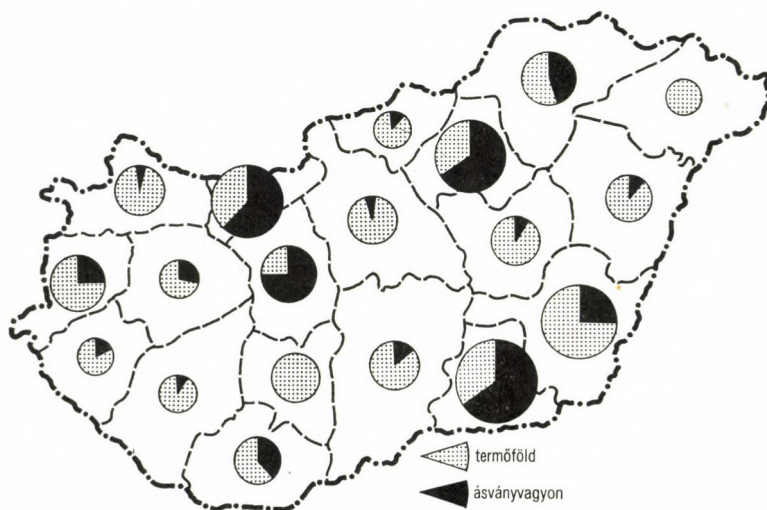
- az ország 38,6%-át kitevő alföldi térségre esik a hazai összes ásványvagyon nemzeti vagyonértékének 42,3%-a, a termőföldek és erdők 45,1%-a és a kettő összességéből adódó nemzeti vagyonérték 44,2%-a;

3. TÁBLÁZAT

Az alföldi megyék nemzeti vagyonértéke (1983)

Megye	1	2	3	4	5
	terület ezer km ²	ásványvagyon	termőföld és erdő	2 és 3 együtt	2 és 3 mill. Ft/km ²
nemzeti vagyonérték Mrd Ft					
Szabolcs-Szatmár	5,9	—	60	60	10
Hajdú-Bihar	6,2	10	82	92	15
Szolnok	5,6	8	86	94	17
Békés	5,6	43	124	167	30
Csongrád	4,3	140	75	215	50
Bács-Kiskun	8,3	23	105	128	15
Alföldi megyék együtt	35,9	224	532	756	21
Az ország megyéi összesen	93,0	530	1118	1710	18

- a két primer természeti erőforrás együttes vagyonértékét tekintve Csongrád az ország leggazdagabb megyéje, Békés pedig – Heves, ill. Komárom megyétől alig elmaradva – a 4. helyet foglalja el (14. ábra). Előbbi kiemelkedő gazdagságát szénhidrogénmezői, utóbbiét pedig kiváló termőföldjei adják. Szolnok megye 1 km²-re eső erőforrás-értéke közel az országos átlaghoz (10.), Hajdú-Bihar és Bács-Kiskun pedig az utolsó harmad elején (12–15. helyezés között) helyezkedik el, míg Szabolcs-Szatmár természeti erőforrásokban az ország legszegényebb (19.) megyéje.



14. ábra. Az ásványvagyon és a termőföldek nemzeti vagyonértéke megyénként (1983)

A fenti adatokból megállapítható, hogy országos viszonyításban, a számbavett két természeti erőforrás együttes nemzeti vagyonértéke tekintetében az *Alföld gazdagabb* az országos átlagnál. Azonban az is tény, hogy az országosan is leg-gazdagabb és a legszegényebb Csongrád, ill. Szabolcs-Szatmár megye területegy-segre jutó vagyonértéke között ötszörös a különbség.

A vázolt eloszlási kép a vízi és légköri erőforrások mutatóival kiegészülve szá-mottevően módosulna, mert – mint azt már kifejtettük – a tiszai vízgyűjtő terü-let felszíni vízkészletekben, csapadékban szegényebb, ezzel szemben – 1986. évi vizsgálódásaink szerint – a Dunántúli-középhegység *in situ* karsztvízkészlete a műre való ásványi nyersanyagokét máris meghaladja. A két vagyonérték megyék szerinti összevetése ugyanakkor igazolni látszik ama vázolt feltevésünket, hogy az Alföld hátrányos, fejlődésben megrekedt helyzete az erőforrások szűkösségé-vel korántsem magyarázható. E ponton erősíti mondandónk TóTH J.-nek az Alföld urbanizációs problémáival kapcsolatban több oldalról is kifejtett állítását, vagyis hogy az Alföld elmaradottsága egyfajta örökölt és a mában is ható kizsák-mányolás eredménye.

A mai szegénységnek, az elvándorlásnak egyik nem elhanyagolható oka, hogy az Alföldön kitermelt kőolaj és földgáz az ország más térségeiben kerül feldolgo-zásra. Vagyis a szénhidrogének intermedier és ultimer termékei – a maguk nagy értékű állami beruházásaival és az élőmunka kiemelkedő termelékenységével – nem a primer kitermeléshez, a feldolgozóiparban szegény alföldi területekhez kötő-dik, hanem az iparban gazdag fogyasztási övezetekhez. De hogy a termőföldek magas arányából, ill. az országos átlagnál jobb termőhelyi adottságokból sem szár-mazik az Alföldre nézve látványos felzárkózás, az nyilvánvalóan a hazai élelmiszer-gazdaság makroökonomiai ellentmondásaiából, területi aránytalanságaiból szárma-zik. Az alföldi térség mezőgazdasági termékkibocsátása látványos fejlődési pályát járt be ugyan az elmúlt negyedszázadban, de a tőkeigényes országos innovációk nem innen indultak ki, és a primer mezőgazdasági termékkibocsátáshoz hozzáren-delt élelmiszeripari vertikum – ami a legnagyobb értékttöbbletet termeli – itt még mindig hiányos és fejletlenebb az országos átlagnál.

A természeti erőforrások *extenzív bővítésének* lehetőségei – mint ahogy országosan – az Alföldön is korlátozottak. Egy-egy új ásványi nyersanyag-előfordulás feltárása azonban – ha mégoly intenzív technikával, technológiával történik is – mindig jelent extenzív bővítést is, legtöbbször a termőföldek kárára. Ugyanez vonatkozik a vízkészletmegoszlás tér- és időbeni anomáliáinak kiküszöbölését célzó víztározók, csatornák építésére is. Ha ezekhez hozzávesszük a települések, a pihenés, az ipar és az infrastruktúra térigényeit is, akkor világosan kitűnik, hogy a legkörültekintőbben földtakarékos területfejlesztés esetén is számolni kell a termőföldek további csökkenésével. A várható és indokolt földkivonásokat a különböző parlagok újra-hasznosítása, a szükséges meliorációk, rekultivációk sikeres végrehajtása sem egyenlítheti ki.

A földhasznosításban lényeges átrendeződést hoz az ezredfordulóig a művelési ágak – pl. a szántók, (zárt-)kertek, gyümölcsösök, szőlők, rétek, legelők – kö-zötti átrendeződés, ill. a rossz termőhelyi adottságú földeken erdők telepítése vagy a víztározók, halastavak építése.

A fejlődésben megrekedt Alföld felzárkózási stratégiájában, területfejlesztési cél-jai elérésében fokozott mértékben kellene követni az intenzív növekedési pálya kívánalmait. Az ezredfordulóig kisebb mezőgazdasági földalapon kell sokkal több

mezőgazdasági primer terméket előállítani. Ez csakis az egy hektárról kizozható termésátlagok lényeges – egy-két növény esetében kétszeres – emelésével érhető el (10. ábra). E célkitűzés elérésére a genetikai potenciál mellett alapot kínál a termőhelyek eddigiekben kellően ki nem használt agroökológiai potenciálja, a mezőgazdasági üzemszervezés, a termelés technikai és technológiai színvonalának emelése.

Az Alföld ismert szénhidrogénmezőiben feltárt kőolaj- és földgázkészletek hasznosítása a jövőben fokozott mértékben függ a *másod- és harmadlagos kőolajkiszorítási módszerek* alkalmazásától. A legutóbbi évekig ettől mindössze annyit reméltek, hogy a 90-es évekig tartható a kinyerés jelenlegi szintje, majd az ezzerfordulóiig jelentős termelésesökkenéssel kell számolni. E jövendőzésre remélhetőleg cáfolatot adnak azok a tudományos feltételezések, amelyek szerint az Alföld mélyebben fekvő, 5000 m-t elérő vagy ezt meghaladó rétegei még jelentős tartalékokat rejtnek magukban, amelyeket a legkorszerűbb (megszerezhető) mélyfúrás-technika még évtizedünkben szükségleteink részbeni kielégítésére feltár.

Az alternatív (kiegészítő) energiahordozók közül kihasználatlanok a szél- és napenergia hasznosítási lehetőségei, s a táj síksági adottságai miatt korlátozottak, de mégsem elhanyagolhatók a folyók vízenergia készletei, amelyeknek ma csak töredékét hasznosítjuk. Szemben a légköri, ill. vízi erőforrások csekély energiapotenciáljával, perspektívikusan komolyan lehet és kell számolni a világviszonylatban is gazdag alföldi mélységi vizekben (a becslések szerint mintegy 3–4 Mrd m³/év) tárolt hatalmas hőmennyiséggel. A többszáz millió tonna szénegyenértékkel felérő – és megújuló – potenciális hévízkészlet hasznosítását a geotermikus energiafelhasználás infrastruktúrájának magas tőkeigénye, a környezetvédelem céljainak is megfelelő technika beszerzésének nehézségei korlátozzák. Az Alföld nagy távra tekintő fejlesztésében azonban e kivételes adottság nem maradhat számításon kívül, mert az intenzív fejlesztésnek a természetes melegvíz fontos helyi ígérete. A potenciális hévízkészlet a primőr zöldségtermelés megtöbbszörözését, az üdülési–pihenési térségekben ma szűkölködő Alföldön a gyógyüdülő-bázisok, a gyógy-idegenforgalom megsokszorozását teszi lehetővé.

Összefoglalónk igazolja, hogy az Alföld természeti erőforrásai, ill. azok adottságai hosszú s nagy távra tekintő területfejlesztés szempontjából egyaránt kedvezőeknek ítéelhetők. A meglévő helyi erőforrások bázisán *célirányos iparfejlesztéssel* az Alföldön csökkenthető az örökölt – és az ország egésze szempontjából is előnytelen – hátrányos helyzet.

3.2.2. Komplex esettanulmány a Tatai-medencében

Az átfogó értékelésre irányuló kutatásaink lényegi eleme volt (és az ma is), hogy vizsgálataink közben rendre föltárjuk a természeti erőforrások módszertani alapjainak ún. *fehér föltjait*, és körvonalazzuk az egységes értékelést szolgáló kutatási feladatokat.

Helyzetképünk (RÉTVÁRI 1983) záró, az alapvető megállapításokat összegező fejezetében is hangsúllyal szözlünk a komplex értékelés módszertani alapjai továbbfejlesztésének szükségességéről. Ennek fontosságát elismerve bizott meg bennünket 1985-ben az Akadémia a VII. öt-

éves tervidőszak súlyponti irányzatai tudományos előkészítését is szolgáló, a természeti erőforrások összehangolt hasznosítását megalapozó kutatások elvégzésével.

A megbízás tárgya szerint kettős célkitűzésű volt, úm.:

- a) szakirodalmi — főleg KGST — források és az eddigi tapasztalatok fölhasználásával *módszertani irányelvek* fölvezetése a természeti erőforrások összehangolt (környezetkímélő) hasznosítását megalapozó, az ágazati, ill. területfejlesztési döntéseket szolgáló komplex környezeti hatásvizsgálatok végzésére*;
- b) *komplex esettanulmány* a Tatai-medence mintaterületén.

A kutatások elvégzésére életre hívott komplex team tagjai szakmai kompetenciájuk** szerint végezték vezetéssel egyfelől a primer természeti erőforrások mennyiségben, minőségben kifejezhető, potenciálját értékelő, másfelől a földrajzi környezet alrendszerében és egymásban okozott kárhatásait feltáró vizsgálataikat. Fontos, kísérleti szempont volt a területileg együtt jelentkező, egymást fedő természeti erőforrások népgazdasági szerepének, ill. a rövid- és hosszútávú (köztük a helyrehozhatatlan) kárhatások osztályozási mérlegelése, valamint a népgazdasági és területhasznosítások optimalizálása.

Munkánk indítása szempontjából szerencsés körülmény volt, hogy ekkorra a KGST I. 2. témán belül kollektív munkával jórészt körvonalazódtak azok a módszertani alapok, amelyek a *természeti–technikai területi struktúrák változásainak* tanulmányozását kívánták szolgálni. Ebben a minőségileg új vizsgálati módszerben a környezeti kölcsönhatást kifejező ellenpólusos alapelem a természet, ill. a *technika*, amelyeket egy rendszerben, kiemelten, azok területi kapcsolataiban és a végbement változások megítélése céljából kell vizsgálni (BASSA—RÉTVÁRI 1984).

A természeti erőforrások területi egybeeséséből adódó környezeti hatás–változás–következmény elemző vizsgálatokra, majd komplex ökológiai és ökonomiai módszertani megfontolásokra a Tatai-medence — *mint mintaterület* — kiválóan alkalmasnak bizonyult. Az Által-ér vízgyűjtőjével jellemezhető, 521 km² kiterjedésű, földtani–földrajzi fejlődéstörténetében változatos táj a közel évszázados kitermelőipar bázisán fejlődő energiaigényes ipari ágazatok, a nagytömegű (tranzit-) szállítások és az intenzív nagyüzemi mezőgazdasági termelés hatására vált jellegzetes „kultúrtájá”. A „dinamikus táj” környezeti konfliktusait, megoldandó problémáit tovább növeli az a körülmény, hogy itt országosan is kiemelkedő a népsűrűség, elmaradott a településrendszer (főleg környezetvédelmi) infrastrukturális ellátottsága, s a jelentős területi kiterjedésben jelentkező, rekultivációt nélkülöző montanogén, technogén felszíni formák között nem megfelelően kezelt ipari, mezőgazdasági és kommunális (részben veszélyes) hulladékok káros hatásai ellen kell megóvni a védendő természeti értékek, az ember alkotta objektumok sokaságát.

Az elvégzett vizsgálatokra épülő, s most csak a módszertani eredményeket összegező munkánk kiemelten a *preventív védelemre szoruló primer természeti erőfor-*

* Az ide tartozó vizsgálatok általánosítható eredményeit felhasználtuk „A természeti erőforrások összehangolt hasznosítását megalapozó kutatások” c. középtávú tervkoncepció megalapozásához, s az értékezés 5. fejezetében integráljuk.

** A team tagjai: HULLÁN SZ.-NÉ — KBFi (ásványi nyersanyagok); RESS S. — VGI (vizek); GURZÓ I. — RKK (légtér); SZABÓ G. — KE és SZÚCS I. — STAGEK (termőföld); SÁNTA A. — OKTH (erdő); MÉRŐ J. — ELTE és RÉTVÁRI L. — FKI (települési környezet); BASSA L.-NÉ — KV (légi és úrfelvétel); NIKODÉMUS A. — MKKE (érték és használati érték); TÓTH M. — FKI (költség, haszon számítás).

rásokat (ásvány- és vízvagyon, termőföld és erdők, légkör) veszi számba, ill. értékeli a hasznosítás marginális költségterében.

Az empirikus módszertani apparátusokat tekintve az ásványvagyon-értékelésben a költség–haszon modell számítási szemléletet alkalmazzuk a különböző környezeti hatások megítéléséhez. A módszert úgy is értelmezhetjük, hogy a bányászattal összefüggő károk számszerűsített nagyságát a nyersanyag kitermelése során keletkező különbözőzeti járadékkal állítjuk szembe.

A víznek mint kiemelkedő erőforrásnak védelmét az ásványvagyon és a termőföld vizet *nem kímélő* hasznosításával vetjük egybe, kiemelve a felszíni, a talaj- és főleg a karsztvizekhez fűződő gazdasági–társadalmi érdekelttség primátusát. Kiemeljük, hogy az Által-ér vízgyűjtőjén, de ugyanúgy a Dunántúli-középhegység egészén (lásd majd 3.2.3., ill. 4.3. fejezet) a csökkenő – sok helyen teljesen elapadt – vízmennyiségnél nagyobb gond a meglévő víz romló minősége (pl. az Által-ér Oroszlánytól torkolatig terjedő szakasza és közben a tatai Öreg-tó).

A mintaterületi mezőgazdasági földhasznosítás, ill. annak főbb ökológiai és agronómiai jellemzői elsősorban a *bányászat területigényével* és szennyező hatásaival kerülnek konfliktusba. Emiatt a mezőgazdaságból kivett földek, ill. a termőföldek mennyiségi védelme valós közgazdasági alapjait kellett kidolgoznunk, mert csakis ez adhatott minőségi szempontokat a bányászat „kontra” mezőgazdaság előny-veszteség megközelítéshez. Ugyanakkor a felszíni és talajvíz-készlet minőségét a mezőgazdaság, nem kevésbé a településrendszer is veszélyezteti; előbbinél a kemikáliák, a hígtrágya „kezelés”, utóbbinál a vízellátás, csatornázás, szennyvízkezelés ismert problémái miatt.

A medenceperemi, hegyvidéki erdőterületek vizsgálatában közel hasonló értékelési elveket érvényesítettünk, hozzátevé, hogy itt az *alrendszeri optimum a természetvédelem céljaival* egybeesik, s az erdők, adottságaiknál fogva, a rekreációnak fontos tartalékai.

A térség levegőszennyeződésének helyzetét, alakulását vizsgáló esettanulmány fontos, figyelemfelhívó eredménye, hogy a mintaterületen – különösen Tatabánya térségében – a *levegő-egészségügyi helyzet* bizonyos időjárási szituációkban igen súlyos lehet. További, a jövő kutatásait is befolyásoló módszertani eredmény, hogy a természeti erőforrások és a környezeti faktorok regionális vizsgálatában az ürfelvételek hasznosítási lehetőségei tovább szélesedtek, differenciálódtak.

A települések környezeti hatásrendszere felől közelítve, vizsgálataink többoldalúan igazolták a Tatai-medence településrendszerének részben *öröklött összetettségét és dinamikáját*. A feltárt tények a kutatások további menete szempontjából is fontosak, mert a kárfüggvények argumentumaihoz szolgáltatnak adatokat, komplex környezeti összefüggéseket.

A hatástanulmány tehát olyan – részben hipotetikus – függvényeket vázol fel, amelyek a természeti erőforrás-hasznosítás, ill. a természeti környezet, a területgazdálkodás stb. anyag- és energiaforgalmában az *extenzív és intenzív tényezők közötti hatáskapcsolatokra* világítanak rá. Ugyanakkor a természeti erőforrások hasznosításával kapcsolatos politika uralkodó ágazati jellege a kölcsönviszonyokat és -hatásokat szétszakítja, és a parciális érdekek összetevőire bontja. Ez ma a természeti erőforrások összehangolt (környezetkímélő) hasznosításának döntő akadálya.

3.2.3. A települési környezet minősítő térképezése

A Tatai-medence komplex esettanulmányához csatolható a területen végzett részletes (1 : 10 000) településkörnyezeti térképezésünk (KATONA – KERESZTESI – RÉTVÁRI – SÓVÁGÓ 1978; RÉTVÁRI 1980). Hazánk eme „környezetvédelmi terepasztalán” a 70-es évek végén indítottuk a településkörnyezet alrendszerének egzakt számbavételére és minősítésére, ill. az abban megnyilvánuló, a kölcsönhatások értékelő feltárására irányuló munkálatainkat, de térképeink megjelentetésére – a hivatkozott MTA–AKA támogatás terhére – csak 1985-ben és 1986-ban került sor.

Minősítésre eredendően a funkciójában, megjelenési formájában és környezeti problematikájában merőben eltérő *Tatabányát* (KERESZTESI – RÉTVÁRI 1985), *Tatát* (RÉTVÁRI – SÓVÁGÓ 1988) és *Környét* választottuk. A példaként bemutatandó, s 1986 végén a Kartográfai Vállalatnál megjelent *Tata környezetminősítő alaptérképe* sorozatunk* második darabja.

Mielőtt Tata minősítő térképe kapcsán jellemeznénk a környezeti hatás-következmény vizsgálatok eredményeit, ki kell emelnem, hogy sorban az első – négy kutató (KATONA S., KERESZTESI Z., RÉTVÁRI L., SÓVÁGÓ GY.) egy éves terepmunkával, ill. a környezeti elemek helyszíni értelmezésével készített – Tatabánya minősítése úttörő vállalkozás volt a hazánkban bányászati, ipari és egyéb ártalmaktól súlyosan veszélyeztetett települési környezet állapotfelvételére. Mindhárom térkép metodikai alapjait KATONA S. teremtette meg azzal, hogy a mérvadó területhasználási kategóriákat

- az *ipari-városi* területhasználás típusaiban;
- a *természeteshez közel álló* területhasználás típusaiban;
- a *tönkretett, hasznosításból kivont* tértípusokban jelölte meg.

Tata térbeli rendszerét a Tata–Bicske árkos törérendszer irányával megegyező Által-ér, az arra felfűzött Öreg-tó és a város területén föllelhető más tavak jelölték ki. A városrészeket vizsgálva (15. ábra) ma is jellegetesen érvényre jut a település-szerkezet kettőssége, az egymástól élesen elkülönülő két városmag.

A település fejlődésében, máig érvényesülő karakterében fontos szerepet töltöttek be a törésvonalak mentén a földtörténeti másodidőszak közetrétegeiből feltörő karsztforrások és kutak. A nagyhozamú, források által táplált helyi vízfolyások mellé malmok (szám szerint 14), később a helyi ipar alapjait megteremtő üzemek települtek. A hajdani „vizek városában” azonban a Tatabányai Szénbányák élet- és vagyonszükségleti okok miatti kényszerű karsztvízmelése a forrásokat sorra elapasztotta, s a korábbi 41 tatai, zömmel langyos vizű forrás közül ma egy sem ad vizet.

A város területi és közigazgatási kettéosztottságát az Esterházy uradalom determinálta azzal, hogy körülvette, ugyanakkor el is választotta egymástól a tatai, a tóvárosi település-

* A Komárom megyei Tanács égisze alatt megjelenő „A magyar környezetgazdálkodás gyakorlati modellje” (Szerk.: KISS I.) tanulmánykötet IV., *Környezetminősítés a tatai tájban* fejezete teljes körű áttekintést ad a területen végzett elemző, összehasonlító és komplex környezetminősítési térképezési munkálatokról. Ebben kerül első publikálásra *Környe* (szerk.: SÓVÁGÓ GY.) – jelenleg még kéziratos – térképe, ami Tatabánya városkörnyékében a vegyes-agrárfunkciójú, az intenzív nagyüzemi mezőgazdaság által indukált falufejlődés és -átalakulás jellemző típusa.

részeket. A két falu közigazgatási egyesítésére 1938-ban, Tata várossá nyilvánítására 1954-ben került sor. Az azóta eltelt három évtized dinamikus fejlődésének eredményeként a városközvetlen vonzáskörzetébe tíz község került. A város legrégebb településmagja az Öreg-tó kifolyásánál épült Vár, ill. az ezt nyugatról övező, a kastélyt is magában foglaló tatai Váralja.

Tata mai képét vizsgálva, *lakóhelyeinek* karaktert adó beépítési formája a *kisvárosi* – zömmel földszintes – típus (RÉTVÁRI–SÓVÁGÓ 1988). A tömör (zárt) beépítési típus területileg az Öreg-tó mindkét oldalát ÉNy-on és ÉK-en övezi. Értékeinek megőrzése érdekében a városrendezési koncepció e városrészeket rehabilitációs területnek tekinti. Az elmúlt évtizedek településfejlesztése a történelmileg különálló két városrészt (Tata és Tóváros) fokozatosan közelítette; az összeépítés a Vártól ÉNy-ra elterülő térségben látványosan előrehaladt. Itt kezdődött meg az új városközpont kiépülése, oktatási, közművelődési, egészségügyi és több szolgáltató tercier munkahellyel, ill. az úthálózat korszerűsítésével. Az utóbbi két évtizedben e terület határán nyitott beépítésű, többemeletes lakótelepek is épültek, kissé távolabb, de ezekhez kapcsolódva családiházak, kertés beépítések, sorház jellegű, teleszerű részek színesítik a város arculatát. Tatán új, de ma már karakteréhez tartozó képződmény a Kertváros is (amely többségében földszintes, családiházak beépítésű), ugyanakkor a megváltozott életmód és életvitel miatt csaknem teljesen eltűnt a korábban jelentős kiterjedésű falusi beépítés (parasztházak, kapcsolódó gazdasági épületeikkel).

A városi infrastruktúrát tekintve a helyi lakosság, ill. a vonzáskörzet ellátását szolgáló *üzlethálózat* még ma is főként a két régi városrész főútjaihoz és tereihez kötődik, de formálódik az új városközpont korszerű szolgáltató, kereskedelmi és vendéglátói infrastruktúrája is. A kulturális élet és az idegenforgalom sajátos színfoltjai a múzeumok, melyek a várban, a zsinagógában és a régi malmokban kaptak helyet. Az idegenforgalomhoz kapcsolódó vendéglők, éttermek, szállodák és a kemping főként az Öreg-tó körzetében létesültek.

Tata idegenforgalmi fejlődése szempontjából nem tekinthető hátránynak, hogy az 1980-as évek elején megépült M1-es (E5-ös) autótú a várost délen elkerüli. A városból kivezető utak zavartalan összeköttetést teremtenek az autótúttal, ugyanakkor magát a települést, s benne a természetvédelmi területeket tehermentesítik a nagyforgalmú út zaj és levegőszennyező hatásától.

Tata és környéke *pihenőhelyekben*, *belterületi zöldövezetekben* rendkívül gazdag. A táj örökölt természeti potenciálja (erdők, vizek, épített és természetvédelmi értékek) a rekreációs hasznosítási lehetőségek sokaságát teremtette meg.

A város északi részén – lösszel kevert homoktalajú dombos területeken – hajdanvolt szőlők, gyümölcsösök és kertek funkcionális átalakulása üdülőterületté napjainkra csaknem befejeződött, bár a funkcióváltással járó átalakulás területenként jellegében eltérő. A szemmel látható területi eltérések az infrastrukturális fejlesztés különbözőségeire vezethetők vissza. A város ÉNy-i részén elhúzódó Látó-hegy szőlői hétvégi házakkal népesültek be, s az üdülőterületi átalakulás a környékre is kiterjedve a jövőben tovább folytatódik. Az ÉK-i városrész szőlő és gyümölcsös területeinek átalakulása (Újhegy) eltér az előbbitől, ennek a településmaghoz közelebb eső részén Tata családiházak, kertés övezete terjeszkedik. A távolabbi dűlőkön azonban – az Agostyánba vezető út mentén – az új (magán-) üdülőövezeti formák nyernek teret a korábbi szőlők kárára. Sőt, a szomszédos, főként a körbezárt területeken a szántók is átmennek e funkcióváltáson; már itt is többségben vannak a hétvégi házak.

Az Öreg-tó körüli parkerdő egy részét az 1970-es években közművesített üdülőterületté parcellázták. A jól megközelíthető és eredendően szép természeti környezetben a rekreációs

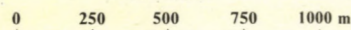


TATA
KÖRNYEZETMINŐSÍTŐ ALAPTÉRKÉPE

Témavezető: Rétvári László

1:25 000

Szerkesztette: Sóvágó Gyula



1. IPARI-VÁROSI TERÜLEHASZNOSÍTÁS TÍPUSAI

- 1.1. Munkahely**
- Tercier munkahely (igazgatás-I, oktatás-O, közművelődés-Km, egészségügy-E, szolgáltatás-Sz, stb.)
 - Ipari üzem
 - Mezőgazdasági üzemi beépítés
 - Raktárterület
 - Közlekedésüzemi terület (MÁV, Volán, stb.)
 - Közműterület
- 1.2. Lakóhely**
- A. ZÁRT (TÖMÖR) BEÉPÍTÉSŰ VÁROSI LAKÓHELY**
- Kisvárosi, földszintes
 - Több, mint két emeletes lakótelep
 - Egy vagy két emeletes
 - Családi házas, kertes
 - Egyéb beépítés
- B. NYITOTT (LAZA) BEÉPÍTÉSŰ VÁROSI LAKÓHELY**
- Falusi beépítés (parasztház, kapcsolódó gazdasági épületek)
 - Pavilonos beépítés (ifjúsági- és sporttábor)
- 1.3. Egyéb, nem lakóhelyként használatos építmény**
- Garázsoszor
- 1.4. Pihenőhely**
- Üdülőterület (S = szőlővel, C = kemping)
- 1.5. Belterületi zöldövezet**
- Park, játszótér (Vp = vadaspark)
 - Sporttelep (füvesített, nem füvesített)
 - Temető
 - Védő erdőterület
 - Védő fasor
 - Egyéb zöld terület (P = parkirozó)
- 1.6. Beépítés alatt álló terület**
- Parcellezás (családi házas építkezésre)

2. TERMÉSZETESHEZ KÖZELÁLLÓ TERÜLEHASZNOSÍTÁS TÍPUSAI

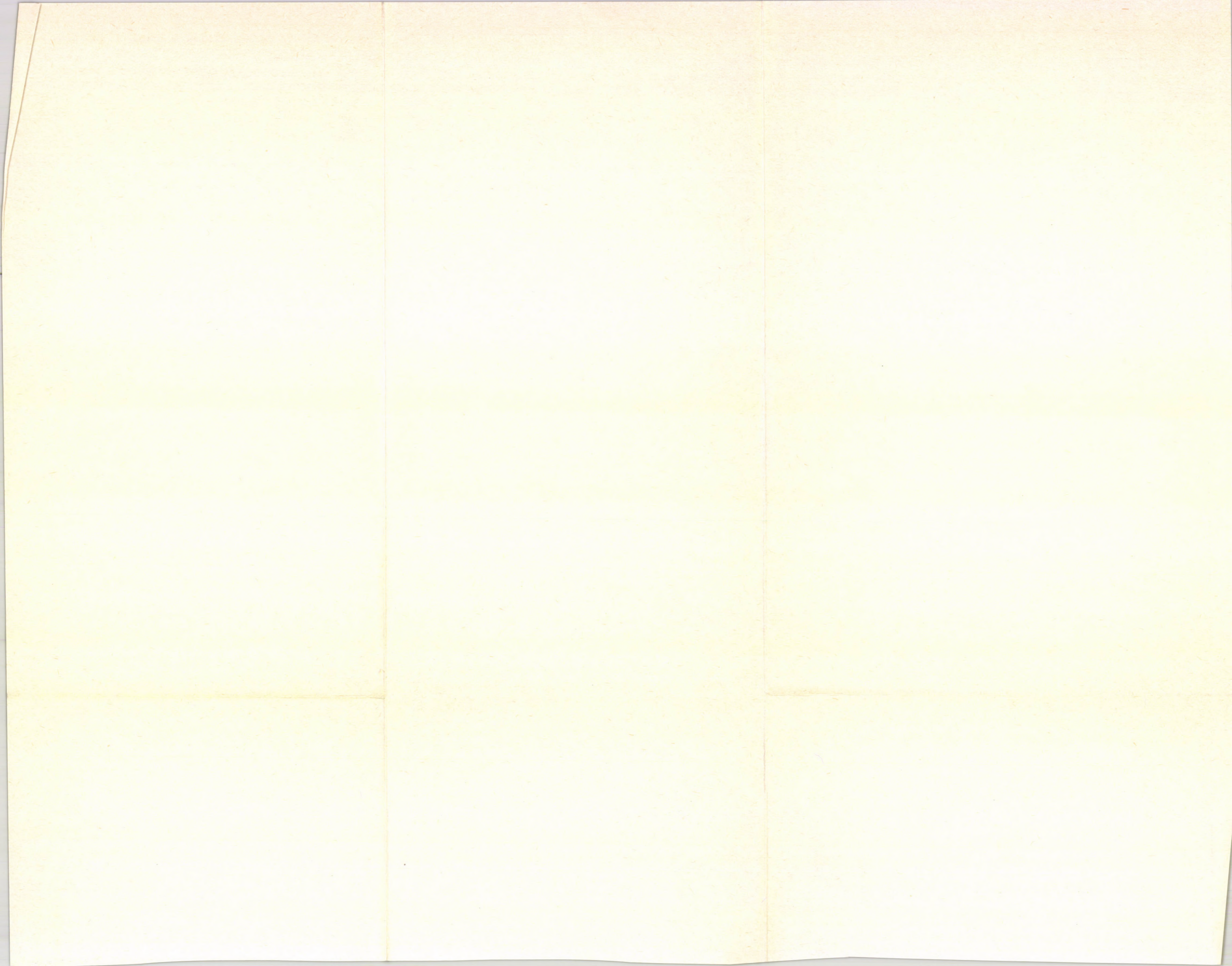
- 2.1. Mezőgazdasági földhasznosítás**
- Kert
 - Szőlő
 - Szántó
 - Rét
- 2.2. Erdőgazdasági hasznosítás**
- Fakitermelés
 - Üdülés, pihenés (parkerdő)

3. TÖNKRETETT, HASZNOSÍTÁSBÓL KIVONT TERÜLETEK

- 3.1. Bányászat által megbontott térszín**
- Bányagödör (aktív, felhagyott) H = homok, Kő = kő, Ag = agyag
 - Meddőhányó
 - Bányászat után visszamaradt parlagterület
- 3.2. Parlag**
- Művelésből tartósan kivont terület (gyepparlag)
 - Gyep-bokorparlag
 - Bokor-fa (fás) parlag
- 3.3. Kommunális szeméttelp**
- Szeméttelp, szeméttérakás

4. EGYÉB JELÖLÉSEK

- Energetikai ipari objektum (hőerőmű)
- Elmocsarosodott terület
- Patak
- Csatorna, árok
- Vízfelület
- Településhatár (belterületi határ)
- Vasút
- Főút (felüljáró)
- Egyéb, pormentes vagy portalanított út
- Földút
- Autóút (félautópálya)
- Töltés
- Tereplépcső



funkcióváltás mintaszerű. A kemping és az ifjúsági üdülő- és képzőtáborok az Öreg-tó K-i partján épültek ki. A táborok pavilonos, faházas beépítésűek. Részben hasonlóak a Fényes fürdő üdülői is. Az említett két kiemelt térség infrastrukturális kiépítettsége még a település belterületi lakóhelyi átlagát is meghaladja.

A belterületi zöldövezetek között igen fontosak a város parkjai. Ide tartozik a Cseke-tó parkosított övezete, az Öreg-tó part menti sávja, a Vár környékével együtt. Ugyanakkor fontos körülmény az is, hogy Tata terei is szépen parkosítottak. A sporttelepek közül az Edzőtábor, valamint a városközpont térségében a TAC létesítményei emelkednek ki.

Tata idegenforgalmában, a helyi lakosság aktív pihenésében kiemelkedő szerepet tölt be a parkosított Fényes fürdő. Az üdülőterület a hasonló nevű források vizeit hasznosítja (ma már sajnos csak szivattyúzással). Ugyancsak tatai idegenforgalmi kuriózum a Kálvária-hegy Ny-i oldalán — a hajdani kőbánya helyén — az elmúlt évtizedben kialakított geológiai bemutató. Parkosított területe, az antropogén-technogén felszínnek szennyeződésektől megtisztított, s a tudomány és közművelődés szolgálatába állított geológiai feltárás — a középidőszaki üledéksorokat, öslénytani képződményeket bemutató „nyitott terepasztal”-ként — az igényes környezeti rehabilitáció modelljének is tekinthető. Az M1-es autópút mentén a vadaspark sajátos színfolt az igényes idegenforgalmat szolgáló szálloda-objektum (Diana Hotel) szomszédságában. A védendő területek és értékes fasorok elsősorban a Fényes térségében találhatók. Jelentőségüket tükrözi, hogy egy részüket — pl. a Gesztenyafasort — védelem alá helyezték. A város több helyén levő régi temetők felszámolása elkezdődött. Fokozatosan épülnek be a Kertváros ÉNy-i, ill. Tata Ny-i részén a ma már felhagyott temetők. Új, városi temető kialakítására 1986-ban Tata Ny-i részén, egy üzem szomszédságában — a Kocsi út mentén — került sor.

A nagy területigényű ipari *munkahelyek* és raktárterületek többsége Tata K-i részén, a vasútvonal közelében található. A belterületet terhelő korábbi korszerűtlen, ezáltal vízet, levegőt szennyező és zajos üzemek megszűntek, ill. áttelepültek. A mezőgazdasági nagyüzemi területek — az Állami Gazdaság és a Termelőszövetkezet telepei — főként a város D-i, lakóterületen kívüli részein épültek ki, tehát a munkahelyek harmonizálnak a lakóhelyi, üdülési és a rekreációs funkciójú város szerkezeti kívánalmaival.

A *mezőgazdasági földhasznosítás* típusai között a legnagyobb területeket a szántók foglalják el (térképünk Ny-i és D-i részén). A szőlők és gyümölcsösök vázolt funkcióváltásaihoz hasonlóan a korábbi városrészek közötti kertek is megszűnőben vannak, többségük már beépült, vagy a településfejlesztés tartalékaiként jönnek számításba.

Az „átmeneti” földhasznosítási formák között jelentősek a gyep-bokor-parlagok, s Tata ÉNy-i részén a rétek. A tavak és a Fényes vizei e réteken átfolyanak. A Halastó környékének egy része viszont — az állandóan magas vízállás és a gyakori elöntés következtében — elmocsarasodott. Ugyanez a folyamat zajlott le az Által-éri üleptető K-i felén.

Az *erdőgazdasági hasznosítás* területfoltjai jobbra a parkerdőt övezik. Rendben tartott sétálóút-hálózatukkal ezek az erdők kiegészítik, ill. erősítik a tópart kiránduló-üdülőövezeti jellegét. Az Öreg-tavat kísérő erdőgazdasági zöldövezet az M1-es autópályától D-re fakitermelési célú üzemi erdősséggel folytatódik. Ez utóbbi erdőrészen a tatabányai üdülőterület fokozatos térhódítását tapasztalhatjuk.

A *tönkretett, hasznosításból kivont területek* aránya összességében — de különösen Tatabányához viszonyítva — nem nagy. Az említett természetvédelmi területeken a korábban művelt kőbányák gödreinek rekultivációja jórészt megtörtént. Csupán a város K-i részén, a vasútvonal közelében húzódnak a téglá- és cserépgyá-

rak üzemi területei, a ma is aktív bányák pozitív és negatív formáival. A meddőék rekultivációja a Tata–Baj közötti részen már megkezdődött; érintetlen felhagyott és működő homokbányákat Újhegy peremrészein találunk.

A város jelenlegi *kommunális szemételepe* Újhegy környéke. A telep, s körülötte az illegálisan lerakott szemétkupacok együtt éles kontrasztban állnak az átel-lenben kiépült üdülőövezettel. A szemét földréteggel való takarása pedig csak a minimális kívánalmaknak felel meg; a telep megszüntetését tervezi a Városi Tanács. A szemételep és az agyagbányák körüli térség érthetően parlagosodik. Lineárisan összefüggő, művelésből tartósan kivont „infrastrukturális parlag”-nak tekinthető az M1-es autótú területileg kisajátított, de még ki nem épített sávja.

Környezetminősítő térképünk ismertetésének a végére jutva nem mulaszthatjuk el, hogy röviden, de nyomatékkal ne tegyünk említést a hajdani „források városá”-nak a legutóbbi években ismét akuttá vált vízügyi problémáiról (RÉTVÁRI 1987e).

Az egykori vizekben való gazdagság — mint már említettük — máig az Által-ér vízrendszerére, a mesterségesen fenntartott tavakra szűkölt. A források elapadása a tatai vízgazdálkodást is új helyzet elé állította. A karsztvíznívó mélyre süllyedésével fúrt kutakon törtenő szivattyúzással kell a lakosságot, az ipari üzemeket, a Fényes fürdőt vízzel ellátni. A természetes vízforrások korábbi, közel 30 000 m³/nap vízhozamának gyakorlatilag nulla értékre való csökkenéséhez voltaképpen már „hozá is szokott”, alkalmazkodott a város. A tatabányai bányaművelés 80-as években kezdődő visszaszorulása (1982-ben 2,3 Mt, 1986-ban 1,6 Mt szén jött a helyi bányákból a felszínre) és ezzel a karsztvízmelés csökkenése még adhatott is némi reményt, hogy a karsztvíztároló-rendszer lassú — lokális — feltöltődése után és egy-két évtized elteltével a források újjáélednek. E remény azonban a Tatabányától Ny-ra eső Nagygyeháza és Máty térségében megvalósított eocén-programmal, a bányaművelés megindulása után szertefoszlott, mert a 80-as évek közepétől már lényegesen több a vízmelés, mint a tatabányai bányászkodás fénykorában (1987-ben a 4 Mrd-os mányi bánya újabb nagy erejű vízbetörése miatt valósággal „elúszott”, s a vízvédelem kialakítása újabb fél évtizednyi munka és további költség). Még ennél is súlyosabb gond, hogy az Által-ér vízgyűjtőjének — azon belül főleg Tatabánya városának — szennyvíztisztító kapacitása elégtelen a keletkező szennyeződések kiszűrésére, s így a folyóba engedett tisztítatlan vizek — a 60-as évek után — ismét kritikus helyzetbe hozták a tatai Öreg-tavat. Az Által-ér legutóbbi években folyvást növekvő, főleg foszfát és nitrát szennyszerhelése a korábban sportolásra alkalmas Öreg-tó élővizének *holt víz*-zé válását vetítette elő. A rohamos vízminőségromlást csak növelte, hogy a tatai Öreg-tóban intenzív (etetéses) haltenyésztést folytatnak. A kritikus helyzet elkerülése érdekében a szennyezett folyó vizének hígítására újra több tiszta karsztvizet kell bevezetni. A problémát azonban nem oldja meg, 1990-ig több százmilliós költséggel újra ki kell kotorni az Öreg-tóban felgyülemlett 300 ezer m³-nyi iszapot — ami folyamatban van —, és egyéb vízvédelmi beavatkozásokat, a tó partvédő elemeinek felújítását is el kell végezni. A szennyezett iszap elhelyezésére az Öreg-tó és az Által-éri ülepítő közötti részen — a 60-as évek végén egyszer már oda lerakott iszap tetejére — kerül sor, több mint húsz hektár „szálerdő” kényszerű kivágásával.

A kritikus helyzetek megisméltődése, ill. a karsztvíztárolóval is kapcsolatban álló tatai Öreg-tó élővizének megmentése, vagyis tartós egyensúlyi állapotának megőrzése *csakis* a térségi szennyvíztisztítás megoldásától (a tatabányai szennyvíztisztító bővítését 1989-re, az oroszlányiét 1990-re fejezik be), a vizeket befogadó Által-ér vízminőségének javításától remélhető.

3.3. A rekreációs potenciál mint szekunder természeti erőforrás

Az Idegenforgalmi Világszervezet (WTO) prognózisa szerint az ezredfordulón a turizmus lesz a világ legnagyobb iparága. A KSH-nak utóbbi években közzétett jelentései igazolni látszanak az eme első hallásra hihetetlennek tűnő előrejelzést. Mert míg az elmúlt években a hazai gazdaságot a szerkezetváltás megoldatlansága, a hatékonyság növelését preferáló – egyébként alacsony növekedési mutatókkal jellemezhető – tervelőirányzatok nem teljesítése és ezáltal a gazdaság működésének belső és külső zavarai jellemezték, addig a hazánkba érkező külföldi idegenforgalom folyvást nőtt. A „minőségi turizmusban” (pl. hivatással, konferenciákkal járó beutazás) az idegenforgalmi infrastruktúra és szolgáltatások alacsonyabb szintje miatt idegenforgalmunk jövedelmezősége messze elmarad a nemzetközi turizmusban élenjáró országok egy főre eső bevételeitől (a fajlagos költség az európai átlagnak csak harmada). A „tömegturizmusban” elért évi 10–20–30% forgalomnövekedés miatt azonban a ma már 20 milliós nagyságrendhez közelítő éves – ide irányuló és tranzit – forgalom eredményeként a nemzetközi idegenforgalomból származó 1987. évi bevételeink (terv 470 M \$, tény 555 M \$, ill. 420 M Rub) elérhetik az összes népgazdasági exportból adódó bevétel 10%-át is jobb hatékonysági mutatókkal (1 \$ bevétel = 34–35 Ft ráfordítás)*. A világgazdasági korszakváltást fémjelző elektronikában, robottechnikában, automatizálásban, de ugyanúgy a legtöbb, világszínvonalat jelző termelési, technológiai rendszer innovációjában a fejlett tőkés országokhoz képest súlyos elmaradásban vagyunk. A turizmus azonban mind hagyományainknak, mind adottságaiknak jobban megfelel, s a nemzetközi idegenforgalom fogadásához a „liberális” utazási feltételek hazai gyakorlata, a kiegyensúlyozott közellátás és közbiztonság az elmúlt negyedszázadban kiállta a nemzetközi összehasonlítás próbáját.

A vázolt folyamatokkal összefüggésben – s hogy népességünk munkahelyen töltött törvényes munkaidejének lényeges csökkenésével (az ún. „kereső idő” össztársadalmilag nőtt) állampolgáraink körében is megnövekedett a szabadidő kultúrált eltöltése iránti igény – jutottunk arra az elhatározásra, hogy a *szekunder természeti erőforrások* tárházát gyarapító *rekreációs potenciál felmérését és értékelését* a környezetminősítés módszertani apparátusával végezzük el.

Az 1983 közepén kezdett és 1984 végén lezárt sokirányú terepkutatás mintaterületül a *Pilis-Visegrádi-hegységet* választottuk (RÉTVÁRI 1986a), mégpedig az idegenforgalom-üdülés-turizmus-(aktív)pihenés területi kiterjedését előmozdító vagy gátló természeti és művi elemek (állapot-) felmérése, a tényleges és lehetséges

* A hozzánk beutazók száma már sok éve meghaladja az ország lakosságát, s az érkezőktől származó devizabevételek jóval magasabbak a kiutazóknak adott, s az idegenforgalomra fordított összegeknél (1987-ben 250 M \$ aktívummal zárhatott az idegenforgalom devizamérlege). Az 1987. első félévi idegenforgalmi gyorsjelentés (Népszabadság, 1987. júl. 27.) több mint egymillió (24%-os) forgalomnövekedést mutatott 1986 első félévéhez képest, s pl. az NSZK-ból 33, Ausztriából 39, Olaszországból 60%-os a forgalomnövekedés, de az évek óta milliós nagyságrendet meghaladó csehszlovák forgalom emelkedése is túllépte a 10%-ot. A tömegturizmus további növelése nem célszerű, bevételeinket a gyógy-, sport- és kongresszusi turizmus szélesítése útján volna kívánatos emelni.

hasznosításformákat befolyásoló hatások értékelése céljából. Az utóbbi negyedszázadban a rekreáció céljaira egyre intenzívebben igénybe vett, eredendően vonzó térség állapotfelvétele, a környezeti faktorok egyenkénti, majd kölcsönhatásaikban való minősítése *három átfogó* (egymásba ívelő) *csoportban* folyt, úm.:

- a természeti környezet erőforrásai és adottságai, ill. az azokból levezethető „táji, tájképi stb.” értékek;
- a művi környezetben manifesztálódott infrastruktúra és (főleg szolgáltató-) ipar, valamint a kulturális intézményhálózat szerepe, pozitív és negatív hatása;
- az átalakított természeti környezet és a különböző termelő tevékenységek, a lakossági ellátás diszharmonijából adódó konfliktusok mibenléte.

A módszertani alapelvekről a 2. fejezetben már szóltunk. A rekreációs potenciál összetevőinek felmérésével és értékelésével összefüggésben azt nyomatékkal kell itt is kiemelni, hogy terület- vagy településhálózat-fejlesztési döntéshozatalt megelőzően elkerülhetetlen adott térség definiálható, számszerűsíthető és viszonylagos értékeinek egybevetése. Ezt tettük mintaterületünkön is, amikor valamennyi ismert, hasznosított és perspektivikus környezeti adottságot elemző térképeken felvételeztünk, majd minőségi mutatók szerint értékeltünk. A potenciál-összetevők egybevetése, szembesítése a Pilis–Visegrádi-hegységben a táj elsődleges rekreációs rendeltetését sokoldalúan igazolta, kiemelve az együttes hasznosításformák összehangolásának fontosságát is.

NIKODÉMUS A. (1986) kötetünkkel kapcsolatos gondolatgazdag recenziójában találóan állapítja meg, hogy míg a primer természeti erőforrásokat a fogadó ágazatok értékélméletileg megfogható *járadéka* integrálja a társadalom–gazdaság bonyolult fogyasztási (keresleti) alrendszeribe, addig a rekreációs potenciál jelen s jövőbeni szerepét az ún. *hatásláncok* fejezik ki. Közgazdasági értékrendben fogant kritikája ugyanakkor rávilágít, hogy az idegenforgalmi ágazat nézőpontjából a Pilis–Visegrádi-hegység rekreációs potenciáljának szektorális és parciális értékzónáit, azok áttételeit és szerepét elméletileg nem sikerült munkánkknak egyértelműen tisztázni, emiatt az eredmények gyakorlati átültetésének maradtak még tisztázandó módszertani kérdései. Hozzáteszi, hogy a rekreációs potenciál integrálása (a környezetminősítés metodikai bázisán) messze túlnőtt volna a tanulmány módszertani keretein, mert a közgazdasági „fogyasztói többlet” rendszerbe állítása sem hozott volna megnyugtató, „végleges” eredményt. Az elvi–módszertani eredmények körében azonban a közgazdász recenzor igen nagyra értékeli a geográfus szerkesztő ama, az értékviszonyokat az ökonómiába foglaló szándékát, hogy „mivel a rekreációs potenciál az anyagi javak létrehozásában — a beinvesztált tőke, a kiépített infrastruktúra közvetítésével — hatékonyan részt vesz; az értékelés mellett a társadalmi jólétet, az ember egészségét szolgálja, ami miatt az erőforrások állandóan szélesedő tárházába soroljuk és a Duna-kanyar esetében e szerint értékeltük — a természeti erőforrások között az első helyen!”

A térképész TÖRÖK Zs. (1989) recenziójában a gyakorlati szempontú környezetminősítési térképezés kibontakozását, ill. a természeti, a művi környezet faktorai állapotának, térbeli változásainak sokoldalú — több esetben komplex — és sikeres térképi ábrázolását üdvözlí, s a választott téma módszertani apparátusát, a témakörök tényleges kifejtését mind hazai, mind nemzetközi szinten újnak és példamutatónak ítéli. Ő is hivatkozik a tanulmány ama hiányosságára, ami szerint bevallottan nem sikerült a sokirányú kutatómunka eredményeit egyetlen szintézisbe — pl. a térség integrált környezetminősítő térképe — hozni. A „hiányérzet” alól

a recenzor ad fölmentést azzal, hogy ma a kartográfia a társtudományokkal együtt sem kínál még követendő módszert a rendkívül eltérő környezeti elemek értékeinek integrálására, a komplex környezeti hatás-változás dinamika térképi ábrázolására.

A mintaterületi potenciál elemek egzakt állapotfelvételét, ill. az idegenforgalmi térkapcsolatok átrendező hatását munkánk öt különálló részben közelíti és oldja meg,* határozott gondolati következetességgel, széles körű adatbázison (30 táblázat, 2 függelék) és gazdagon illusztrálva (46 térkép).

A rekreációs potenciált nyújtó természeti környezeti elemek egyenkénti minősítése a domborzat, az éghajlat, a vizek s az élővilág (megmaradt) „eredeti értékei”-nek *állapotfelvételével*, ill. a romlás fokának megítélésével indul. Erre az alapra épül az átalakított természeti környezet *különleges értékeinek* (Pilisi Állami Parkerdőgazdaság kiépített objektumai; kilátópontok, vadászterületek stb.) minősítése, olyan módszertani újításokkal is, hogy a turisztikai szempontból kiemelkedően fontos geomorfológiai formakincset (pl. kőzetkibukkanások), az erdőket *látványélmény* szerint, a kilátópontokat s az emberi alkotások érdekes (vonzó) formáit *sajátos pontrendszerben* értékeli.** Ugyanakkor áttekintő képet adunk

* A tisztagú szerzői munkaközösség: BASSA L.-NÉ — KV (légifénykép-interpretáció); GÁLDI L. — ELTE (idegenforgalmi objektumok és vendéglátás); DONÁTH B. — OKTH (űr-felvétel); HÖNA E. — VÁTI (településhálózat); MÉRŐ J. — ELTE (települések funkcionális szerepköre); MICZEK GY. — ELTE (éghajlat, vizek, infrastruktúra); PAPP S. — ELTE (domborzat); SÁNTA A. — OKTH (élővilág); RÉTVÁRI L. — MTA FKI; TARDY J. — OKTH (módszerek, antropogén felszínformálás, környezetvédelem).

** A környezeti állapotfelvételnek nem volt tárgya a Nagymarosi Vízlépcsőrendszer részeként a Prédikáló-székre tervezett szivattyús energiatároló környezeti problematikája. ERDŐSI F. doktori értekezéséről írt bírálatát megszívlevle szükséges e tárgyban véleményt nyilvánítanom.

Amint azt az 5. fejezet módszertani tézisei is kiemelik, minden ágazati döntéshozatalt megelőzően elkerülhetetlen a primer és szekunder természeti erőforrások számbavétele (ez a GNV tervezésekor elmaradt). A Prédikáló-szék esetében, de ugyanúgy a Pilisi Parkerdő egészen is az első helyen álló társadalmi szükséglet a rekreációs potenciál megőrzéséhez és gyarapításához fűződik. A Prédikáló-szék tájon belüli meg nem ismételt ritkaság-értéke a térségen belül a legmagasabb. Kutatási eredményeinket összegező könyvünk (RÉTVÁRI 1986) táblázatai, térképei (GÁLDI L. — PAPP S. — SÁNTA A.) alapján a Pilis-Visegrádi-hegység 24 nevezetes kilátópontja között a 640 m magasságú Prédikáló-szék — a Nagy-Villám után — a második legmagasabb minősítést kapta. 180°-os kilátásérték-tartományát az innen szemlélhető sok-sok távoli hegy, a Duna visegrádi szakasza, ill. számos falu és emberi alkotás látásélménye növeli. Ezek mellett a helyi domborzati formák és növénytársulások is igen értékesek, az év minden szakában vonzóak. A hely kivételessége, természeti értékeinek megőrzése tehát nehezen tűrne el kompromisszumot, mert a környezet átalakulása épp lényegétől, vagyis eredetiségétől fosztaná meg azt. De a Pilisi Parkerdő sem bírná el a funkciók drasztikus keveredését, mert attól éppen parkerdő mivolta, az UNESCO által is nyilvántartott biológiai rezervátum (génbank) megőrzésének szükségszerűsége szenvedne csorbát. A szivattyús energiatároló a tervek szerint ugyanis 7—8 M m³ hasznos térfogatú lenne. Ennek, valamint a turbináknak, a vezetékeknek, a járulékos épületeknek a megépítése elkerülhetetlen erdőirtásokkal járna. Egyébként is rekreációs térségben új funkciók — ez esetben az energiatermelés — megtelepítése rontja az üdülési-pihenési potenciált, ill. szélsőséges esetben — pl. ipari körzette válvá — meg is szüntetheti. És hogy ne csak a tagadást emeljük ki, véleményünk megegyezik abban a tervezőkkel, hogy másutt igen szükséges lenne a vízlépcső megépítése esetén egy, az energiagazdálkodás szempontjából igen hatékony, mintegy 500—600 MW napi tartalékteljesítményt nyújtó szivattyús tároló. S hogy hol, az alternatív telephelyek kiválasztásában a geográfia sokat segíthetne. Megkeresés esetén — az érdekelt energetikai, vízműépítési, ill. területfejlesztési intézményekkel, szakértőkkel együttműködve — szívesen vállalnánk részt e modell értékű telephely-kijelölő munkában.

(mindig térképpel) a hegység valamennyi kiépített turisztikai, üdülési, sportolási stb. objektumairól éppen úgy, mint a Pilisi Tájvédelmi Körzet különböző szinten védett körzeteiről, a vadgazdálkodás objektumairól, területi rendszeréről stb. A mintaterületi részletes – térképi felvételezéskor 1 : 10 000-es méretarányú – felvételezés példájaként, ill. a látványélmények minősítési rendszerének az illusztrálására az *erdőtársulások*, ill. a *domborzati formák* látványélmények szerinti minősítő eljárását (PAPP S. és SÁNTA A. munkái) emeljük ki könyvünkéből (16. és 17. ábra).

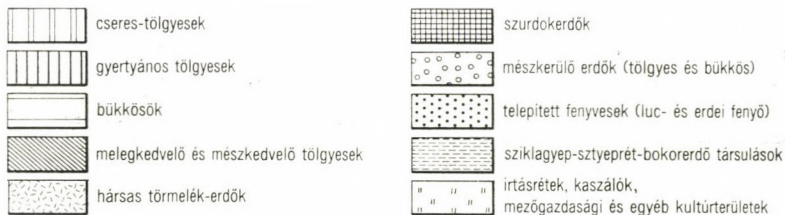
A „hegyről a völgybe lejöve” a minősítés a helyi népesség strukturális változásainak jellemzőivel, a települések funkcionális térbeli differenciáltságával folytatódik. A lakásállomány mennyiségi és minőségi mutatói alapján a művi környezet rekreációs célú értékelése vagy a Szentendrétől É-ra eső kiemelt üdülőövezet (Pismány) területhasznosítása időbeli változásának elemzése már határozott piaci értékviszonyokat vetít elénk. S ez a kereslet–kínálati minősítési elv csak növekszik az infrastruktúra és az idegenforgalmi vendéglátás nyomán követésével, a viharos, éppen ezért spontán fejlődési jegyeket is hordozó területátalakulás problémáinak feltárásával.

Az elemzések sora logikusan a rekreációs potenciált befolyásoló, annak érvényesülését gátló tényezők minősítésével zárul. Az antropogén felszíninformálás tényezőinek, az építőipari, ill. építőanyagipari – működő és felhagyott – bányáknak a katasztere, a bányagödörök kedvező és kedvezőtlen hatása stb. egyetlen gondolatrendszerben említhetők a levegőtisztaság-védelem, ill. a vízellátás–szennyvízelvezetés–vízminőség problémakörével. Vagyis a környezetrombolás „minőségi” jellemzőit, az egyes települések kapacitásgondjait (pl. szennyvíztisztítás, személtelhelyezés), ill. a területhasznosítás meglévő érdekellentéteit egy rendszerben – a természeti és a települési környezet preventív védelmét is szolgálva – kell megoldani. Így növelhető tovább a térség legfontosabb erőforrásának, az *eredendően is értékes*, de a tudatos emberi beavatkozással, hozzáépítéssel még értékesebbé tehető *rekreációs potenciál*, ami kiemeli a terület- és településhálózat-fejlesztési erejét is.

Tömör magyarázókkal ellátott elemző és összehasonlító térképeink egy része módszertani folytonosságot is képvisel a korábbi táj- és régiókutatás térképeivel. Ezek eredményeiből merítve a Pilis–Visegrádi-hegység rekreációs potenciáljának megismerése, minősítése közben mi először is *állapotfelvételre* törekedtünk. Vagyis annak objektív megítélésére, hogy a főváros közelében elterülő, a Duna mintegy 60 km-es íve és a Pilisvörösvári-árok által közbezárt vonzó és változatos táj, s benne a 27 település *együtt, s külön-külön* mit kínálnak az üdülés–pihenés–turizmus céljaira, ill. milyen mérvű ma az adottságok igénybevétele.

Kutatómunkánk bevallott „kudarca”, hogy a természeti, a művi környezet feltárt és minősített rekreációs részpotenciáljait nem sikerült egyetlen szintézisbe hozni. S kellő információ hiányában arra sem adhattunk pontos választ, hogy voltaképpen mit is ér az országnak, a társadalomnak a Pilis–Visegrádi-hegység, mint értékhordozó, értéket termelő rekreációs térség. A 18. ábra mégis egyfajta kísérletnek tekinthető a *térségi* – településhatárhoz kötött – *rekreációs potenciál* természeti, ill. településkörnyezeti *faktorainak integrálására*.

A térkép az üdülési–pihenési adottságok, ill. a rekreációs funkciók betöltésének



0 1 km

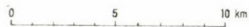
16. ábra. A Dobogókő és a Szőke-forrás völgyének növény társulásai, ill. a látványelmény együttes minősítése

Az egyes erdőtársulások látványelmény-értékeit 1-től 5-ig terjedő ponttal minősítettük, mégpedig: 5 = az év minden szakában igen vonzó, 4 = szép (főként tavasszal, ill. ősszel, lombszíneződés idején), 3 = átlagos, 2 = kevésbé vonzó, 1 = a látvány egyhangú látványelménykategóriákban

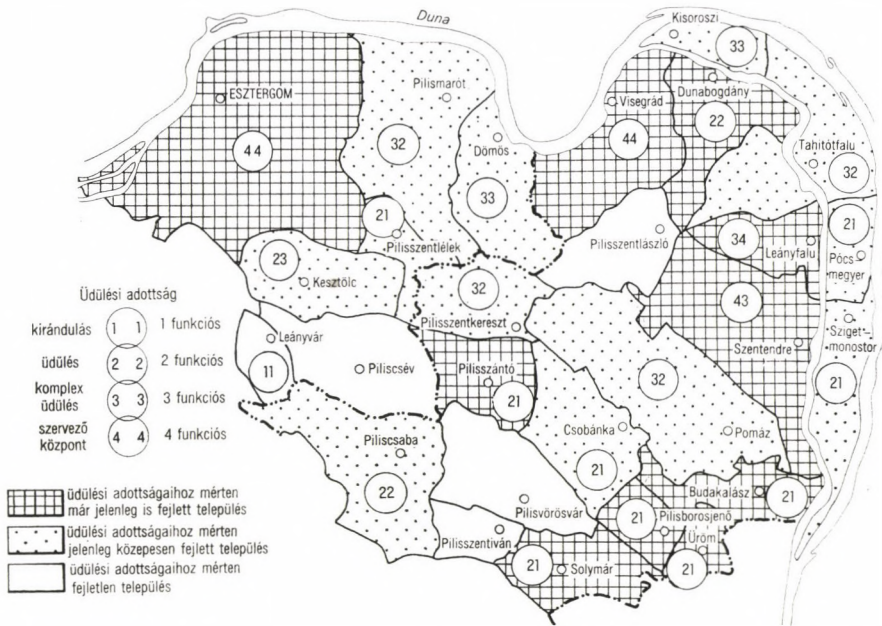
A különböző vegetációtípusokban a tájékozódási lehetőséget szintén 1-től 5-ig terjedő pontszámmal értékeltük aszerint, hogy az erdőben (az erdőből): 5 = igen messze (több száz méternyire), 4 = messze (100–150 m-re), 3 = közepes távolságra (kb. 100 m), 2 = kis távolságra (20–30 m-re) lehet ellátni, ill. 1 = az erdő áttekinthetetlen



DOMBORZATI FORMA	LÁTVÁNYÉLMÉNY SZERINTI ÉRTÉKELÉS		
	3		3,4
	4		2
	2		3,4
	4		4,5
	5		4
			2
			3
			4
			2
			1



17. ábra. A Dobogókő és a Szöke-forrás völgye domborzati formáinak minősítése a látványélmény szerint



18. ábra. A települések rekreációs szerepköre, ill. fejlettsége üdülés–pihenés szempontjából

mai fejlettsége egybevetésével minősíti a településeket.* Ebből kitűnik, hogy a Dunakanyar központi területe (I.), a Solymár–Dorogi-völgy (II.) és Szentendre térsége (III.) elnevezésű rekreációs alkörzetek településeinek, a településhatáron belüli rekreációs értékű természeti adottságoknak az üdülés–pihenés–turizmus–idegenforgalom kínálata jelentősen eltér, de ugyanúgy a funkció-betöltés szintje is tág határok között mozog. A Duna jobb parti s a főváros közelében elterülő települések (10) üdülési adottságaikat jól hasznosítják, a hegység belsejéből részesező, a Szentendrei-sziget lapos – jobbára vízisportolásra alkalmas – térszínein elterülő falvak (13) viszont rekreációs potenciáljukhoz mérten már csak közepesen fejlettek. Ma még számottevő azon települések köre is (5), ahol az egyébként gyérbb, vonzó adottságok kamatoztatására a település idegenforgalmi infrastruktúrája fejletlen.

* A térkép információ-bázisa a VÁTI-ban 1983-ban kimunkált Országos Üdülőtérület-fejlesztési Terv Konceptiója (OÜTK), melynek célja egyfelől a társadalom mennyiségileg, tartalmilag megváltozott szabadidős tevékenysége jellemző folyamatainak, tendenciáinak fölvezolása, másfelől pedig a területi rekreációs potenciál figyelembevételével az üdülés hazai és nemzetközi idegenforgalmi vonzerőinek tudatos hasznosítása, a társadalom és a nemzetközi turizmus igényeinek, a gazdasági lehetőségek figyelembevételével, továbbá a műszaki–fizikai adottságok és az „ökológiai terhelhetőség” összhangjának biztosításával. A térség fejlesztését szolgáló koncepcionális – általunk felhasznált – anyagok értékelése kapcsán részleteiben elemeztük az OÜTK potenciál-vizsgálata módszertanát is.

4. Környezeti hatás–következmény vizsgálatok

4.1. Előzmények, metodikai elvek

A természeti erőforrások értékelésének közös elvi alapjai kidolgozásával összefüggésben a VI. ötéves terv időszakában sokasodtak az olyan állami felkérések, amelyek előrevetítették a területileg együtt jelentkező környezeti adottságok és természeti erőforrások összehangolt hasznosításának primátusát. A kutatóhelyek összefogásával, a különböző ágazatok szakértőinek bevonásával készített környezeti hatásértékelések mind módszertanilag, mind pedig a természeti környezet erőforrásai és adottságai jelenlegi konfliktushelyzeteinek feltárásában, ill. azok jövőbeni összehangolt hasznosítása feltételeinek kijelölésében úttörő jellegűek voltak (RÉTVÁRI 1988).

A világot átfogó modern tömegtermelés és fogyasztás talaján az emberi környezetet súlyosan veszélyeztető folyamatok (tengerek olaj-, folyók vegyiszennyezése stb.), váratlan katasztrófális események (Csernobil) ma már nemcsak az egyre élesebb társadalmi visszhangban s az ezeket követő belső feszültségekben jelentkeznek, hanem a túrértékeléshez közelítő globális és regionális környezet-igénybevétel és -szennyezés a bel- és külpolitikai villongásoknak is egyre növekvő terrénuma.

A rendkívül gazdag „kockázat” management-irodalomból merítve NIKODÉMUS A. (1987) a gazdaság–környezet kölcsönhatásból eredő újkeletű, de ma már közismerten általános érvényű kockázaton túl fölveti, hogy vajon a szükségszerű gazdasági struktúraváltás milyen újabb (nem ismert) kockázati elemeket rejt magában, és hogy emiatt milyen új követelményeket kell támasztani a változó feltételekhez egyébként is nehezen alkalmazkodó ágazatokkal szemben. Kifejti, hogy az egyoldalú költség–haszon szemléletű közelítésmód a gazdaság–környezet érdekszférák közötti konfliktus megoldásában nem mindig alkalmas, mert a környezeti árok pénzben kifejezhető elemei gyakran félrevezetők, rosszul orientálják a döntéshozatalt. Állítása igazolására példaként az elmúlt másfél évtized energiagazdálkodási ütemezése és a környezeti kockázat összefonódása közötti paradox helyzetet említi meg. A jövőbe tekintve különös veszélynek érzi, ha gazdaságilag szorított helyzetben a döntéshozók a gazdasági kockázatot a környezet ellenében érvényesítik (lásd utóbbi időkben a veszélyes hulladékok szakszerűtlen, a vízbázist, a talajt szennyező elhelyezése).

A nemzetközi tudományos gondolkodásban a 70-es években bontakozott ki az *Environmental Impact Statements* néven ismert új kutatási irányzat; a *környezeti hatások multidiszciplináris értékelése*. A ma már több ezerre tehető környezeti hatásmérésből – amelyek az amerikai Tudományos Információs Intézet folyóirat megfigyelése, ill. az MTA Könyvtárának Informatikai és Tudományelemzési Kutatási Főosztálya közvetítésével hozzáférhetők – kivülálglik, hogy a világon mindenütt a hatásértékeléseket megalapozó módszertani kutatások mindegyike *vizsgálati szempontokat, értékelő táblázatokat és mátrixokat*, különböző modelleket dolgoz ki és ajánl a legkülönbözőbb célú környezeti hatások felmérésére és értékelésére. Jellemző az is, hogy a hatásértékelések gyakorlati tervek megalapozására, konkrét környezeti konfliktushelyzetek megoldására készülnek (RINGELHANN 1981).

Úgy gondoljuk, hogy a népgazdaság működési logikája, a társadalmunk belső fejlődéséből adódó *emberközpontú* közgondolkodás, a politikai, gazdasági (intézmény-)rendszer demokratizmusa kell, hogy kikényszerítse a környezeti hatásvizsgálatok és -értékelések (KHV) térhódítását. Minthogy a természeti erőforrások korlátlanágának illúziója a múlté, s a szabad javak kora visszavonhatatlanul lejárt, a tudomány feladata, hogy egy olyan új, a társadalmi tudatot is átformáló értékrendet sugalljon, melyben a bennünket körülvevő környezet, s benne annak természeti erőforrásai és adottságai *legnagyobb érték és ezáltal a gazdasági kalkulációk tárgya* legyen (NIKODÉMUS – RÉTVÁRI 1987b). Ez utóbbi miatt a környezeti hatásvizsgálatokban már az eddigiekben is igyekeztünk növelni a közgazdasági racionalitás elvét, nem csökkentve ezzel a környezeti hatásfelmérésekben a társadalmi-gazdasági és területi kölcsönkapcsolatok, ill. a természet- és műszaki tudományos elemzések, komplex értékelések primátusát. Fontos és követendő szempontnak tekintettük azt is, hogy világosan lássuk; adott művi beavatkozásnál *mi az elkerülhetetlen veszteség*, s az egymással szemben feszülő ágazati és egyéb érdekeltségek népgazdasági és össztársadalmi szintű megítélésének, *a vállalt kockázatnak mi a lényege*. Szakmai kompetenciánk miatt is az eddigi környezeti hatásvizsgálatok keretében különös figyelmet szenteltünk annak, hogy a korábbi extenzív fejlesztéspolitika talaján a megmerevedett területi, gazdasági szerkezet ésszerű korrekciójához, ill. különböző régiókban a viszonylagos környezeti egyensúly fenntartásához vagy új – *a társadalom számára kedvező* – egyensúlyi állapot megteremtéséhez nyújtsunk hasznosítható információkat.

4.2. A Gabčíkovo(Bős)-Nagymaros Vízlépcsőrendszer

A nyolc közép-európai országot átszelő (érintő) Duna 800 ezer km²-nyi hatásterülete kontinensünk mindig is kiemelkedő, a különböző népeket, kultúrákat összekötő, társadalmi-gazdasági folyamatokat közvetítő területe volt. Fontosságát jelzi, hogy a vízgyűjtőjén ma 71 millió ember él, s a Regensburgtól Sulináig terjedő víziút tájékán a megtermelt nemzeti jövedelem nagysága minden folyó között a legnagyobb.

A Duna komplex hasznosításában hazánk és a szomszédos Csehszlovákia lépéshátrányba került, mert a tervekben szereplő 49 vízlépcsőből 29 már üzemel, 3 pedig épül, miközben a magyar-csehszlovák Duna-szakaszon az 1800–2000 m³/s középhozamú, megújuló, ingyen kínált vízi erőforrás energetikai célú hasznosítása csak a 90-es évek közepére valósul meg.

A Gabčíkovo(Bős)-Nagymaros Vízlépcsőrendszer (GNV) környezeti hatásaival kapcsolatos tudományos és társadalmi viták a 80-as évek elején váltak erőteljesebbé. Az olykor szenvedélyes polémiaikat sem nélkülöző viták több körülményből fakadtak (és maradtak fenn). Először is abból, hogy a komplex energetikai, hajózás- és árvízbiztonsági célokat szolgáló vízlépcsőrendszer megvalósítására irányuló magyar-csehszlovák „Közös egyezményes terv” (1977) csak a *GNV közvetlen kárelhárítási feladataival* foglalkozott (a szerződő felek sajátjaként), de a műtárgyrendszer várható környezeti hatásaival csak a problémafelvetés szintjén. A 70-es évek végén az illetékes vízügyi szervek megbízásából intenzív kutató-feltáró munka indult meg ugyan a GNV egy-egy fontos hatásának előrejelzésére, de ezek a részvizsgálatok legtöbbször nélkülözték a tényleges, rendkívül bonyolult környezeti összefüggések megragadását. Ez persze nem véletlen, mert

abban az időben a gazdaságilag legfejlettebb országokban sem voltak még kötelező előírások a komplex hatásvizsgálatok elvégzésére, és a nemzetközi irodalom sem kínált adaptálható módszereket. A vita másik forrása, hogy századunk e páratlan méretű vízügyi beruházása kapcsán roppant nehéz volt az ágazati és a területi érdekeket egyeztetni, még nehezebb volt a terület- és településfejlesztés érdekében preferenciákat, a környezetvédelem érdekében premisszákat elfogadtatni. A tudományos viták során a környezet értékeiért aggódó szakembereknek azt is igazolni kellett, hogy a GNV – mint minden vízlépcsőrendszer – *környezeti összefüggéseiben és hatásaiban egyedi és megismételhetetlen*. Ennek az egyediségnek a bizonyítása a különböző modellvizsgálatok, terepkutatások miatt igencsak időigényes, kutatómódszertanilag pedig teljesen új (RÉTVÁRI 1987).

A fentebb vázolt előzmények után, ill. a viták első „csúcsidejében” – 1982 őszén – bízta meg a Tudománypolitikai Bizottság az MTA főtitkárát azzal, hogy az érdekelt szervek, intézmények, szakértők bevonásával a kormányzati szervek tájékoztatásaként foglaljon állást, adjon prognózist a GNV adott műszaki megvalósítása esetén várható környezeti hatások témakörben (MTA 1983).

Az MTA főtitkára, ill. Pécsi M. igazgató megbízásából számunkra kutatómódszertani és szervezési szempontból a GNV környezeti hatásvizsgálata volt az első próbatétel.* A hatásvizsgálatok módszertani alapjaiként – a szakértők véleményére támaszkodva – először is javaslatot tettünk a legfontosabb *tanulmányozandó hatások körére* (*hatás az Öreg-Duna-meder biológiai állapotára, a talajvízszintre, a mező- és erdőgazdaságra, a vízbeszerzésre és a szennyvízkezelésre, az üdülési körülményekre, a terület népességeltartó képességére*). Az általunk szerkesztett összefoglaló jelentés a vizsgálati eredményeket a tanulmányozott hatások várható következményeinek súlyával, a bekövetkezés valószínűségével, a következmények elhárításának lehetőségeivel és feltételeivel jellemzi, rámutatva a további szükséges vizsgálatokra is.

A vizsgálati összefoglaló voltaképpen hat pontban adta meg a végkövetkeztetéseket és javaslatokat**, amelyeket mint *követelményrendszert* javasoltunk a további kutató-tervező, ill. kivitelező tevékenységgel szemben támasztani. Az akkor megfogalmazott fő követelmények lényeges vonása, hogy a GNV megvalósításakor el kell hártani – de legalább is mérsékelni – a várhatóan bekövetkező károsodásokat (a Duna vízének és mellékfolyóinak, ágainak biológiai állapotromlását); meg kell őrizni a térség mező- és erdőgazdasági termelési potenciálját és annak növelési

* LÁNG I. főtitkárhelyettes, ill. Pécsi M. igazgató közvetlen irányítása mellett az FKI keretében működő Természeti Erőforrások Koordinációs Iroda feladata volt az életre hívott Operatív Csoport működtetése (elnökh.: TÓTH M., titkár: RÉTVÁRI L.); feladat- és működési (ütem-) terv kidolgozása; módszertani anyagok előkészítése; a központ és az intézetek (MTA FKI, MTA BKI, OMFB REI, VÁTI) közötti koordinálás, a hatásvizsgálati (rész-)eredmények, majd az összefoglaló jelentés előterjesztése, utóbbi (többszöri) szerkesztése; a korábbi környezeti tanulmányok opponáltatása, mindennemű külső és belső szakértői megbízás előkészítése stb.

** Az MTA Központi Hivatala (1983) TPB-nek átadott jelentéséből – melynek összeállításában részt vettünk – az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet 1983. évi tevékenységéről szóló *beszámoló* (Földr. Ért., 33, 4, pp, 427–430; összeállította: MAROSI S.) részleteiben mutatja be a munkálatokon belüli intézeti, nevünkhöz fűződő eredményeket.

lehetőségeit; ki kell használni a nagylétesítményből adódó területfejlesztési lehetőségeket.

A követelményrendszer teljesítése érdekében különös nyomatékkal hangsúlyoztuk, hogy a GNV által érintett teljes térségre két éven belül *komplex környezeti hatástanulmányt* szükséges készíteni (ami a vízügy keretei között meg is valósult). Fel kell tárni egyrészt a megvalósuló vízügyi nagylétesítmény és különböző környezeti elemek külön-külön jelentkező és együttes hatásmechanizmusát; ezek ismeretében meg kell keresni a műszakilag és gazdaságilag legkedvezőbb megoldásokat, maradéktalanul érvényesítve a regionális szemléletet.

A GNV-vel kapcsolatos személyes kutatómunkánk a vízlépcsőrendszernek a terület népességeltartó képességére gyakorolt hatásához kötődött. Megállapítottuk, hogy a Rajkától a Nagymaros–visegrádi Duna-áttörésig, sőt a Szentendrei-sziget déli csúcsáig terjedő hatásterület egymást követő mezőgazdasági (Szigetköz), erősen iparosodott (Győr, Duna menti ipari sáv) és üdülési–idegenforgalmi övezeteiben mintegy 550 ezres, több mint 90%-ban nem agrár foglalkozású népesség él.

A bösi és a nagymarosi vízerőművek összteljesítménye (880 MW) „fele-fele“ megoszlása ellenére is számottevő lesz mindkét ország (házánkban 4% körüli) energiaellátásában, s annak gazdaságosságát csúcscsökkentőként való jelentkezése – beruházók szerint – tovább növeli. A vízügy szerint elemi népgazdasági érdekelttség fűződik a dunai hajózás itteni szűk keresztmetszete megszűnéséhez is (a hajóút minimális mélysége 3,6–4 m, legkisebb szélessége 180 m lesz), nem kevésbé a gazdaságilag fejlett, sűrűn lakott hatásterület árvízbiztonságát növelő műszaki beavatkozásokhoz (megerősített vagy új töltések, az üzemvízcsatorna beiktatásával a Szigetköz árvízmentessége).

A GNV-nek – mint komplex vízügyi nagylétesítménynek – közvetlen foglalkoztatásbővítő hatása a ráfordításhoz képest csekély. A remélt kedvező társadalmi-gazdasági hatások tehát szinte kizárólag a helyi vízbázis- és vízminőségvédelem megoldásától, a természeti környezet értékeinek, a föld termőképességének megőrzésétől remélhetők. Helyesen emeli ki a VÁTI komplex fejlesztési programja, hogy a GNV megépítésével járó potenciális előnyök kiaknázására csak abban az esetben nyílik lehetőség, ha a Duna vízének minősége javulni fog. Éppen ezért nem véletlen, hogy a VÁTI e premisszához köti a területfejlesztés megoldandó feladatait, ágazati és kistérségi szintekre egyaránt.

A GNV – mint általában a természeti erőforrások hasznosítása – rendkívül tőkeigényes vállalkozás. A műtárgyrendszer 50 Mrd Ft-ot meghaladó investíciójának megtérülési ideje csakis azáltal rövidíthető le, ha a századvég eme legnagyobb, infrastrukturális beruházásnak is tekinthető létesítményére sok objektum épül. Mégpedig olyan fejlesztések, amelyek egyrészt foglalkoztatás bővítők és egyben gyors tőkemegtérülést ígérnek, másrészt gyorsítják a GNV által teremtett új potenciálok népgazdasági hasznosítását. Ilyenek lehetnek a vízi szállítást szolgáló kikötők és kapcsolódó létesítmények mellett az üdülés–sport–pihenés–idegenforgalom távlatait a Dunára, ill. az építkezések során keletkező szűrt vizű tavakra alapozó fejlesztések. Az idegenforgalmi ipar megerősödése a Komárom–Esztergom közötti, főleg férfiakat foglalkoztató ipari sávban a női munkaerő elhelyezését segítené. Mindez korszerű infrastruktúrával (szállodák, kempingek, uszodák, bolthálózat stb.) nemcsak a helyi igényeket, hanem a Balaton és a Dunakanyar tehermentesítését is szolgálhatja.

A népgazdaság mai rendkívül nehéz helyzetében a távoli jövőt is szolgáló nagyberuházások ugyancsak elapadtak. A sokat vitatott GNV „állva maradt”, a beruházás megvalósítása hosszú lejáratú – elektromos energiával kompenzálendő – osztrák hitellel ütemterv szerint halad.

A rendszer nem is túl távoli – különböző ökológiai, ökonómiai megfontolásból sokak által, köztük általam is ellenzett – megvalósulásával és működtetésével kapcsolatban nem mulasztható el egy nem egészen ide tartozó megjegyzés. Azt tartják, a népek barátságának, együttműködésének legjobb kovásza a közös érdekelttség, az együtt teremtett, közös javak sokasága. A Duna menti népek ilyen értelmű egymásra találása már megindult. Ha már meg kell (?) valósulnia, legyen a GNV az ezer éve együtt élő magyarok és szlovákok közösen megteremtett, az idő múltával remélhetően büszkén emlegetett közös vagyona, a barátság erős hídja (RÉTVÁRI 1987d).

4.3. Nyirádi bauxitbányászat „kontra” hévízi gyógyhelyi potenciál

A GNV környezeti hatásértékelését követően az Állami Tervbizottság (ÁTB) vonatkozó határozata alapján az MTA főtitkára ismét fontos és nehéz koordinációs feladattal bízta meg az MTA FKI szervezeti egységként működő Természeti Erőforrások Koordinációs Irodát (TEKI). Nevezetesen azzal, hogy a *dunántúli bauxitbányászat fejlesztésének komplex környezeti hatásai* tárgyában az MTA főtitkárától kért, s a kormányzati szervek tájékoztatását célzó, szoros határidőhöz kötött jelentést (MTA, 1984) elkészítéséhez nyújtson érdemi segítséget. A témában érdekelt főhatóságok, intézmények által delegált vezető munkatársak köréből alakított „Szakértői Csoport” (elnök: LÁNG I., ügyvezető: ONDVÁRI Á.; titkár: RÉTVÁRI L.) javaslatunkra három lényegbe vágó kérdésre kereste a választ, úm.:

- a) a Dunántúli-középhegységben a századfordulón induló, extenzíven fejlődő bányászati tevékenység környezetre gyakorolt hatásainak megnyilvánulásai;
- b) a nyirádi bauxitvagyon, ill. a Hévízi-tó mint egymással szemben feszülő erőforrások népgazdasági jelentőségének (értékének) összehasonlítása;
- c) a nyirádi bauxitbánya-fejlesztés, ill. a Hévízi-tó – mint kiemelkedő országos és nemzetközi gyógyhely – potenciálja egyidejű hasznosításának (utóbbi megőrzésének) lehetséges módjai.

Az *ad hoc* szakértői csoport négyhónapos feszes munkáját, éles vitái sorát záró vizsgálati összefoglaló* az alábbiakat állapította meg**. A Dunántúli-középhegység karbonátos kőzeteiben a hidrosztatikusan összefüggő karsztvízrendszer egyensúlyi állapota a szén és a bauxit aktív víztelenítéses bányaművelése miatt megbomlott. A karsztvíznívó átlagosan 30 m-es – Nyirádon 110 m-es – szintsüllyedése miatt a kőzetekben tárolt víz jelentősen csökkent (4. táblázat).

* A vizsgálati összefoglalót (szerk.: ONDVÁRI Á. – RÉTVÁRI L.) a témában érdekelt szervek magas beosztású képviselőiből álló „tárcaközi bizottság” 1984. május 2-án tárgyalta meg, s alkotó megjegyzéseivel hozzájárult annak véglegesítéséhez.

** Az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet 1984. évi tevékenysége (összeáll.: MAROSI S.) „Kronika” anyagon belül a TEKÍ kutatási eredményeinek összefoglalója (RÉTVÁRI L.): – Földr. Ért., 34, 4, pp. 523–527.

4. TÁBLÁZAT

Vízemelés és vízszintsüllyedés a nyirádi bauxitterületen

Év	Átlagos vízemelés m ³ /min	Vízszintsüllyedés m B.f.*	Kiemelt víz (m ³)
			kitermelt bauxit (t)
1960	10,2	173	32
1965	76,4	164	451
1970	212,7	129	267
1971	208,8	123	254
1972	245,5	113	241
1973	272,2	105	224
1974	286,9	97	168
1975	278,1	94	136
1976	259,6	92	142
1977	290,0	87	164
1978	304,7	81	182
1979	301,4	77	179
1980	300,4	72	172
1981	296,7	68	181
1982	276,0	65	209
1983	270,5	62	217

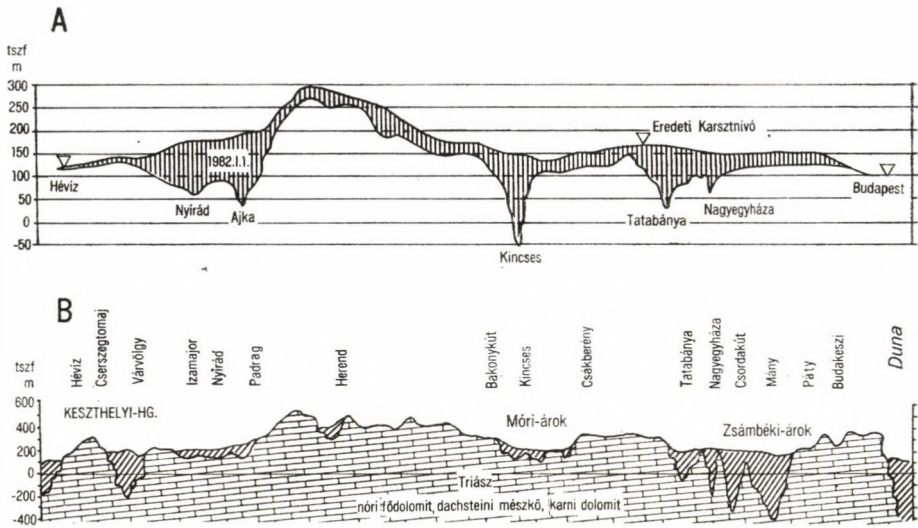
* mB.f. = a Balti-tenger szintje feletti magasság méterben.

Forrás: „A nyirádi bauxitbányászat fejlesztése és hatása a Hévízi-tóforrásra” – IpM tanulmány Bp., 1984. febr. 6.

1965. után a folyamatosan mélyülő és szélesedő nyirádi karsztvízdepresszió a 70-es évek második felére mintegy 3000 km²-es kiterjedésűvé szélesedett, miközben elérte Hévíz térségét. Ennek hatására a 80-as évek közepére a tóforrás vízhozama a korábbiak közel a felére csökkent (minimális vízhozam 270 l/s 1984-ben; BÖCKER T.-nak, a geofizikusok, geológusok 1987. májusi vándorgyűlésén elhangzott szóbeli közlése szerint 1987 elejére 360 l/s értékre nőtt a vízhozam a tó vízszintjének 32 cm-rel való csökkenése miatt. A tó biológiai állapotromlását hozó vízszintcsökkentés visszaállítását követően a tóforrás vízhozama a kézirattól 1988. szept.-i lezárásáig 300 l/s alatti havi átlagos értéken állandósult).

A tóforrás vízhozamának csökkenésével (19. ábra) arányosan nőtt a Hévízi-tó vízcserélődésének ideje, ami a felszíni vízhőmérséklet kb. 2 °C-os lehülését eredményezte. Ezzel, s az élővilág pusztulásával, a víz biológiai állapotromlásával veszélyhelyzetbe jutott a világon is párját ritkító hévízi természetes gyógyhelyi potenciál (a korábbi évek 25–60 napjáról mintegy 140-re emelkedett a gyógyászatilag hatástalan, 28 °C alatti felszíni hőmérsékletű napok száma), ill. az annak hasznosítására beinvestált – 1984 tavaszán végzett számításaink szerint több mint öt milliárd Ft-os értékű – gyógyászati-üdülési infrastruktúra.

A tóforrás vízhozama további csökkenésének megakadályozására, s ezzel a gyógyhelyi potenciál megőrzése érdekében az ÁTB-nak megküldött főtítkári jelentés kiemelte, hogy a nyirádi bauxitbányászat-fejlesztés *csakis* a Hévízi-tó állapotának megőrzésével (a bányavíz kivétel jelentős csökkentésével, a tóforrás hozamá-



19. ábra. A Dunántúli-középhegység főkarsztvíz-rendszerének hosszanti (csapás irányú) vízföldtani metszete [Forrás: „A nyirádi bauxitbányászat fejlesztése és hatása a Hévízi-tó-forrásra.” IpM tanulmány, Bp., 1984]. A = a karsztvízszívó-csökkenés mértéke; B = a karsztvíztároló földtani metszete

nak szabályozásával) képzelhető el. Ugyanakkor azt is megállapította, hogy a nyirádi bauxitvagyon *in situ* értéke, ill. a Hévízi-tóra telepített gyógyüdülési nemzeti vagyon nagyjából egyenértékű. A szerző megjegyzése: a Hévízi-tó kivételes ritkaság-értékének megmentésével kapcsolatos hazai – azon belül regionális – társadalmi érdekelttség sokszoros a maximálisan öt évig folytatható nyirádi bauxitkitermeléssel szemben. Ezért minimális állapotromlás (10-15 l/s további vízhozamcsökkenés) esetén meg kell vonni Nyírád vízkivételi jogát.

4.3.1. Az ásványi nyersanyagtermelés földrajzi hatásai

Az MTA X. Osztályának az Akadémia 1984. évi 144. közgyűléséhez kapcsolódó tudományos ülészakának választott, *Az ásványi nyersanyagfelhasználás és a környezet kapcsolata* tárgyköre voltaképpen nagyon is közeli rokonságot mutatott az MTA főtitkára felelősségével éppen akkor záruló Nyírád „kontra” Hévíz környezeti hatásvizsgálat problematikájával. Amint azt MARTOS F. (1984) osztályelnök elnöki megnyitója találóan sarkítja: „az ásványi nyersanyagtermelés, de – tegyük hozzá – minden más anyagi termelés, ill. szolgáltatás, tehát végül is minden . . . beavatkozást jelent a természetes környezetbe, a bennünket körülvevő környezet rendjébe”. Vagyis „minden esetben olyan jelenségekről, olyan problémákról van szó, amelyek hatásaikban, értelmezésükben (olykor: félreértelmezésükben?!) társadalmi méreteket képesek öltetni és alkalmasak arra, hogy befolyásolják a társadalmi közérzetet.”

A tudományos ülésszaknak a nyersanyag-felhasználás és a környezet kapcsolatait döntően a műszaki és természettudomány oldaláról megragadó előadás-sorozathoz mi a világot átfogó anyag- és energiaáramlási rendszerben a méretét tekintve messze a legelső ásványi nyersanyagtermelés és -feldolgozás természet számára „megszokhatatlan” hatásának (RÉTVÁRI L.), majd a környezeti, ill. gazdasági-társadalmi kockázat és kár (értékvesztés) elméleti alapjainak tisztázásával (BORA GY.) csatlakoztunk. Ezt követően a gyakorlat oldaláról két alapvető kérdés: a bányászat miatt a mezőgazdaságból kivont földterület, mint környezeti kár (BERNÁT T.), ill. a természeti erőforrások és adottságok együttes hasznosítása egyre élesebbé váló problémái felvillantásával (RÉTVÁRI L.) zártuk – rövid időn belül publikált (BERNÁT – BORA – RÉTVÁRI 1984) – előadásunkat. Ez utóbbiból csak néhány ma is helytálló gondolatot, megállapítást emelünk ki.

A mintegy 200 km hosszúságú, 20–50 km szélességű, ÉK–DNY-i csapásirányú Dunántúli-középhegység hazánk természeti erőforrás-féleségekben leggazdagabb tája. Nemcsak a szénmedencéiben rejlő, az ország ipari barnaszénvagyonának több mint felét, a megkutatott bauxit- és mangánvagyon egészét adó előfordulásai miatt, hanem a térség különböző építő- és burkolókövekben és egyéb ipari (öntödei és üveghomok), építőanyagipari ásványi nyersanyag-előfordulásokban való gazdagsága miatt is. A Középhegység különböző korú karbonátos kőzeteinek hasadékaiban, üregeiben tárolt 50 Mrd m³-nyire becsült karsztvíz azonban az ásványi nyersanyagokkal egyenértékű, emberi fogyasztásra jórészt tisztítás nélkül is alkalmas erőforrás. Árkos süllyedékekkel, medencékkel tarkított felszínének több mint fele mezőgazdaságilag hasznosított, 22% az erdő, közel ennyi a hasznosításból kivont terület aránya (települések, bányászati, ipari térszínek, infrastruktúra, parlag stb.).

Mínthogy a barnakőszén- és a bauxitvagyon jórészt a középhegységi karsztvízszint alatt helyezkedik el, s a bányamezőkön az élet- és vagyonbiztonság miatt – és a jelenlegi technológiai feltételek mellett – csak aktív víztelenítéssel lehetséges termelni, a térség karsztvízháztartásának egyensúlya tartósan megbomlott (a Középhegység területén az átlagos évi beszivárgást kb. egyharmad értékkel haladja meg a bányászat ivízkiemelés). A karsztvízrendszer nyomáscsökkenése nemcsak az ismert karsztforrások (pl. a Pápát korábban természetes úton kiváló karsztvízzel ellátó Tapolcafüi-forrás), a patakmedrek elapadásában, a karsztlápok kiszáradásában, a vízművek kútjai hozamának csökkenésében mutatkozik meg, hanem ez a nyomáscsökkenés visszahat a talaj vízháztartására is (a bányák térségében 120 ezer ha-ra becsülik a kisebb-nagyobb mértékben károsodó, mezőgazdaságilag művelt területek nagyságát).

Mind a külszíni, mind a mélyművelésű bányászkodás a természetes földfelszíni alakzatokban is nagy kárt tesz, pusztítva a természeti, táji értékeket, és növelve ezzel a bányászati parlagok arányát. A korábbi külszíni bauxitbányák helyén elhagyott bányagödrök, a körülöttük falhalmazott meddőanyagok csúfítják a tájat, a mélyművelésű bányák fölött pedig a beomlás után egyenetlen felszínek maradnak vissza. Ezeknek a térszíneknek a folyamatos rekultivációja nincs még kellően megoldva. Az omlasztásos kőszén- és bauxitfejtésnek azonban a mélyben is kimutatható káros hatása. A roskadással felszakadt és fellazult fedőrétegen keresztül a felszínen szennyeződő csapadék- és egyéb vizek ugyanis gyorsan lejutnak a karszt-

vízrendszerbe. Ez a szennyező hatás folyamatosan veszélyezteti a Dunántúli-középhegység potenciálisan legfontosabb természeti erőforrását, az ország éves csapadékmennyiségét megközelítő középhegységi tiszta karsztvizet, ami a térség vízellátásán túl más régiók (pl. a Balatoni üdülőkörzet, a jövő században végszükség esetén az Alföld egyes részei) vízellátását is szolgálja.

A Nyíradon kitermelt bauxitot ércszállító autókon viszik az Ajkai Timföldgyárba. A mintegy 20 km-es útvonalon és a közbeeső településeken (Szőc, Halimba, Padragkút) az évente 800 ezer tonna bauxit szállításából származó porból, a járművek égéstermékéből és zajából származó környezeti ártalom igen nagy, nem beszélve arról, hogy a szállításnak ez a formája gazdasági szempontból sem előnyös.

A legsúlyosabb és a legösszetettebb érdekütközés azonban kétségtelenül az alumíniumipar, ill. a gyógyüdülés érdekeltsége között feszül. A nyírádi bauxitbányák adják a hazai timföldiparnak a legjobb minőségű bauxitot, aminek azonnali kiesését a hazai viszonylatban fejlett (export-orientált) alumíniumipari vertikum csak nagy nehézségek, költségtöbblet árán tudná kiegyenlíteni. Ugyanakkor a páratlan értékű hévízi gyógyüdülői potenciál bázisán az utóbbi évtizedben különösen sok fejlesztés valósult meg (az ország 130 „termál-település”-ére fordított fejlesztési összeg közel negyede jutott Hévízre). Az Állami Gyógyfürdőkórház, a SZOT és a vállalati gyógyüdülők, a Hotel Thermal együttes beruházási költsége meghaladta az 1,7 Mrd Ft-ot; a szövetkezeti és magánüdülőkkel együtt a 3,2 Mrd-ot is. Ennek bázisán már 1983-ban mintegy 1,3 M volt a beutalt és 0,7 M az alkalmi vendégnapok száma Hévízen, s az osztrák tőkével épült Hotel Aqua gyógyszálló csak 1984-ben kezdte meg működését. A Belkereskedelmi Minisztérium 1983. évi adatai szerint Hévízen az éves idegenforgalmi bevétel milliárdos nagyságrendű volt, melynek már akkor több mint egyharmada tőkés bevétel volt. Az Állami Gyógyfürdőkórház számításai szerint évi 1,5 Mrd-ra tehető az a „nyereség”, ami az emberi termelőerő, a munka- és mozgásképesség megőrzése, javítása útján társadalmilag megtérül. Nem kisebb tehát az egészségügy, a belkereskedelem, ill. az általános társadalmi jólét érdekeltsége sem a Nyírad „kontra” Hévíz környezeti érdekellentétben. És a jövő szempontjából a gyógyhelyi potenciál megőrzésére nemcsak és nem is elsősorban a megvalósított beruházásokból származó gazdasági eredmény megtartása, továbbnövelése miatt van szükség, hanem még inkább azért, mert idősödő demográfiai korszerkezetünkben országosan 10%-ra tehető a különböző fokú mozgásszervi betegségben szenvedők aránya, s ez az arány épp a bányászok körében a legmagasabb.

4.4. Az extenzív fejlesztéspolitika társadalmi-gazdasági hatásai a Dunántúli-középhegységben

Az MTA Állami Tervbizottság határozatát záró főtitkári jelentés (MTA 1984. május) nyomatékkal hangsúlyozta, hogy a Dunántúli-középhegységben folyó bányászati tevékenység *komplex környezeti hatásvizsgálatát* mielőbb el kell végezni. E határozat módszertani előkészítéseként a Tatai-medencében végzett mintaterületi vizsgálatokhoz csatolva a TEKI keretében

- 1984-ben a természeti erőforrások összehangolt hasznosítását megalapozó környezeti hatásvizsgálat tartalmi követelményeinek vázlatát,
- majd 1986-ban a VÁTI VI. Iroda kezdeményezésére, azzal együttműködésben a bányászati beruházásokat megelőző környezeti hatásvizsgálat tartalmi követelményei tervezési segédletét

dolgoztuk ki (lásd: 1. és 2. sz. függelék).

A Dunántúli-középhegység (Dkh) vízre orientált (komplex) környezeti hatásvizsgálata elvi-módszertani megalapozásában, az összesítő – ÁTB-nak megküldendő – jelentés véglegesítésében támaszkodott véleményünkre.

Az ismételten szoros határidőhöz kötött feladaton belül mi a Dkh bányászati tevékenységéből származó társadalmi-gazdasági hatások elemzését és értékelését végeztük el.*

Megbízásunk tárgya szerint vizsgálataink négy irányban folytak, úm.:

- a természeti környezet táji jellemzői;
- a helyi természeti erőforrások jellemzése, országos súlyuk, népgazdasági értékük és regionális szerepük értékelése;
- a kitermelőipar bázisán kialakult termelési szféra, a munkaerő-potenciál és az infrastruktúra jellemzői;
- a fentiek társadalmi-gazdasági hatásai.

Vizsgálataink végkövetkeztetésül a komplex környezeti hatásvizsgálatok módszertanára, különös tekintettel a természeti erőforrások-tér-társadalom kölcsönkapcsolatok egyenrangú tanulmányozására tettünk javaslatokat.**

A fenti kutatások eredményei – amelyek adatbázisát 18 táblázat, a tér- és időbeni folyamatokat és hatásokat 23 (főleg térképes) ábra összegzi – az alábbi fő megállapításokban összegezhetők:

a) „Költség-haszon modell”-ben végzett számításaink (TÓTH M.) szerint a Dkh szén- és bauxitvagyonának együttes *in situ* értéke 170 Mrd Ft-ra, diszkontáltan pedig 60 Mrd Ft-ra tehető. Ez az ásványvagyon-érték elvileg minden fölme-

* RÉTVÁRI L. (témavez.): A Dunántúli-középhegység bányászati tevékenységéből származó társadalmi-gazdasági hatások elemzése és értékelése. – 69/1986. sz. kutatási szerződés zárójelentése. Szerzői munkaközösség: GÖLZ B., MAROSI S., NIKODÉMUS A., POMÁZI I., RÉTVÁRI L., TÓTH M. 95 old. kézirat, MTA FKI Természeti Erőforrások Koordinációs Iroda, 1986. szept. 30.

** LOVÁSZ GY.-nek a zárójelentéssel kapcsolatos belső ellenőri véleménye – többek között – kiemeli, hogy a bányászati tevékenység természeti, ill. társadalmi-gazdasági környezetre gyakorolt konkrét térségi – tendenciózan földrajzi jellegű és indíttatású – hatásvizsgálata szemléletében és módszereiben, de ugyanúgy konkrét eredményeiben is túlmutat egy Kmb szerződés kötelezettségeiből adódó munka keretein. Nevezett az arányosságot, a mértéktartó hatás-következmény összefüggések elemzését a munka szemléleti-módszertani pozitívumaként minősíti. Ezzel a szemlélettel sikerült elérni azt, hogy a lényegbeli kölcsönhatások kerültek a vizsgálatok középpontjába és nem az ezeket kiváltó résztényezők.

rülő környezetvédelmi költség fedezésére elégségesnek látszik, bár közismert, hogy mind a szén, mind pedig a bauxit *in situ* népgazdasági értéke nagymértékben függ a világgazdasági környezet, pontosabban a világpiacon árák változásaitól.*

b) A Dkh természeti erőforrásai összehangolt hasznosításának fontosságát emeli ki az a számítási eredményünk, hogy a közel 8500 km²-es kiterjedésű hatásterületen a termőföldek és erdők nemzeti vagyonértéke a térségi teljes ásványvagyon *in situ* értékének közel kétszerese, a kőzetekben tárolt karszt- és hévízek, ill. az ásványi nyersanyagok potenciális *in situ* értéke pedig nagyjából egyenértékű (NIKODÉMUS – RÉTVÁRI – TÓTH 1987, 1988).

c) A Dkh ásványi nyersanyagainak bázisán kiépült nehézipar strukturális problémákkal küszködik, amit az ásványvagyon-gazdálkodás belső nehézsége mellett a nehézipar ismert rentabilitási problémái, a népgazdaság pénzügyi helyzete tovább fokoznak. Ez a környezetkímélő gazdálkodás térhódítását is akadályozza, tovább növelve az ágazatok működtetésének környezeti kockázatát.

d) A természeti erőforrás-hasznosítás, ill. a környezetvédelem regionális érdekszféráinak egybevetése arról vall, hogy nagytáj szinten és makroregionálisan is gyakoriak és egyre növekvőek az azok közötti konfliktusok**. Az érdekszférák között feszülő ellentéteket nemcsak a szükséges környezetvédelmi beavatkozások és új technológiák alkalmazásai oldhatják, hanem ugyanúgy a strukturális ellentmondásokat kiegyenlítő tudatos területi politika is.

e) A természeti erőforrások hasznosítása ma mindenekelőtt a természeti környezet konkrét használati értékeinek kiaknázása körüli érdekütközéseket súríti (NIKODÉMUS 1987). A bányászat – mint a térségi prioritást korábban mindig él-

* A bányaművelés környezetre, ill. más természeti erőforrásokra gyakorolt hatásának kidolgozott számítási módszereit és kapott eredményeit a *Magyar Tudományban*, ill. a *Bányászati Lapok*ban közöltük. A módszer lényege: mindig adott természeti erőforrás *in situ* gazdasági értékének mérlegelt szembeállításra szükséges a létrehozandó népgazdasági haszon, ill. elmaradó eredmény függvényében. A modell

$$A > K > E + K_v$$

feltétellel jellemezhető, ahol (röviden) *A*: a környezeti kárt okozó (hasznosított) természeti erőforrás saját alrendszeri optimuma (ásványi nyersanyag esetén a különbözeti járadék); *K*: a kárelhárítás híján kárt szenvedő természeti erőforrás vagy objektum elmaradó különbözeti járadéka, ill. népgazdasági eredménye; *E*: a környezeti kárt „elszenvedő” erőforrás vagy objektum kárelhárítási költsége; *K_v*: a teljes rendszer szintjén optimális kárelhárítás esetén a kárt szenvedő természeti erőforrásban vagy objektumban bekövetkező elháríthatatlan kárösszeg.

** Néhány összegző kiemelés a Dkh szennyezőforrásai közül. A porszennyezés – a karsztvízcsökkenés mellett – különösen a szén- és bauxitbányászat, ill. a cementgyártás velejárója. A bauxitbányászatot követő timföldgyártás melléktermékének, a vörösiszapnak a deponálása (Ajka, Almásfüzitő), ugyanúgy a szénerőművek (Dorog, Tatabánya, Várpalota, Ajka) salak- és pernyeanyagának elhelyezése a talajra, a talaj- és mélységi vizekre, a levegőre hat károsan; a szénbányák meddőhányóival együtt ezek *közvetlen* és *közvetett hatása* mellett jelentős területet foglalnak el. Mindezek hatalmas rekultivációs feladatokat is jelentenek. A Dkh-ben a külfejtéses építőipari bányászat által elfoglalt terület közel 20 E ha, amihez még hozzájárulnak a települések kisebb-nagyobb agyag-, homok- és kavicsgödrei. Az építőipar, a cement- és mészipar nyersanyagigénye nagyvolumenű bányászattal jár; a működő és felhagyott bányák többszázra tehetők. A Középhegységben mindezek között 33 védett terület helyezkedik el; a legfontosabbak a Pilisi, a Budai, a Gerecsei, a Vértesi, a Tihanyi és a Badacsonyi Tájvédelmi Körzet, együtt több mint 100 E ha területi kiterjedésben.

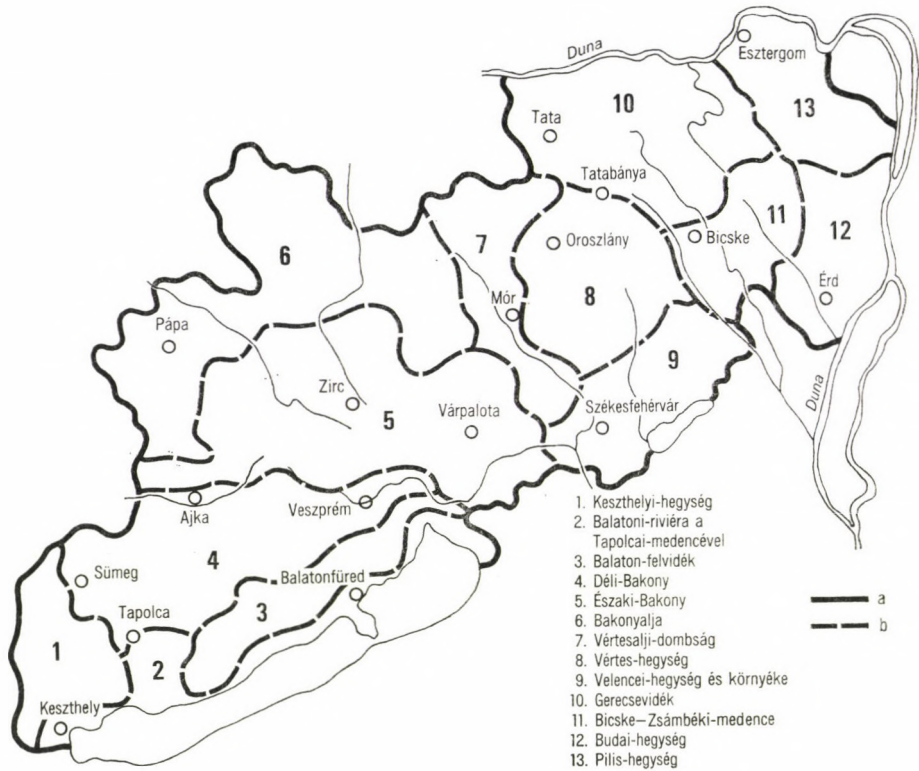
vező ágazat – kifejezetten segítette, serkentette a vízgazdálkodást a vízellátás gyors területi felfutásában. A közös expanziót, vagyis a karsztvízkiemelés és -hasznosítás „művi szövetség”-ét jó ideig csak a szakemberek tekintették vészjósló konfliktusnak. Elviselhetetlenné ez akkor vált, amikor a Hévízi-tó forráshozamának csökkenése már az egészségügy, a belkereskedelem érdekeltségét is keresztezte. Éppen e többoldalú érdekütközés miatt mutat túl Nyírad „kontra” Hévíz a magyar alumíniumipari vertikum egyszerű költség-haszon problémáján.

f) A Dkh területén levő rekreációs potenciál veszélyeztetése mellett a természetvédelmi területek károsítása is szociálpolitikai érdekeket sért. Az ezzel jelentkező közhangulati hatások nemcsak regionális, hanem olykor országos (pl. Káli-medence, Tata, Dunakanyar) méretűek. Az erőforrás-hasznosítások, ill. a környezetvédelem és -fejlesztés közötti ellentmondások oldására stratégiai elképzeléseket egyeztető, tudományosan megalapozó környezeti hatástanulmányokat szükséges készíttetni. Vagyis a Hévízi-tó gyógyüdülői potenciálja megőrzése mindent megelőző érdek. Éppen ezért a Hévízi-tóval kapcsolatos jelen s jövőbeni érdekeltség alá kell rendelni a nyíradai bauxitbánya-fejlesztést. A tó forráshozama mesterséges szabályozását pedig lehetőség szerint ki kell zárni, nemcsak a tókönyezet kivételes természeti ritkaság-értékének megőrzése miatt, hanem azért is, mert megnyugtató garanciát nyújtó műszaki szabályozás nincs az állapotjavításra.

g) A legfontosabb termelőerő, az ember felől közelítve, a Dkh strukturális ellentmondásai szembeötlő regionális aránytalanságokat indukáltak a demográfiai, ill. a településföldrajzi jellemzőkben (NIKODÉMUS – RÉTVÁRI 1987). A korábbi évtizedek extenzív fejlesztéspolitikájának következményeként magas népsűrűségű, urbanizált és különböző funkciókban gazdag övezetek jöttek létre, ugyanakkor a perifériákra a csökkenő népesség, a kedvezőtlen foglalkozási és korszerkezet, továbbá a városhiány jellemző. A „sikeres” térségi fejlődés ugyanakkor arra is rávilágít, hogy az urbanizálódott településrendszer, a korösszetétel nemcsak következménye a bányászat által indukált gazdasági fejlődésnek, hanem a társadalmi és gazdasági potenciálok jövőbeni harmonikusabb érvényesülésének is fontos tényezője. Ilyen új, a fejlődést generáló, színesítő potenciálok a természeti környezet „ingyen kínált” adottságai, mint a Balaton, a Balaton-felvidék és a Bakony tiszta levegője, a Dkh karszt-, termál- és gyógyvizei, az erdők, amelyeket a jövőnek is meg kell óvni.

A környezeti hatásvizsgálat számos módszertani nehézséggel jár, különösen, ha a természeti környezeti, ill. társadalmi-gazdasági blokk találkozásánál súlyos gazdaság- és társadalompolitikai szempontokkal is szembe kell nézni. A hatásvizsgálat *sajátos geográfiai módszertani útkeresését* kívántuk szolgálni azzal, hogy a Dunántúli-középhegység természeti, ill. demográfiai erőforrásainak számbavételét, de ugyanúgy a kitermelőipar bázisán kialakult ipar környezeti hatásait a hazai szakirodalomban először *tájhatárokhoz igazítva* végeztük (20. ábra), a hazai szakirodalomban először.

A környezeti hatások természetföldrajzi, táji keretbe való foglalása nem csekély feladat, mert közismert, hogy sem a területi közigazgatási adatbázis logikája, sem pedig a bányászattal induló energetikai, nehéz- és feldolgozóipari vertikum térkapcsolatai automatikusan nem transzformálhatók a tájhatárokhoz. A természeti,

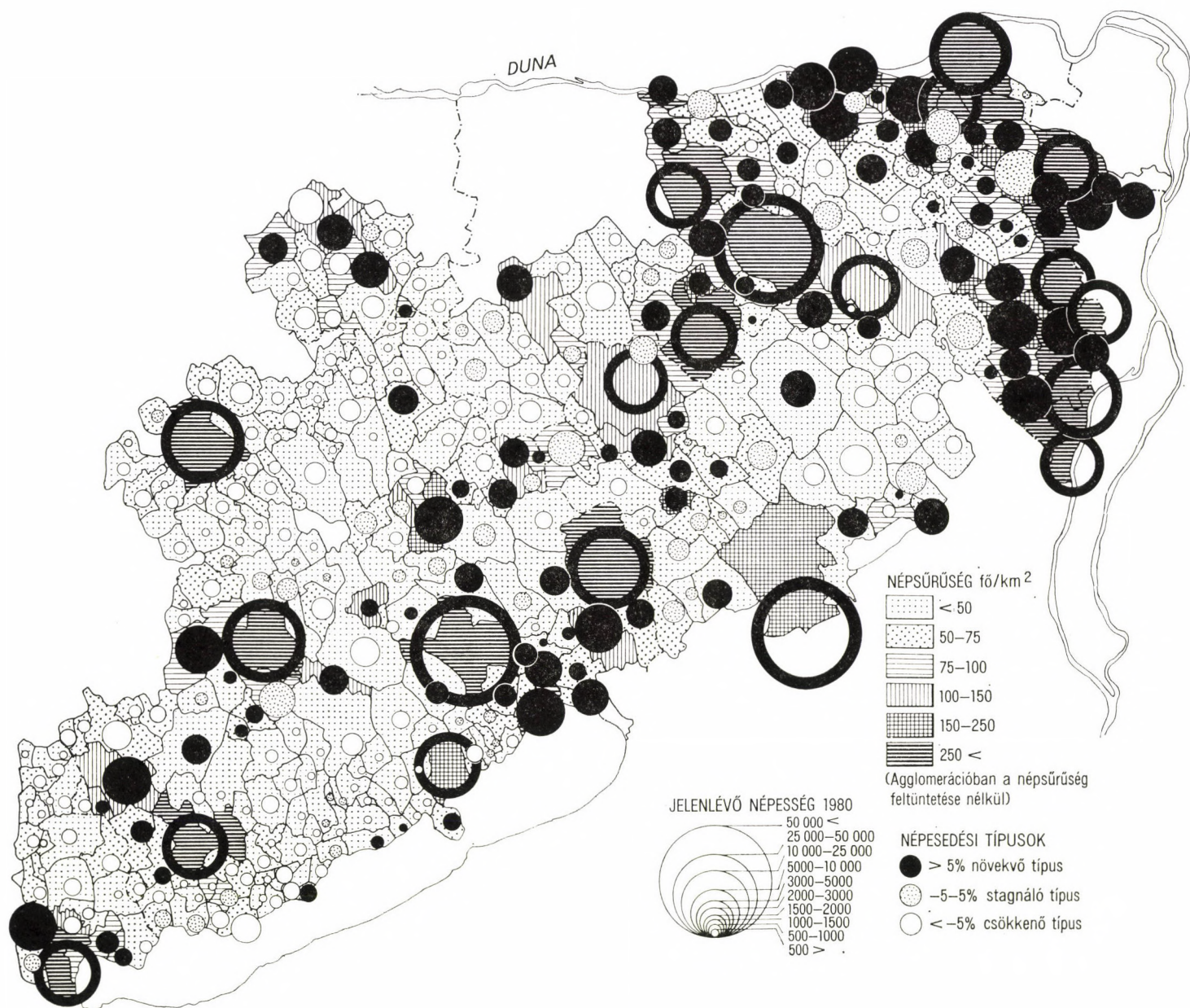


20. ábra. A Dunántúli-középhegység településhatárokhoz igazított tájegységei: a = nagytáj határa; b = tájegység határa

ill. a társadalmi-gazdasági hatásmechanizmusokat optimálisan feltáró térkategória kiválasztásának szándéka vezetett bennünket a közigazgatási egységek adatsorainak tájegységhez való igazításához*. Kiindulópontunk az volt, hogy a tájnak nemcsak a talajok, a természetes növénytakasulások, a felszíni és felszín alatti vizek térbeli sajátágaiban van *regionalizáló hatása*, hanem ugyanúgy kell legyen fontos szerepe a táji hatásmechanizmusoknak a mezőgazdasági termelési tájkeretekben, az ipari telephelyek és vertikumok, az infrastruktúra regionális rendszerében is.

A munkaerő-potenciál összetevőinek, a településszerkezet „minőségi” mutatóinak tér- és időbeli változását a környezeti hatáskapcsolatok oldaláról vizsgálva kide-

* A természeti, ill. a társadalmi-gazdasági tényezők térbeli egymásra hatásának tükröztetésére Pécsi M. – SOMOGYI S.: „Magyarország természeti földrajzi tájbeosztása” (1980) mellett döntöttünk. Kiemelkedő ipari, tájszervező szerepe miatt az elkülönített 13 tájegységbe soroltuk a Dkh-en kívül eső Székesfehérvárt, ill. a vízre orientált környezeti hatások fontossága miatt a Kelet-Zalai-dombsághoz tartozó Hévízet és környékének 15 apró falvát, továbbá ipari vagy agglomerációs kapcsolatok miatt a Duna menti ipari sávot, Tatát környékével és Érd övezetét. Az így lehatárolt hatásterület – 21 várossal és 326 községgel – 8493 km², vagyis mintegy 20%-kal nagyobb, mint a Dkh természetföldrajzi táj tényleges területe.



21. ábra. A Dunántúli-középhegység népesedési típusai (index: 1949 = 100%)

rül, hogy a természeti, ill. a munkaerőforrások térbeli megfelelése a *súlypontokat tekintve* a Dkh-ben sem esik mindig szerencsésen egybe. A népesedés területi differenciálódása révén a 30 év alatt kialakult típusok (21. ábra) az ásványi nyersanyagok kitermelése és hasznosítása szemszögéből előnyösek. Vagyis a nagyméretű települések, a magas népsűrűség, ill. a kedvező korösszetétel és képzettségi szint az energiatengelyre variábilisan telepíthető iparszerkezetnek felel meg, ezzel szemben a területi aránytalanság elmélyülése a mezőgazdasági potenciál optimális kihasználása szempontjából előnytelen. A nagytáj strukturális alkalmazkodását tekintve azonban mégsem ez a fő probléma, még ha népgazdasági forrás-kihasználtságról és nemzeti vagyon kategóriákról van is szó. A régiók megújulásának mikéntje ui. nem vezethető le közvetlenül a természeti erőforrások és potenciálok ésszerű kiaknázásából. Az elemzés következtetéseiben ezért arra kellett törekednünk, hogy olyan területi folyamatokra, iparfejlődési és -fejlesztési zsákutcákra, kiépült intézményi rendszerekre, a területi politika fékező erőire mutassunk rá, melyek a jelenlegi struktúrát konzerválják. A felvetések megerősítéséhez alkalmas indikátorként a térség *városiasodási folyamatait* választottuk.

A Dkh *társadalmi-gazdasági szerkezete* a legutóbbi másfél évtizedben stabilizálódott. 1949–1970 között a népesség tényleges szaporodása (28,2%) az országos átlagnak (13,8%) több mint kétszerese volt. A kétszeres növekedési ráta 1970–1980 között is fennmaradt, de ez már döntően a természetes szaporodásból és nem – mint korábban – a bevándorlásból származott. A legutóbbi évtizedben a Dkh területén levő Komárom és Veszprém megye a megyénkénti népességnövekedésben a 3., ill. az 5. helyet foglalta el, a Középhegységéből részesedő Pest, Fejér, Győr és Zala megye pedig az 1., 2., 4., ill. a 7. helyet.

A nagytájon belüli népesedésben jobbra *kistérségi* – tájegységek közötti – *tendenciák* érvényesültek: a Balatoni-riviéra, a Vértes- és a Pilis-hegység településeiben a tízezret, a Déli-Bakonyban, a Budai- és a Velencei-hegységben (Székesfehérvárral együtt) a húszezret is meghaladta a pozitív értékű vándorlási különbözet. Jelentős elvándorlás a Balaton-felvidéket, az Északi-Bakonyt, a Bakonyalját és a Vértesalji-dombságot sújtotta. A stabilizálódó társadalmi-gazdasági szerkezet ellenére nem csökkent azonban a területi intraregionális, pontosabban a *falvak-városok közötti mobilizáció* (5. táblázat).

A falusi településekből 261-ben (80,1%) a vándorlási különbözet negatív értékű, vagyis kisebb-nagyobb mértékben csökkent a lakónépesség (több bányásztelepülésben is). E belső – falu-város közti – migráció eredménye, hogy a falvak népessége tíz év alatt a korábbi (1970) 52,2%-ról 46,5%-ra esett vissza 1980-ig. A városba* való beköltözéssel közel 106 ezerrel (22,4%) nőtt a városi népesség.** Megjegyzendő, hogy a falusi népesség (intra-)regionális differenciálódása nem zárólag a városok javára zajlott le, hanem jó néhány agglomerációs övezetben, jó közlekedési pozíciójú településben is. Vagyis a városi vonzás (Budapest, Székes-

* A Dkh 21 városi települései között az 1986 elejéig városi rangot nyert települések összességét – tehát az új városokat is (Zirc, Kiszér, Budaórs, Bicske stb.) – vettük számításba.

** Tóth J. (1986) a magyar városok növekedési ütemkülönbségeit sorrendbe állítva *Tatabányára* mutat ki legmagasabb rangkoefficiens-értéket (népessége 1900-ban 9657 = 100%; 1941-ben 37 995 = 393%; 1980-ban 75 971 = 787%), de az élmezőnyben foglal helyet a Középhegység jónéhány további városa is (Ajka, Veszprém, Oroszlány, Tapolca, Várpalota).

5. TÁBLÁZAT

A Dunántúli-középhegység falusi, ill. városi településeinek népességváltozása (1970–1980)

Sor- szám	Tájegység	Lakónépesség*							
		falvakban				városokban			
		1970		1980		1970		1980	
		szám	%**	szám	%	szám	%**	szám	%
1.	Keszthelyi-hegység	21,5	100,0	22,7	100,0	—	—	—	—
2.	Balatoni-riviéra a Tapolcai-medencével	34,2	46,7	33,1	39,1	39,0	53,3	51,6	60,9
3.	Balaton-felvidék	20,4	100,0	17,9	100,0	—	—	—	—
4.	Déli-Bakony	43,1	38,9	39,2	29,9	67,1	60,9	91,6	70,1
5.	Északi-Bakony	54,5	62,7	51,7	59,5	32,4	37,3	35,2	30,5
6.	Bakonyalja	79,0	67,7	71,5	65,7	34,3	30,3	37,3	34,3
7.	Vértessalji-dombság	30,6	71,8	28,1	67,3	10,9	28,2	12,0	32,7
8.	Vértes-hegység	17,0	16,7	14,7	16,7	84,7	83,3	96,6	85,3
9.	Velencei-hegység és környéke	22,9	22,5	21,0	16,9	78,9	77,5	103,3	83,1
10.	Gerecse-vidék	77,8	79,0	75,8	75,9	20,6	21,0	24,1	24,1
11.	Bicske–Zsámbéki-medence	29,3	72,9	30,8	72,1	10,9	27,1	11,9	27,9
12.	Budai-hegység	31,8	36,4	37,4	33,9	55,4	63,6	72,9	66,1
13.	Pilis-hegység	56,1	59,1	64,4	60,3	38,8	40,9	42,3	39,7
Dunántúli-középhegység összesen		518,2	52,2	508,3	46,5	473,0	47,8	578,8	53,5

* A lakónépesség száma 1000 főben.

** Az össznépességből való részesedés aránya.

fehérvár, Veszprém, Tatabánya) „földrértelte”, tovább növelte az érintett falvak helyzeti energiáit. Öröndetes jelenség, hogy a rekreációs övezetek – mint új fejlődési pólusok – ugyancsak földrértelődtek (Balatoni-riviéra, Pilis–Visegrádi-hegység). Szemléletes példa erre Hévíz esete. A páratlan értékű gyógyhely lakónépessége a legutóbbi évtizedben 2736-ról 5516-ra növekedett (101,6%). Ezzel az országosan is egyedülálló növekedési ütemmel Hévíz egymaga népességnövekedést „kölcsonzott” a Keszthelyi-hegység kistájának (a 24 fogyó népességű falu ellenére) is.

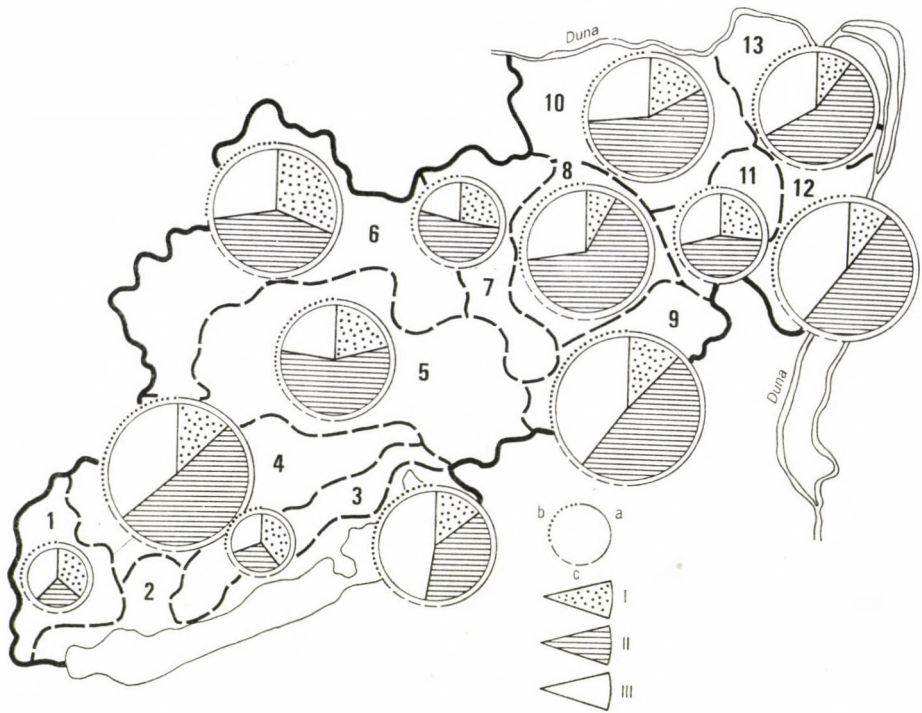
Falusi–városi térség relációjú vizsgálataink összegzését a 22. ábra adja (a tájak megnevezése a 20. ábrán található). A Dkh-en belül a Balaton-felvidék, ill. peremén a Bakonyalja, a Vértessalji-dombság és a Keszthelyi-hegység *depressziós terület*. Mind a négy tájegységre jellemző az ásványi nyersanyagok szűkössége, a csökkenő népesség, a régióon belüli alacsony népsűrűség (72,9 fő/km²). A depresszió kiváltója elsősorban a városhiány, a Balaton-felvidéken és a Keszthelyi-hegységben emellett még a rendkívül apró településszerkezet. (Előbbiben az átlagos településnagyság 543 fő, de a két tájegység 59 falva közül tíznek a népessége nem éri el a 200 főt,



22. ábra. A falusi és a városi népesség aránya, a népesedés típusai a Dunántúli-középhegységben (1980). (A körök nagysága a népesség számával arányos.) a = város; b = falu; c = falusi térség (csökkenő népesség, alacsony népsűrűség, városhiány); d = ipari, de funkcióhiányos térség (stagnáló népesség, városhiány, közepes népsűrűség); e = agglomerációs térség (növekvő falusi és városi népesség, funkcióhiányos városok, magas vagy közepes népsűrűség); f = urbanizált térség (magas arányú városi, ill. növekvő vagy stagnáló falusi népesség, magas népsűrűség, funkció-gazdagság)

miközben – Hévízet leszámítva – 1500 főt meghaladó népessége mindössze négy településnek van.) A fejlődésben megrekedt agrár tájegységekkel sokban rokon vonást mutató területi típus az *ipari, de funkcióhiányos térség*. Az Északi-Bakony, a Gerecse-vidék, a Bicske–Zsámbéki-medence esete jól példázza, hogy önmagában a (főleg kitermelő) ipar ma sem, s a jövőben még kevésbé hordoz elégséges népességmegtartó erőt. E tájakon ugyanis közepes a népsűrűség, stagnál a népességszám, főleg azért, mert hiányoznak a modernizációt hordozó városok.

A *dinamikus térségeket* két – egymással ugyancsak rokon – területi típusban különítettük el. Az egyik Budapest *agglomerációs övezete* a Pilis- és a Budai-hegységben, ahol a fővárostól kölcsönzött helyzeti energia miatt igen gyorsan nő a népesség (a falusi is), ezáltal legmagasabb a népsűrűség is. Az egyoldalú – ezáltal torz – fejlődés miatt azonban a városok funkcióhiányosak, többnyire csak „alvóváros” szerepet töltenek be. A másik, s egyben legfejlettebb típusnak tekinthető az *urbanizált térség* a Déli-Bakonyban, a Vértes-hegységben, ahol a *tájjegységek saját helyi és helyzeti energiák* bázisán fejlődnek. Mind a négy tájegységben magas



23. ábra. A Dunántúli-középhegység népességének foglalkozási megoszlása és gazdasági aktivitása (1980). I = mezőgazdaság; II = ipar, építőipar; III = szállítás, kereskedelem, egyéb; a = aktív; b = inaktív; c = eltartott; 1–13. lásd 20. ábra

a városi népesség aránya, ill. a nagy városok (Székesfehérvár, Tatabánya, Veszprém) „tér szervező ereje” s a megszerzett funkciók sokasága miatt a népesség folyvást növekszik. Kivétel a Balaton É-i partja, ahonnan a funkciókban gazdag nagyvárosok hiányoznak. A rekreációs környezettel szembeni elvárások (tisztta víz és levegő, vonzó táj, város- és falukép, magas színvonalú idegenforgalmi infrastruktúra) viszont országosan preferálják e tájegységet. E funkció ad meghatározott irányt és keretet a területi fejlődésnek, és emiatt a *Balaton-riviéra teljes hosszában urbanizálódik*.

A Dkh ipari karakteréről vall az ipar és építőipar országos átlagot meghaladó részesedése, ill. a mező- és erdőgazdaságban foglalkoztatottak alacsony aránya. A nagytájon belüli regionális különbségek azonban így is szembeötlőek (23. ábra). A Vértes, a Gerecse-vidék és a Bakony együttesében a helyi ásványi nyersanyagok bázisán 55% körüli az ipari és építőipari népesség aránya. Közel ugyanilyen arányú az ipari népesség a Pilis- és Budai-hegységben. Az itteni keresők többsége azonban fővárosi ingázó, és csak kisebb részben helyi üzemek dolgozói.

Napjainkig is feltűnően magas maradt az agrárkeresők részesedése a Balatonfelvidéken, a Keszthelyi-hegységben, a Bakonyalján, de országos átlagot meghaladó arányú a Vértesalji-, ill. a Bicske–Zsámbéki-dombságon is.

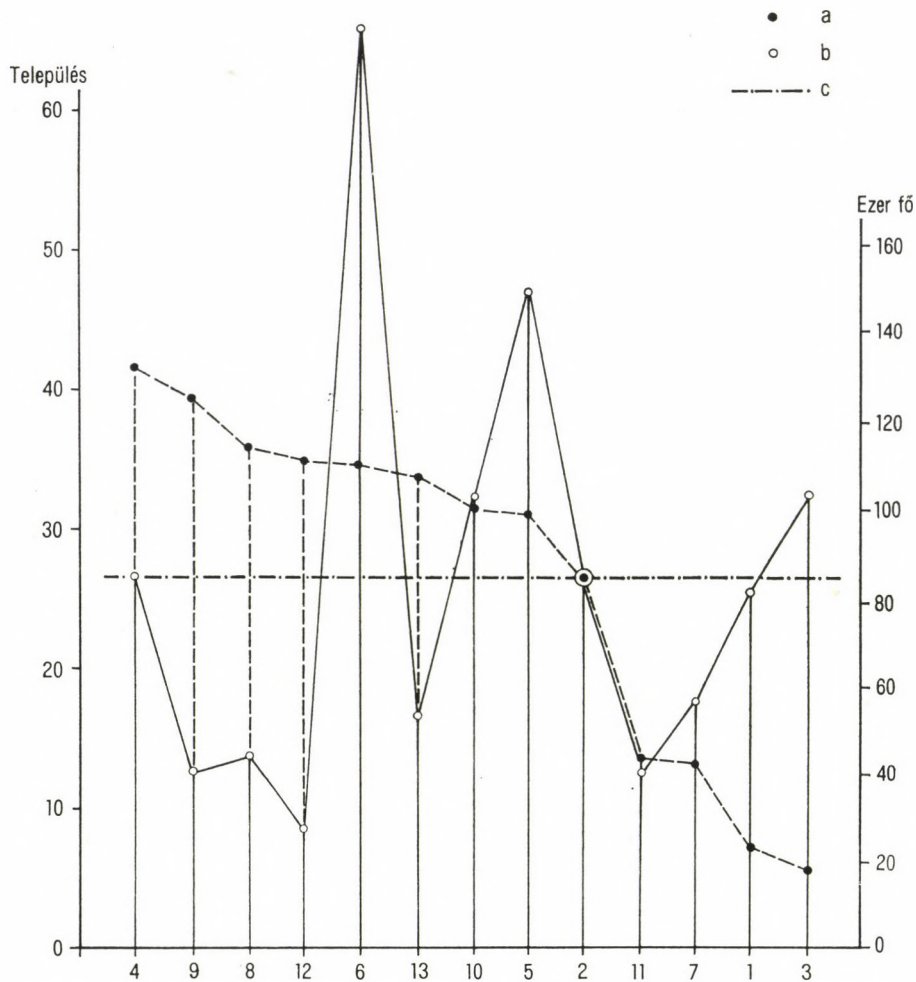
A tercier szektorban a Velencei-hegység, a Budai-hegység, s főleg a Balatoni-riviéra, valamint Hévíz miatt a Keszthelyi-hegység emelkedik ki. Előbbiben a nagyvárosi (Budapest, Székesfehérvár) funkciók sokasága, utóbbiban pedig kifejezetten a rekreációs szerepkör betöltése az uralkodó tényező. A jövő fejlődési pályáján is a tercier szektor további kibontakozódása a mérvadó. Az ezredfordulóig a Velencei-hegység (Székesfehérvárral) lenne a kívánatos modell, ahol alacsony a mező- és erdőgazdaság (11,5%), nem túl magas az ipar (49,2%), ill. magas a modernizációt hordozó, a struktúra-átalakulást fémjelző tercier szektor (39,3%) foglalkoztatottjainak aránya.

A foglalkozási szerkezet területi szintdifferenciáját tükrözi a *népesség gazdasági aktivitásának* térbeli rendszere. Vagyis az aktív keresők és eltartottjaik magas arányával a dinamikus térségek tűnnek ki, ezzel szemben az inaktív (főleg nyugdíjas) keresők 20%-ot meghaladó részesedése a hátrányos helyzetű, népesedési erózió által évtizedek óta sújtott falusi térségek jellemzője.

A vázolt összefüggést tovább erősíti a *korösszetétel regionális különbsége*. A produktív korúak (20–59 év között), azon belül főleg a fiatalabb (20–39) korcsoportok magas, 32%-ot meghaladó részesedése teljes korrelációt mutat a munkalehetőségek sokaságát kínáló tájegységekkel. A dinamikus térségeken magától értetődően magas a jövő munkaerő-utánpótlását képező fiatal (0–19 év) korúak részaránya (30% körüli) is. Ezzel szemben a Keszthelyi-hegység, a Balaton-felvidék aprófalvas zónájában a 60 év fölöttiek részesedését alig haladja meg az ifjú korosztályé. Ebben a tekintetben a Bakonyalján, a Vértesalji-dombságon viszont számottevően kedvezőbb a helyzet.

A fenti összegező megállapítások is igazolják, hogy a Dkh természeti erőforrásai és adottságai, ill. a termelőerők fejlettsége és szerkezete tekintetében lényeges területi eltérések mutatkoznak. A területi differenciák egy része évszázados örökség. Ezek kiegyenlítése a táji és egyéb adottságok miatt szinte lehetetlen és gazdaságilag is indokolatlan. A településszerkezet aránytalansága (aprófalvas, városokat nélkülöző településhálózat) a Dkh elkülönített 13 tája közül hétnek mindenképpen jellemzője (24. ábra: a koordináta vízszintes tengelyének számai a 20. ábra, ill. az 5. táblázat sorszámait szerinti tájegységekkel azonosak). Ugyanakkor az „eredeti” településszerkezetet az urbanizáció ott formál(hat)ta át mélyrehatóan, ahol a természeti erőforrások (ásványi nyersanyagok, karszt- és gyógyvizek stb.) ill. a földrajzi helyzeti energiák (út- és vasútvonal, átkelő helyek, síkság-hegység határvonala stb.) ezt predestinálták.

Az elmúlt évtizedekben viszonylag magas urbanizáltsági fokra jutott települések jó része városi rangot nyert. A nagytájon belül a további városodás az alcentrumok megerősödésétől (az ezredfordulóig 15–20 újabb várossá nyilvánítás prognosztizálható), a városiasodás pedig a kedvező adottságú települések, településsorok továbbfejlődésétől remélhető. A jelzett folyamat egyben a minőségi változás jegyeit hordozza magában, mert a városodás, a városiasodás – a központi szerepkörű települések és környékük sokrétű kapcsolatainak elmélyülése, ill. agglomerálódása mellett – a szerkezetátalakulás, a modernizáció hordozója. Ezen belül a *kiemelt üdülővezetek* (Balatoni-riviéra, Dunakanyar, Velencei-tó) és *centrumok* (Hévíz, Tata) településnagyságtól független megerősödése várható, mert az üdülési funkció önmagában is a dinamikus fejlődés, a városiasodás forrása.



24. ábra. A népesség- és településszám regionális különbségei a Dunántúli-középhegységben a = a tájegység népessége; b = a tájegységen belüli falvak száma; c = átlag (27 település, ill. 84 E fő); a koordináta vízszintes tengelye alatti számok a 20. ábrán számmal jelzett tájakkal egyeznek meg

Az említett depressziós tájegységek falvainak lemaradását, a krónikus demográfiai erózió elmélyülését nem szabad a településrendszer természetes átalakulásának tekinteni. A Keszthelyi-hegység, a Balaton-felvidék, ill. a Bakonyalja, de még az Északi-Bakony aprófalvas zónájának lépéshátránya is a közeli dinamikus térségekhez való funkcionális integrálással oldható lenne. És ma, amikor a tiszta víz és levegő, az erdő, a szép táj- és falukép egyre inkább érték a zsúfoltságból menekülni vágyó emberek számára, az említett tájak eme kellően ki nem használt potenciálját kell a további visszaesés megállítására, a fejlődés elindítására konvertálni.

A jövőt szolgáló terület- és településfejlesztés tervezésekor elengedhetetlen a modern társadalomfejlődés időbeli ciklusainak elemzése. A téregységek közötti szintdifferenciák ok-okozati összefüggéseinek szintézise *minőségi jegyek és mutatók* mennyiségi eloszlásával operál. A minőségi jegyek területi arányeltolódásának mérésében, a környezeti problémák információs bázisa megteremtésében és ezzel a területi fejlődési folyamat egyenlőtlensége, ciklikussága megismerési folyamatában a környezeti hatásvizsgálat – a maga közvetlen és közvetett analitikus módszereivel – meggyőződésünk szerint a területfejlesztési és -rendezési politikát is segítheti. A Dkh-ben folyó bányászati tevékenység társadalmi–gazdasági hatásait kistérségi szinten is elemezve éppen erre, vagyis a helyi természeti erőforrások ösztársadalmi érdekelttségű hasznosítása, ill. az ott élő emberek érdekei közötti jövőbeni összhang megteremtésének módjaira tettünk kísérletet.

5. Következtetések, javaslatok

Értekezésem elkészítése olyan időpontra esett, amelyet alig másfél év választott el a természeti erőforrások átfogó tudományos vizsgálatát záró, ill. az összehangolt hasznosítást megalapozó beszámolási-tervezési időszaktól. A múltból a jövő kutatásai felé tartó tudományfejlődési koncepcionális íven még „élőnek”, megfontolandónak vélhetők azok a tapasztalatok, amelyeket az elmúlt években az átfogó vizsgálatok koordinálása, a komplex témák kutatása közben szereztünk. Ezek összefoglalása adalékkul szolgálhat a *kutatásirányítás hatékonyságának növeléséhez*, az akadémiai VII. ötéves tervi *tárcaközi program célkitűzéseinek pontosításához*, az elért *eredmények hasznosításához*.

A természeti erőforrások azonos szempontú, egységes szemléletű számbavétele és értékelése témakörben a tudományirányítás és a tényleges kutatási tevékenység három alapvető – máig fel nem oldott – problémával találja szemben magát. Ezek először is *kutatásszervezési*, másodsor *kutatásmódszertani*, harmadszor pedig *adat- és információ-ellátottsági* (összefoglalóan ismeretességi) *problémák*. A VI. ötéves terv zárásakor* kiemeltük, hogy a természeti erőforrások átfogó rendszermodelljének (KAPOLYI 1984), a számbavétel és értékelés általános módszertani irányelveinek (TÓTH 1982; KBFI 1984; RÉTVÁRI–TÓTH 1984) megalkotása ellenére sem sikerült maradéktalanul föllelni, érvényesíteni azt a *szervezeti kohéziós erőt*, ami minden vonatkozásban biztosíthatta volna a *négy ágazati* (ásvány-, víz- és földvagyon, légkör), ill. a „Természeti erőforrásaink közös értékelése és távlati igénybevételük optimalizálása” c. *ágazatközi kutatási irány* közötti folytonos és koordinált információáramlást, együttműködést. „Kiinduló helyzetkép”-ünk zárófejezetének következtetései is hangsúlyozták e megoldásra váró kérdést, utalva arra, hogy a közös értékelés alapkonceptiója kibontakoztatásában, a koordinált adatfeldolgozás és -értékelés módszerei, eszközei tekintetében még sok a tennivaló, mert

- „nehezen törhető át a meggyökeresedett *ágazati szemlélet*, ezáltal érthetően hiányzik a természeti erőforrások összehangolt hasznosításához elengedhetetlen inter- (még inkább multi-) diszciplináris szemlélet”;
- „még ma is törekvés tapasztalható a természeti erőforrások kutatása vagy védelme és hasznosítása címszó alatt a *partikuláris érdekek* érvényre juttatására, a „szakma” dominanciájának biztosítására”;

* „Az ország természeti erőforrásainak átfogó tudományos vizsgálata” (OTTKT-F/8) országos szintű kutatási főirány záróértékelése. TEKI, 1986. febr. 23., 10 p.

- „a különböző természeti erőforrások 'gazdáinak' *nincs mindig kellő tájékozottsága* a partnerek gondjairól és eredményeiről, így hiányzik a közös értékelés iránti innovativitás is”.

A kutatómunka hatékonyságát gátló említett problémák súlyosságát érzékelve VII. ötéves tervi kutatási programunk* koncepciójában nyomatékkal szoltunk a természeti erőforrások kutatásában, hasznosításában érdekelt tárcák közös érdekességének és felelősségének fontosságáról. Ennek ellenére az összehangolt hasznosítás tudományos megalapozását célzó jelenlegi középtávú tervünk „tárcaközi jellege” gyengébb a korábnál (az OMSz mellett az OMFB és a MM egy-egy intézménye csatlakozott eddig programunkhoz).

A kitűzött célokat, az összefogás szélesítését kívánja szolgálni a *környezet állapotát vizsgáló komplex (mozgó) rendszer (KÖVIKOR)*** kiépítését célzó kezdeményezésünk, ami a természeti erőforrások összehangolt hasznosításától a környezetvédelmen át a racionális környezetgazdálkodásig terjedő tudományrendszertani íven a műszaki és természettudományi, ill. társadalomtudományi módszereket és eszközöket fogná rendszerbe. A népgazdaság jelenlegi helyzetét, a költségvetési támogatás megszerzésének nehézségeit látva KFT keretben, a megrendelt mérések szolgáltatásos elvégzésével, majd a kifejlesztett, gépkocsikba szerelt KÖVIKOR hardverek és szoftverek bel- és külpiazi (pl. UNESCO keretében) versenyképességével kívánjuk az anyagi alapot megteremteni.

A KÖVIKOR létrehozását 1986 végén az akadémiai tárcaközi program öt akadémiai intézete, valamint az OMSz és az IpM felügyelete alatti ECONOMIX Közgazdász Egyetemi Kiszövetkezet kezdeményezte. Szívós tudományszervezői és céltudatos propagandamunkánk*** eredményeként a KÖVIKOR tervezett vizsgálati körébe ma már bányászati kémiai, geokémiai, geodéziai, geofizikai, szeizmológiai, kútgeofizikai, mikrobiológiai, meteorológiai, izotóptechnikai mérések, valamint komplex mérések (50 témakörben) tartoznak. A közreműködő, csatlakozni szándékozó intézmények száma megduplázódott, s a Hungaria Biztosító, a TRANSELEKTRO Külker. Váll., az IpM is potenciális támogató. Úgy tűnik, a KÖVIKOR-ral kapcsolatos kilátások, a kibontakozódás bizonytalansága ellenére a jövő tudománypolitikájának, kutatásszervezésének, a természeti erőforrások – és más kutatási programok – célkitűzései megvalósítása érdekében hasonló dimenziókban kell dolgoznia.

Évtizedes kutatásaink (eredményeink) alapján az alábbi *következtéseket*, előremutató *javaslatokat* tartjuk szükségesnek kiemelni.

* „A természeti erőforrások összehangolt hasznosítását megalapozó kutatások” akadémiai tárcaközi program középtávú (1986–1990) terve (összeállította: ONDVÁRI Á.–RÉTVÁRI L.) 1986. febr., 16 p.

** Természeti erőforrások – A környezet, állapotát vizsgáló komplex rendszer (Pályázati tanulmány). Összeállította: ONDVÁRI Á., TEKI kiadvány 1986, 130 p.

*** A Heti Világgazdaság 1987. máj. 2-i, a környezetvédelemnek szentelt számában „És mégis mozog!” címmel ONDVÁRI Á.-dal cikket tettünk közzé; ugyancsak vele a Kossuth Rádió 1987. máj. 18-i „Kísérletező emberek” adása keretében BALOGH ISTVÁNNAL hangzott el riportműsor „Miért nincs elegendő mérőműszer – ha van?” címmel. E híradásokat követően számos intézmény, szakember keresett meg bennünket.

A természeti környezet erőforrásainak és adottságainak tárgya egyetlen tudományág keretébe sem fér bele; a természet–társadalom kölcsönhatás szempontú vizsgálat eleve *interdiszciplináris összefogást feltételez*. A problematika sokarcúsága, a társadalom teljes (földrajzi) környezetének – mint nagyszisztemnek – bonyolultsága azonban nem szabad, hogy elijessze a tudományágak képviselőit az összefogástól. Ezt fölismerve – mint ahogy azt a bevezetőben is kiemeltük – valamennyi kitűzött komplex feladatot eleve gondosan összeállított munkacsoport keretében igyekeztünk megoldani. A csoportmunka irányítása, a célkitűzések megoldását elősegítő módszerek kollektív kialakítása azonban nem okozott olyan gondot, hogy az „egészből” ne tudtuk volna kiemelni a saját kutatásainkhoz (is) kötődő eredményeket. Úgy véljük, ezt az állításunkat az eredmények összefoglalása közben a hivatkozott publikációk megerősítik.

Az *integrált (földrajzi) környezet* működési mechanizmusának megragadása, az alrendszerbeli erőforrások és adottságok sokarcú kölcsönhatásainak felismerése rendkívül bonyolult feladat. A Pilis–Visegrádi-hegység környezetminősítését tartalmazó kiadványunk zárófejezetében magunk hívtuk fel a figyelmet kutatómunkánk „kudarcára”, kiemelve, hogy a rekreációs részpotenciálokat nem sikerült egyetlen szintézisbe (pl. integrált környezetminősítő térképbe) hozni. S az említett adat- és információ-ellátottsági problémák miatt azt sem tudtuk egzakt ismervek felsorakoztatásával megítélni, hogy voltaképpen mit is ér az országnak a Pilis–Visegrádi-hegység mint értéket hordozó, értéket termelő rekreációs térség. Hasonló dilemmáink persze a többi komplex munkánk kapcsán is felmerültek. A helyzetképünk (RÉTVÁRI szerk. 1983) záró, „Kutatási feladatok” c. fejezetében az értékelés módszertani alapjai kapcsán elsőként ugyancsak a *térben és időben változó környezeti potenciálok komplex értékelése* fontosságát emeltük ki. Éppen ezért a jövő népgazdasági és területi tervezése megalapozását elősegítve VII. ötéves tervi kutatási programunk tematikai tervében első helyen szerepel a *természeti erőforrások (érték-)katasztere* (aminek rendszerszervezésével, számítógépes megoldásával számos, a természeti erőforrások értékelésében érdekelt szervezet, intézmény – köztük az MTA FKI: GALAMBOS J., KERTÉSZ Á., TÓZSA I. – foglalkozik).

Az értekezés bemutatott eredményeiből kiderül, hogy az integrált környezeten belül mi többnyire „egyszerűbb blokkok”-ban gondolkodva igyekeztünk lényeges összefüggéseket feltárni. Azonban már ezek a blokkok is közelítették a hazai primer természeti erőforrások sajátosságainak, népgazdasági szerepének valóságghú megítélését. A társadalmi–gazdasági környezetbe ágyazva többek között azzal, hogy a hazai természeti erőforrások népgazdasági szerepének megítélésével kapcsolatos mindennemű túlzó – szerepüket lebecsülő vagy felnagyító – hozzáállás káros. Vagyis a természeti erőforrásaink hasznosításával összefüggő problémákat akkor tesszük a helyére, ha azok rendelkezésre állását a társadalom, a gazdaság nélkülözhetetlen feltételének tekintjük, és ha azok egy részére (pl. ásványi nyersanyagokra) való ráutaltságunk mértékét a népgazdasági exportképesség határozza meg. Ezért számbavételüket és értékelésüket – a nemzetközi munkamegosztásban való részvételi lehetőségeinket is figyelembe véve – a hatékonyságot preferáló értékrendben kell folytatni. Ebben, a világgazdaságban kialakult erőviszonyokat és kapcsolódásokat is figyelembe vevő értékrendben kell, hogy meglegyen a hazai természeti erőforrásoknak az őket megillető helye.

Minthogy az import eredetű primer, intermediér erőforrástermékek beszerzése az exportképesség függvénye, szűkülő importlehetőségeink miatt egyre inkább hangsúlyozódhat — látszólag — a hazai természeti erőforrások szerepe, fontossága. Ugyanakkor a magas műszaki fejlettség, korszerű technikai felszereltség sem képes a nemzetközi mércével mérten a marginálisnál lényegesen rosszabb adottságú lelőhelyeket hosszú távon gazdaságossá tenni. (Nem szólván arról, hogy a fejlett technikát, technológiát a legkedvezőbb adottságú természeti erőforrásokra — lelőhelyekre és termőhelyekre — kell koncentrálni, mert ezek csakis így hatékonyak.) Emiatt ásványi nyersanyagainknak a különbözeti járadék elvén alapuló közös értékelési módszertana még inkább magába kell, hogy integrálja a nemzetközi piac értékítéletét, és exportképességünk jelenlegi korlátozottsága miatt nem szabad valamely, a természeti erőforrásokkal összefüggő kedvezőtlen körülményt, pl. a hazai előfordulásokra való időleges ráutaltságunkat a jövőre vetítetten is előnyösnek tekinteni. A nemzetközi mércével előnytelen adottságú természeti erőforrásokat *csakis szükséghelyzetben* indokolt igénybe venni, amikor a gazdasági döntéshozókat a nemzetközi kereskedelem, a nemzetközi pénzügyi rendszer zavarai vagy politikai okok (pl. protekcionizmus, embargo, tőkehiány) esetleg a gazdaságilag előnytelen autarchiára kényszerítik.

A természeti erőforrás-gazdálkodással kapcsolatosan alaptételnek tekintendő, hogy a fejlesztésre, esetleg a visszafejlesztésre vonatkozó *döntések* csaknem mindig *hosszú távúak* és ezáltal *stratégiai jellegűek*. A bányászat, a vízgazdálkodás — műszaki berendezéseivel és infrastruktúrájával — csak az *eredeti cél* megvalósítását szolgálhatja. A konvertálhatóság a mezőgazdaságban egyszerűbb, de veszteségekkel járhat. Vagyis a természeti erőforrások hasznosításának alacsony rugalmasságát olyan sajátosságnak kell tekinteni, amit a konjunkturális piaci ingadozások ellenére is jobb tudomásul venni, mert a gyakori „pályamódosítások” — különösen az ásványi nyersanyagok kiaknázása tekintetében — óriási népgazdasági károkat okozhatnak. Eme alaptétel súlyát csak növeli, hogy a természeti erőforrások kiaknázása igen *tőkeigényes vállalkozás*, s a nagy tőkeigényhez általában lassú megtérülés párosul. Ugyanakkor a már működő bányákban, vízerőművekben, mezőgazdasági termelési rendszerekben stb. az élőmunka termelékenysége — feltéve, hogy az adottságok jók és az eszközök korszerűek — magas. Mindezek miatt és a „nem tervezhető természeti folyamatok”-ból eredő károkból (bányákban vízbetörés, mezőgazdaságban bel- és árvíz, ill. aszály stb.) adódóan a természeti erőforrások hasznosítására irányuló — „pro és kontra” — döntések kockázata igen nagy.

A fenti, óvatosságra intő szempontok ellenére a természeti erőforrás-gazdálkodás stratégiai kérdéseiben helye kell legyen a rugalmasságnak, az alternatívákban való gondolkodásnak. Tudomásul véve pl. azt, hogy energiagazdálkodásunk jelenlegi szerkezetében a hazai energiahordozók kitermelésének részesedése 50% (azon belül a szénhidrogének aránya 61, a szén pedig 24,4%*), a környezetkímélőnek tartott vízienergia (GNV) jövő évtizedi belépése mellett a biohulladékokból (szalma, kukoricaszár és -csutka, napraforgószár, nyesedék, venyige, fahulladék stb.) nyerhető és ugyancsak környezetkímélő tüzelő (biomassza + szénpor = bio-

* Az első félév mérlege — Növekedett az energiateljesítmény felhasználása. Népszabadság, 1987. aug.

carbon brikett*) hasznosítása ésszerű kiegészítő energiaforrásnak látszik. Annál is inkább, mert az évente keletkező 6,2–8,4 Mt mennyiségű hasznosítható biomassza főleg a fosszilis energiahordozókban szegény térségeken jelentkezik. Nem kevésbé fontos kiegészítő energiahordozó – mint ahogy azt záróértékelésünkben is kiemeltük – a *geotermikus* (kisebb mértékben a szél-) *energia*, melyben adottságaink nemzetközileg mérve is igen kedvezőek, és az jobbára ugyancsak a szentet nélkülöző területeken áll rendelkezésre. Ez utóbbi megjegyzéssel utalunk a „Helyzetkép” kutatási javaslatai közt több oldalról is fölvetett tételre, hogy az energiazdálkodás optimalizálásának, a termelési veszteségek csökkentésének igen nagy – kellően ki nem használt – tartalékai vannak a *szállítási kapcsolatok ésszerűsítésében* is.

E ponton térünk át a *környezetminősítési* kutatásaink kapcsán leszűrhető, a jövő vizsgálódásai számára is elvi-módszertani megfontolásokat körvonalazó következtetéseinkre, ill. javaslatainkra (RÉTVÁRI 1983, 1985a, 1986a, c). Ezek a következők:

a) Minden társadalmi tevékenység – köztük a természeti erőforrásokkal való gazdálkodás – színtere a földfelszín. A földrajzi térben manifesztálódik a munka tárgya és eszköze, a településhálózat, a vonalas és pontszerű infrastruktúra. E gondolat jegyében a *földrajzi tér természeti erőforrásként is felfogható*, mert a földfelszín mintegy hordozza, integrálja azokat. A felszín erőforrás jellegét végessége is igazolja, hiszen „zsugorodó” világunkban reálisan kivitelezhető elképzelések nincsenek a földrajzi térben folyó és helyhez kötött tevékenységformák vertikális elrendezésére (a mélyműveléses bányászatot ill. a légiközlekedést és az űrhajózást leszámítva).

b) Mint ahogy a primer természeti erőforrások a termelőerők, a tudomány és a technika adott szintjén egyre szélesebb körben szolgáltatnak természetes alapot a társadalom szükségleteinek kielégítésére, ugyanúgy a földrajzi környezetben rejlő *rekreációs potenciál* is akkor válik valóságos – hasznosítható és ezáltal értéktermelő – lehetőséggé, ha a *társadalmi-gazdasági feltételek* erre érettek, ha a *társadalmi jólét e* potenciál kiaknázását kikényszeríti.

c) Az ország (aktív-)pihenési, üdülési, idegenforgalmi zónái rekreációs potenciálját nagyrészt primer természeti erőforrások (levegő, víz, erdő) alkotják, ill. erősítik. Ezek hasznosítását, de a mezőgazdaság fejlesztését is az *üdülési funkció szolgálatába* kell állítani, ill. a rekreációs potenciál védelme érdekeit preferálva kell a természeti erőforrások kiaknázását megoldani. Az Országos Területfejlesztési Konceptió szerint kiépült vagy perspektivikus üdülőkörzeteken a rekreációs potenciált erősítő, környezetkímélő ipar- és infrastruktúra-fejlesztést kell támogatni.

d) Az üdülés-idegenforgalom *értéktermelő szerepét* a települések fejlesztésében tudatosan figyelembe kell venni. Azaz érvényesíteni kell azt az elvet, hogy rekreációs térségen a termelés és a szolgáltatások révén helyben képződő – tanácsoknak befizetett – haszon ne kerüljön elvonásra, hanem a település fejlesztésére, a környezetvédelemre fordíttassék. Ahol pedig adott (pl. apró) település nem tud

* LÁNYI GY.: Új lehetőségek az energiatermelésben. Népszabadság, 1987. aug. 5.

önerőből fejlődni, előrelépni, az ottani osztársadalmi érdekeltsgű rekreációs potenciál hasznosítását különféle ösztönző intézkedésekkel — beleértve a magán-tőke ideáramoltatásának segítségét is — kell előmozdítani.

e) Az infrastruktúra meghatározó jelentőségű hatást gyakorol a gazdaság térbeli rendszerére, formálódásának dinamizmusára és viszont. Kiemelt üdülővezeteink (Balaton, Velencei-tó, Duna-kanyar) kedvező közlekedésföldrajzi adottságai az itteni települések agglomerálódását, területi összefonódását serkentik ugyan, de a térségekben a tömeges üdülés-idegenforgalom iránti igény messze megelőzi a közlekedés, még inkább a lakossági infrastruktúra, a rekreációs létesítményrendszer fejlettségét. Az OÜTK-ban szereplő térségek rekreációs potenciáljának kibontakozását a ma leginkább hiányzó, ill. *területileg specifikus intézményrendszerrel* kell erősíteni.

f) Az elmúlt évtizedek településpolitikája a társadalom lakásinségét a tömeges lakótelepi tömbházak építésével igyekezett enyhíteni. E koncepció azonban nem számolt kellő mértékben azzal, hogy a részben vidékről érkezett vagy korábban a városon belül is kisebb-nagyobb kertekkel rendelkező házak lakói szabad időben menekülnének az egyébként kényelmes, komfortos, de lakóhelyi környezet szerint mégsem „emberléptékű” otthonokból. E szociálpszichológiai folyamat eredményeként az ország csaknem minden — de főleg a legértékesebb — rekreációs térsége felparcellázásra került. Vagyis a házgyári tömblakásokban való „lakás” csak látszólag hozott megtakarítást a telkekkel való gazdálkodásban, mert a százazrekből nagyon sokan — gyakran anyagi lehetőségeiket meghaladva — hétvégi telket vásároltak, azokon ilyen-olyan házakat emeltek. E társadalmi méretű folyamat eredményeként az országos területgazdálkodás nem nyert, hanem vesztett, s a perspektivikusan közösséget szolgáló területek is elfogytak.

A fenti tételekből is érzékelhető, hogy minden természeti erőforrás — lett légyen az primer vagy szekunder — véges, ill. céltudatos védelem hiányában tönkretelhető. Az elmúlt évek országhatárokat nem tisztelő környezet-krízisei (savas esők, a Rajna és más folyók olaj- és vegyi szennyeződése, „Csernobil” stb.), néhol hazai környezetünknek a társadalmi tőréselárt közelítő igénybevétele, szennyezése, más oldalról pedig az utóbbi évek többször említett állami megkeresései vezettek bennünket arra, hogy a természeti erőforrások kutatásán belül az összehangolt hasznosítás problematikáját emeljük az első helyre. S hogy e szemléletet és vizsgálati módszert tettük vezérlő elvünké, abban az a felismerés rejlett, hogy a természeti erőforrások összehangolt hasznosításának tudományos megalapozásához nemcsak a környezetvédelemnek, hanem ugyanúgy a „tisztán” erőforrás-gazdálkodásnak is elemi erejű érdeke fűződik. A természeti erőforrások ugyanis csaknem mindig egymásba ágyazva vagy egymást fedve jelentkeznek, és emiatt az összehangolt hasznosítás a leginkább előretelintő és összelatásában a legtelakarékosabb gazdálkodási mód is.

Magyarországon ez ideig minden *környezeti hatásvizsgálat* elkészítésére kényserhelyzetben, tudományos közéleti, ill. regionálisan jelentkező aggályok hatására került sor. Nemzetközi tapasztalat, hogy nem helyes, ha a természeti erőforrások összehangolt hasznosításával kapcsolatos komplex környezeti feltételrendszer vizsgálatát csak az érdekelt ágazatok végzik, ha a környezeti hatásvizsgálatot

az adott műtárgyrendszer beruházója valósítja meg. Az ágazat, a beruházó elsődleges érdekeltsége ugyanis a létesítmény gazdaságos megoldásához, költségtakarékos működtetéséhez kötődik, és nem a környezetet valamennyi elemének védelméhez, a különböző erőforrás-hasznosítások optimalizálásához. Eddigi tapasztalataink erősítik azt a nemzetközi elvet és gyakorlatot, hogy a jövő műszaki nagylétesítményeinek környezeti feltételrendszerét tisztázó, a várható környezeti konzekvenciákat előrevetítő hatásvizsgálatokat „független” szervnek kell fölvállalnia. Erre kézenfekvő jogosítványa az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal (OKTH) átszervezésével – korlátozottabb mértékben – a Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Minisztériumnak (KVM) lehet, megítélésünk szerint elsősorban a Városépítési Tudományos és Tervezési Intézet (VÁTI), ill. az MTA FKI keretében működő Természeti Erőforrások Koordinációs Iroda (TEKI) bevonásával. A VÁTI és a TEKİ együttműködése igencsak eredményes volt a GNV környezeti hatásvizsgálata kapcsán; a Nyirád „kontra” Hévíz ügy felgöngyölítésében pedig az OKTH-val alakult ki korrekt partneri viszony. (Megemlíthető, hogy a TEKİ – a KÖVIKOR remélt (mielőbbi) megvalósulása esetén – az MTA kutatóhelyein mintegy 500 MFt értékű műszerkapacitást és 400 kutató szaktudását mozgósíthatná a hazai környezet állapotának folyamatos figyelemmel kísérésére.)

Gyakori vélekedés, hogy a beruházási javak szűkössége miatt a nagyberuházást megvalósító ágazat nincs abban a helyzetben, hogy minden feltételrendszerre kiterjedően végeztesse el a környezeti hatásvizsgálatot. A hamis érvelést nemzetközi tapasztalatok cáfolják, mert a környezeti hatásvizsgálatok összköltségen belüli hányada mindig 1% alatt marad (legtöbbször 0,2–0,4%); a környezeti állapotfelvevételnek és -prognózisnak viszont a későbbi költségmegtakarítása, feltárt területfejlesztési potenciálja több százalékban mérhető.

Véleményünk szerint környezeti hatástanulmányt *nemcsak* műszaki nagyberuházás előtt szükséges készíttetni (ami a közeljövőben egyébként is kevés lesz), hanem ugyanúgy a környezeti ártalmak sokaságával terhelt térségek (pl. Tata-bánya és Miskolc övezete) problémáinak megoldására is. Emellett természetvédelmi területek, rekreációs övezetek állapotfelvevételére, a környezet „eredeti minőségének” feltárására is alkalmas a hatásvizsgálat módszere, föltárva azt is, hogy a jelenben mi sérti, a jövőben mi veszélyezteti a környezeti értékeket.

A komplex környezeti hatás-változás-következmény vizsgálatok *regionális összefüggéseit* értékelve mindössze két fontos tapasztalatot szükséges nyomatékkal kiemelni. Az egyik, hogy a Dunántúli-középhegységben az indukáló ágazat (értsd: bányászat) esetleges „kivonulása” (a karsztvíz védelme érdekében) a *kereszthatások feltételezettsége* miatt a regionális vízellátás szempontjából ellentétes eredménnyel járna. Vagyis a regionális vízellátási rendszerekben a bányászat karsztvízemelése ma már kötött és nélkülözhetetlen elem. A másik kérdéskör a bányászati tevékenységgel, az iparral, az élelmiszertermeléssel összefüggő gazdasági károk sajátos megjelenési formája. Vagyis e tevékenységnek az „egyedi” termelési költségeken túl van még egy ráfordítási tartománya, amelyet – minthogy a társadalom kénytelen elviselni – *társadalmi költségként* értelmezhetünk. Más megközelítésben: a bányászat vagy bármely más népgazdasági ág által okozott *környezeti kár*, ill. *kockázat* egy jelentős része nem integrálható a termelés közvetlen költségeibe, mert a kárhatás *nagy késéssel, közvetett módon jelentkezik* (lásd a térben

és időben nehezen követhető bauxitbányászat–karsztvízszint-csökkenés–Hévízi-tó víz hőfok-esés–gyógyhatás-elmaradás), aminek elhárítása az állami költségvetésre hárul (e tekintetben Hévíz éppen kivétel).

Végezetül: a környezeti hatásvizsgálatot nemcsak jelenbeni ökológiai állapotok azonosítására és jövőbeni, a környezeti hatás-változás-következmény folyamatok nyomon követésére, prognózisára tartjuk megfelelőnek, hanem a hatásokban érdekelt döntéshozó, végrehajtó szervek bekapcsolására és a nyilvánosság bevonására is alkalmassá tehető. Ilyen megközelítésben a környezeti hatásvizsgálat az *intézményi infrastruktúra* részeként értelmezhető, melyben a gazdasági, társadalmi és területi érdekrendszerek ütközhetnek, ami az egyirányú érdekméchanizmusokat több pólusúvá alakítja s ezzel elfogadhatóvá tesz különféle megoldási módokat, amely döntési alternatívákat nyújt, döntéseket koordinál a környezeti konfliktusok elkerülésére, a különböző természeti erőforrások összehangolt hasznosítására.

1. sz. függelék

A természeti erőforrások összehangolt hasznosítását megalapozó környezeti hatástanulmányok (KHT) készítésének módszertana (a Tatai-medence mintaterületi példáján)

1. A tervezett létesítmény célja, műszaki leírása
2. A tervezett létesítmény megvalósításának változatai
 - 2.1. A telepítés helye
 - 2.2. Az alkalmazott technológiai eljárások
 - 2.3. A rendszer kapacitás-variánsai
3. A környezet jelenlegi állapotának leírása
 - 3.1. A régió geológiája, különös tekintettel a víznyerő forrásokat közvetlenül befolyásoló formációkra
 - 3.2. A tervezett létesítmény outputjának, a talajvízszint feletti részeket érintő csoportjának elemzése (vegyi anyagok elszivárogtatása, földterület feltöltése stb.)
 - 3.3. A régió geomorfológiája
 - 3.4. A mintaterület genetikai talajtípusai
 - 3.5. A mintaterület földhasznosítása, a típusok hosszú távú prognózisa
 - 3.5.1. Ipari, mezőgazdasági, közlekedési üzemi beépítés, ill. közműterület
 - 3.5.2. Lakóhelyek típusok szerint (zárt városi beépítés, nyitott vagy laza beépítés, családiház, kertés és egyéb beépítés)
 - 3.5.3. Belterületi zöldövezetek és pihenőhelyek típusok szerint (park, játszótér, sporttelep, védőfásor vagy erdő, üdülőterületek)
 - 3.5.4. Mezőgazdasági földhasznosítás (kert, szőlő, szántó, rét)
 - 3.5.5. Természetvédelmi területek és objektumok; védendő történelmi, kulturális értékek
 - 3.5.6. Tönkretett, hasznosításból kivont területek típusok szerint (bányászati térszínek, parlagok, művelésből tartósan kivont egyéb területek)
 - 3.6. A régió hidrológiai adottságai
 - 3.7. A meteorológiai és klimatológiai viszonyok leírása
 - 3.7.1. A levegő regionális minőségi jellemzői, a levegőben mért CO, NO_x, SO₂ és szilárd szennyezők koncentrációja
 - 3.8. A népesség- és településföldrajzi viszonyok jellemzői, a várható változások tendenciái
4. A tervezett létesítmény környezeti hatásainak feltárása és elemzése
 - 4.1. Fizikai-kémiai tényezők és hatásaik
 - 4.1.1. A nem pontszerű szennyezőforrások típusainak leírása (pl. növényvédőszer a mezőgazdasági területeken és a vizekben)
 - 4.1.2. Az áramló vízmennyiségben kimutatható változások

- 4.1.3. A vízkezelés módja a területen (milyen a víztisztítás)
- 4.1.4. A hulladékelhelyezés módja, ill. annak hatása a talajvizekre, a regionális vízminőségre
- 4.1.5. Erózió, ill. eróziós veszélyeztetettség
- 4.1.6. Szilárd és folyékony hulladékok elhelyezési módja és azok hatásai
- 4.1.7. Levegőszennyeződés mértéke és típusai
- 4.1.8. Regionális zajszint (időszakos és tartós növekedés)
- 4.2. A környezetökológiai rendszer alapját képező fajok és populációk, ill. a létét veszélyeztető szennyező hatások felmérése
 - 4.2.1. A folyók, erdők, rétek stb. ökoszisztémáinak várható változásai (a tervezett létesítmény hatására)
- 4.3. Tájékszétikai tényezők, ill. várható károsodásuk [pl. erdő(részlete)k kivágásával a vizuális tájélmény megváltozása]
- 4.4. Tervezett művi berendezéseknek a tájra, az épített környezetre gyakorolt hatása
- 4.5. Tervezett művi beavatkozások pozitív és negatív társadalmi hatásai (munkaalom, szociális ellátottság bővülése, üdülési lehetőségek változása, egészségügyi problémák jelentkezése a létesítmény emissziója következtében)
- 5. A károk csökkentésére tervezett intézkedések
- 6. A tervezett létesítmény népgazdasági haszna, ill. az elkerülhetetlen környezetkárosodás mértéke.

A bányászkodás hatása a környezetre

- 1. A tervezett létesítmény (bánya) célja, műszaki leírása
 - 1.1. A létesítmény népgazdasági szükségessége, a helyi megvalósítás prioritásának feltárása
- 2. A tervezett létesítmény megvalósítási változásai (műszaki adatok, térképek, diagramok)
 - 2.1. A tervezett bánya
 - külszíni létesítményei
 - a művelésbe való bevonásra kerülő előfordulás kontúrja
 - a művelés hatásterületének kontúrja a külszínen
 - 2.2. A tervezett létesítmény és hatásai
 - a bányaeépítés időszakában
 - a kitermelés alternatív technológiai (jövesztés, szállítás, vízmentesítés stb.)
 - 2.3. A kapacitás és a fajlagos költség összefüggése
- 3. Környezeti állapotfelvétel
 - 3.1. Felszíni (geomorfológiai) adottságok leírása
 - 3.2. A természetes és a kialakított zöldfelületek jellemzői
 - 3.3. A felszíni vizek, víznyerők leírása (hozam, szint, szennyeződés)
 - 3.4. Az érintett terület talajtípusainak leírása (pl. vízháztartás megváltozása)
 - 3.5. A bányászkodás termékeinek (haszonanyag, meddő) tervezett elhelyezése a külszínen, a területigény (kisajátítás) mértéke

- 3.6. A bányászat által érintett területeken a földhasznosítás változása
- 3.7. A felszíni és felszín alatti vizek minőségi jellemzői és hozama a hatásterületen; az ivóvíznyerés változásának előrejelzése
4. A tervezett létesítmény környezeti hatásainak elemzése, az okozott és az elszennvedett hatások feltárása
- 4.1. A bányászat által előidézett kedvezőtlen hatások
- a bányászkodás közvetlen szennyező forrásai
 - a kapcsolódó tevékenységek szennyező forrásai és azok hatásai
 - a bányászkodás hatása a regionális vízkészletekben
 - a kiemelt víz kezelésének, ill. tisztításának módja
 - a meddőhányók környezeti hatásai (levegőben a CO₂, CO stb. növekedésének mértéke)
 - a levegőbe juttatott szilárd szennyeződések (szénpor, bauxitpor stb.) mennyiségi és minőségi jellemzői
 - külfejtés esetén a felszín átalakulása
 - a bányaeépítés időszakában a zajszint növekedése; a külszíni, ill. a mélyműveléses bányászat zajhatásai (pl. robbantások, ventilátor)
- 4.2. Az okozott primer hatások (felszínátalakítás, zaj, szennyeződés stb.) által kiváltott szekunder hatások felmérése
- a környezetbiológiai rendszerben okozott változások, azok tendenciái
 - a táj természeti (eredeti) értékeinek (pl. esztétikus tájélmény) romlása a mélyművelés, ill. a külszíni fejtés hatására
 - az aláfejtés okozta egyéb károk (épületek, egyéb művi berendezések rongálódása)
 - a szilárd, cseppfolyós és légnemű szennyeződések által várható (okozott) egészségügyi károk; a szociális, üdülési lehetőségek változásai
5. Az elkerülhetetlen károk csökkentésére tervezett intézkedések
- 5.1. A porképződés csökkentése és elhárítási módja
- 5.2. A vízvédelem legkedvezőbb technológiájának megválasztása
- 5.3. A rekultiváció megvalósítása
6. A létesítmény népgazdasági haszna és az előrelátható elkerülhetetlen környezeti károk aránya.

Budapest, 1985. május

Hullán Szabolcsné

KBFI

Rétvári László

MTA FKI

2. sz. függelék

A környezeti hatásvizsgálat tartalmi követelményei bányászati beruházások esetén

1. Bevezetés

A címben megfogalmazott módszertani feladat kidolgozására több szempont egyidejű érvényesítésével vállalkozhatunk. A döntéselőkészítő tervezésnek fel kell készülnie a beruházások ma érvényes (új) rendjében foglaltak kielégítésére, vagyis, hogy *komplex környezeti hatásvizsgálatot* kell végezni minden egyes beruházási program benyújtása és elfogadása előtt. A nagyberuházásokat kötelezően megelőző, azok szerves részeként kezelt környezeti hatásvizsgálatoktól függetlenül is a környezetvédelmi és -fejlesztési feladatok általában is igénylik a sokoldalú (egzakt) környezeti állapotfelvételt és -minősítést, a táji, ill. környezeti adottságokat figyelembe vevő területhasznosítás oknyomozó tanulmányozását. Tapasztalataink és vizsgálódásaink szerint a környezeti összefüggések feltárása, a különböző tevékenységformák által kiváltott hatás-változás-következmény folyamatok objektív megítélése ma már elengedhetetlen feltétel mindennemű területi tervezéshez, a környezetfejlesztéssel kapcsolatos döntések megalapozásához.

E szempontok érvényesülését, tervbe építésének lehetőségeit vizsgáljuk a módszertani – szóhasználatunk szerint a műszaki fejlesztési – feladat első szakaszában (2. és 3. pontjában). Ezt követően vázlatot állítottunk össze a tervezés szempontjából ma még kellően fel nem tárt, de a bányászati tevékenység környezeti hatásaiban kiemelkedő Dunántúli-középhegység példáján a mély- és felszíni művelésű bányászkodás sokoldalú hatásainak vizsgálatához (4. pont).

2. A környezeti hatásvizsgálat helye a beruházási előírások új rendjében

A beruházások rendjéről szóló 46/1984. (XI. 6.) MT rendelet, valamint annak 3/1984. (XI. 6.) OT-PM számú végrehajtási utasítása a korábbi szabályozáshoz képest lényegesen leszűkítette a beruházási javaslatot véleményezőők körét, ugyanakkor olyan jelentős vizsgálatokat, előtanulmányokat írnak elő – elsősorban a nagyberuházások előkészítésével kapcsolatban –, amelyek nem nélkülözhetik a jóváhagyó főhatóságok véleményének előzetes megismerését.

Az előírások között szerepel a komplex környezetvédelmi hatástanulmány (KHT) elkészítése. Ennek magába kellene foglalnia a *tervezett létesítmény tágabb és szűkebb környezeti állapotfelvételét* a létesítmény megvalósítása előtt, ill. annak előrejelzését, hogy a beruházás megvalósítása előreláthatóan milyen *környezeti változásokat* eredményez.

A jogszabály előírásai szerint KHT-t csak nagyberuházások esetén kötelező

készíteni; tanácsi, vállalati kategóriába sorolt beruházások esetében az ilyen irányú felmérés, környezetértékelés és -prognózis csak ajánlott. A jogszabály érvényesülését gátolhatja, hogy nem mindig értelmezhető egyértelműen, hogy mely beruházások minősülnek országos nagyberuházásnak. Probléma az is, hogy a környezeti hatások, konfliktushelyzetek nemcsak a beruházások nagyságától függenek; gyakran kisebb beavatkozások is súlyos következménnyel járhatnak. Ezért az OKTH-nak kezdeményeznie kellene a vonatkozó határozat kiterjesztését minden olyan területre, ahol a beruházás jellegénél fogva jelentős környezetvédelmi tevékenységet feltételez. Kívánatos volna megyei alapról környezeti hatásvizsgálatokat készíttetni olyan térségekre, amelyek sokoldalú hatásoktól sújtottak és veszélyeztetettek.

Ez idő szerint – az IpM, az OVH és az OKTH összefogásával – folyamatban van a Dunántúli-középhegység bányászati tevékenységével kapcsolatban egy környezeti hatásvizsgálat, de nem komplex módon (csak a vízre orientáltan) és nem minden érdekelt szerv bevonásával. A települési környezet, a területfejlesztés szempontjai a jogszabályban előírt komplexitás miatt csorbát nem szenvedhetnek; ezek „kapun belüli” vizsgálata, minősítése elfogadhatatlan.

A GNV 1985 közepén befejezett komplex környezeti hatásvizsgálata fontos módszertani tanulságokat szolgáltat. Véleményünk szerint a beruházások előkészítését megalapozó, a főhatóságok megkívánt tartalmi mélységű vizsgálatainak mintegy összefoglalója is lehetne a környezeti hatásokat összegző vizsgálati anyag, különösen a fejlesztési cél elfogadásának szakaszában. A beruházásokkal kapcsolatos döntések az alkalmazni kívánt korszerű technika–technológia kiválasztásának elhúzódása vagy pénzügyi, ill. import akadályok miatt időben eltolódhatnak, de az elvárható (kívánt szintű) emissziós értékek az érintett térségben nem változhatnak, azok megszabottak. Emellett a szélesebben értelmezhető környezeti hatáselemek (munkaerő, foglalkoztatottság, a területi fejlesztés kívánt, kitűzött iránya, a természeti erőforrások és adottságok, a vízellátás–csatornázás, szennyvízkezelés, a hulladékéelhelyezés megoldandó feladatai, a táji, természeti értékek s az érintett terület beruházás előtti átfogó minősítése, továbbá a települések, ill. település-együttes értékelése stb.) „általános” helyzetének részletes feltárása, komplex értékelése semmiképp sem válhat feleslegessé. A fejlesztést követő, a megvalósítás utáni előnyös vagy hátrányos környezeti változások pontos mértékét ugyanis csak a tényleges beavatkozások, ill. az installált technikák, technológiák ismeretében lehet az állapotfelvételhez viszonyítva egzakt módon megítélni. A komplex környezeti hatásvizsgálatnak tehát már a *fejlesztési célok körvonalazása idején* is fontos szerep jut, ezért különösen a hosszú távú, a környezeti hatásokban előreláthatóan sokirányú nagyberuházás előtt azt több fázisban és mind teljesebb körben kívánatos elvégezni.

Évtizedes tapasztalat, hogy a bányászati tevékenység térbeli kiterjesztése, a meglévő bányák járulékos létesítményeinek kiegészítése során hiányzik a kellő körültekintés, a települési környezet védelmének, ill. a hosszú távú tervekbe foglalt fejlesztésének a figyelembevétele, a beavatkozások által kiváltott környezeti hatás–következmény összefüggések ismérveinek rendszerszemléletű feltárása. De nincs kellő mélységben kimunkált minősítési rendszer az építési–szerelési tevékenység és a közúti szállítás környezeti hatásainak megítélésére sem.

A fentiek előrebocsátásával munkánkkal a módszertani felvetések mellett kezdeményező szerepet kívánunk játszani a nagyberuházásokat megelőző komplex környezeti hatásvizsgálatok kiterjesztésében, különös tekintettel a települési környezet elemeinek védelmére.

3. *A hazai és külföldi irodalom átfogó értékelése*

A környezeti hatásvizsgálat hazai alkalmazásának tanulmányozásával az OKTH megbízásából a Környezetvédelmi Intézet foglalkozik (1983–84 óta). Az e témakörben készített tanulmányok figyelembevételével (pl. Dunaújvárosi Vaskohászati Művek korszerűsítése, bővítése; az eocén-program Mány térségi hatásai) indult a környezeti hatások elemzése.

Átfogóbb, tudományosan megalapozottabb a TPB megbízása alapján több intézet (MTA FKI, MTA BKI; VÁTI; OMFB REI) bevonásával a Gabčíkovo–Nagymaros Vízlépcsőrendszer (GNV) környezeti hatásvizsgálatára (1983), ill. az ÁTB megbízásából az Akadémia keretében a dunántúli bauxitbányászat fejlesztésének komplex környezeti hatásaira vonatkozó munka (1984). A két hatásvizsgálat részletes minősítése nem lehet feladatunk. Annyi azonban bizonyos, hogy a két környezeti hatásvizsgálat mélységesen befolyásolt állami döntéshozatalokat. Az azokba foglalt javaslatok hatására született egy olyan állásfoglalás, ami szerint a jövőben nagyberuházásokat megelőzően kötelező környezeti hatásvizsgálatot készíttetni. A GNV-vel kapcsolatban széles körben megmutatkozó tudományos és társadalmi viták nyomatékkaal hívják fel a figyelmet arra, hogy a jövőben országunkban is növekedni fog a környezetüggyel kapcsolatos társadalmi vita, az állampolgári felelősségtudatból származó sokoldalú, de különböző mélységű kontroll. Mind a tudományos, mind a laikus ellenvéleményekre megfelelő mélységű és mindenképpen indulatoktól mentes válaszokat kell adni.

Ezt a politikai töltetű tapasztalatot azért is kell alapelvnek tekinteni, mert a komplex környezeti hatásvizsgálat alkalmazására még nem alakultak ki rutinszerű, a nemzetközi összehasonlítás próbáját is kiálló módszerek, sémák. A vizsgálatokért felelős tárca sincs kijelölve. Feltehető, hogy általánosan és rutinszerűen alkalmazható módszer és séma nem is születik a környezeti hatásvizsgálatok végzésére. A környezeti rendszer összetettsége, nyíltsága, ugyanakkor rendkívül bonyolult hatásmechanizmusa önmagában is számos bizonytalansági tényezőt rejt, és ez a bizonytalanság még inkább vonatkozik a környezeti hatások előrejelzésére.

A nemzetközi szakirodalom adaptálása az MTA Földrajztudományi Kutató Intézetben indult. A 70-es évek közepén az Intézet kutató-kollektívája a társadalom teljes (földrajzi) környezete rendszerszemléletű értelmezésével kezdte (PÁCSI M.) a környezetkutatásban a nemzetközi felzárkózást. Erre épült a 70-es évek végén a környezetminősítési – főleg térképezési – irányzat (KATONA S., KERESZTESI Z., RÉTVÁRI L.). A környezetminősítés voltaképpen gyakorlati szempontú, célorientált kutatás, amelynek irányadó szempontjai a térben lejátszódó környezeti folyamatok és összefüggések (hatás–következmény) feltárása, ill. ezáltal a

környezetvédelem és -fejlesztés szolgálata. Maga a környezetminősítő térképezés minőségi jegyek és mutatók alapján veszi számba, rendszerezi és értékeli a természeti környezet erőforrásait és adottságait (elemző térképek); a művi, a települési környezet összetevőit (összehasonlító térképek); a teljes környezetben jelentkező komplex problémákat (szintetikus térképek). Az Intézet elméleti munkái igazolják, hogy a felgyorsult emberi tevékenységformák mennyiségileg és minőségileg egyaránt új helyzetet teremtenek a földfelszíni folyamatokban. Ezért belátható, hogy eredményesen kutatni és fejleszteni valóban csakis a lehető legszélesebben értelmezett környezet fogalmával lehet. Ennek figyelembevételével kell vizsgálni valamennyi tevékenységforma környezeti hatásait, ill. az ok-okozati összefüggések által megítélni az ökológiai, az ökonómiai és nem utolsósorban a környezetvédelmi összefüggéseket.

A terület- és településfejlesztés – véleményünk szerint – mindenképpen megkívánja a „környezetminősítés” integrálását saját interdiszciplináris feladatkörébe. Más megközelítésben a környezeti hatások értékelését mindenképpen a gazdaság, ill. területrendezés és -fejlesztés szolgálatába kell állítani. Eme átfogó szemléletmód hiányában a környezeti hatásvizsgálatok nem lesznek komplexek, hanem csupán „ágazati” jellegű fejlesztési tanulmányok, vagyis olyan „hamis” döntéshozókészítő anyagok, amelyek visszaélnék a környezeti címszóval, de a környezet védelmének és fejlesztésének elve valójában nem, legfeljebb látszólag érvényesül.

Az irodalomból kitűnik, hogy egyelőre hiányzik a környezeti hatásvizsgálatokból az irányító szervezet, a közgazdaság értékítélete. KOVÁCS G. szavait idézve: „A közgazdászok feladata, hogy a természeti erőforrásokat, továbbá a bennünket körülvevő ökológiai rendszert úgy kapcsolják össze a társadalom fejlődésével, hogy fokozott mértékben érvényesüljön a gazdasági racionalitás.” Közismert, hogy a területi kutatás és területfejlesztés hosszú és nagy távú megfontolásokat igényel. Belátható az is, hogy a társadalom fejlődésének mérföldkövei többnyire ugyancsak hosszabb időszak alatt alakulnak ki. A városépítés és a területfejlesztés gyakorlati feladataiban azonban kényszerűségből gyakoribbak a rövid és középtávú megfontolások, de az esetleges hibák, fellépő hiányosságok korrigálása ugyancsak nagyobb távon realizálható.

A külföldi és hazai szakirodalom elvi-módszertani megállapításai és a gyakorlat megoldandó feladatai között ma még meglehetősen széles szakadék tátong. A tervező szakember csak alkalmanként találkozik a tudományos alapokon érvelő kutatóval, s a feladat, a megközelítési mód is nagyban eltérő közöttük. A folyamat tervezés kulcskérdése azonban a napi teendőket is orientáló, korszerű módszerek alkalmazása.

A szakma, nem kevésbé a megrendelő, a tervezéstől csaknem minden esetben teljeskörűséget kíván. Az elért kutatási eredmények viszont megkérdőjelezhetik a gyakorlati tervezés komplexitását, tudományos szemléletét. Például a környezet fogalma nem minden esetben azonos a tervező és a kutató számára. Itt természetesen nemcsak és nem is elsősorban meghatározás értelmezésről van szó, hanem inkább – és főleg – arról, hogy a környezetfejlesztés és -védelem helye és szerepe minként érvényesülhet napjainkban. A megbízótól sem várható, hogy pontosan tudja, mi remélhető a komplex környezeti hatásvizsgálattól. Anyagi okok miatt

minden bizonyos főleg egy-egy vizsgálati elem, szempont figyelembevételét, rendszerbe állítását kéri, a kritikus környezeti hatás minősítésének mellőzésével, jobb esetben a „tágabb” környezeti hatások kiemelését, amelyek kivédése nemcsak rajtuk múlik.

Az MTA FKI munkatársainak idegen nyelvből átvett, ill. saját kutatásait közreadó szakirodalma a VÁTI-t arra kell ösztönözze, hogy vizsgálataiban a társadalom környezetének teljes körű értelmezését tekintse a gyakorlati környezeti hatásvizsgálat, s az ezzel kapcsolatos tervezési munkák vezérlő elvének. A társadalom teljes környezetében ugyanis a tényezők kölcsönhatásának vizsgálata a lényeges, és ennek figyelembevétele vezethet el ahhoz az elváráshoz, hogy a javasolt fejlesztések hatásait hozzávetőlegesen meg lehessen állapítani, ill. hosszabb távra becsülni. A környezeti hatások, következmények, ok-okozati összefüggések a környezetgazdálkodás és -védelem érvényesítése érdekében is döntéseket megalapozó eredményeket adhatnak.

4. A környezeti hatásvizsgálat tartalmi elemei

Az előbbiekből kifejtettekből kitűnik, hogy a környezeti hatásvizsgálat nem öncélú, hanem nagyon is célorientált tevékenységi kör. A hatásvizsgálat következetes véghezvitele esetén a bekövetkező változások prognosztizálását – a kiinduló állapot rögzítése mellett – új és a korábbiaknál megbízhatóbb alapokra helyezi. Adott beruházás céljának megítéléséhez – az ökonómiai szempontok mellett – a környezeti hatások előrejelzése a mérvadó.

A hazai gyakorlatban most induló környezeti hatásvizsgálatok tematikáját két, jól elkülöníthető részre javasoljuk bontani.

Az első részben a társadalom teljes földrajzi környezete hatásmechanizmusának megismerése, a tényezők közötti törvényszerű összefüggések megítélése érdekében a vizsgálatokat a környezeti elemek állapotfelvételével, minősítésével kell kezdeni. Ez a feladat ily módon független egy-egy tevékenységi forma bővülésétől, ill. fejlesztési elképzeléseitől; de a korábban javasoltak szerint a területi tervezés szerves részét kell, hogy képezze.

A környezetminősítés a következő két átfogó csoportban végzendő:

1. a természeti környezet erőforrásai és adottságai (ásvány- és vízvagyon, termőföld, víz, légkör, élővilág, domborzat, táj);
2. társadalmi-gazdasági környezet (települések, termelési és fogyasztási szféra létesítményei).

A második részben az új tevékenység, ill. a beruházás megvalósításának, működésének (üzemelés) folyamata vizsgálandó, úm.:

1. a tervezett létesítmény (fejlesztés) célja és volumene, működésének leírása;
2. a létesítmény várható környezeti hatásai, a reálisan számbavehető változatok (telepítési, technológiai stb.) figyelembevételével;
3. a rövid és hosszú távon fellépő káros hatások számbavevétele;
4. előny-vesztés modell felállítása: a létesítmény (fejlesztés) haszna és az elkerülhetetlen környezetkárosodás arányának (környezeti terhelés mértékének) meghatározása.

A bányászati beruházással kapcsolatos környezeti hatásvizsgálat témavázlatát külön mellékeljük. Tesszük ezt azért, mert jelen műszaki fejlesztési feladat túl kíván mutatni egy adott ágazati beruházási tevékenység környezeti hatáselemzésének módszerén. Ezért új témaként javasoljuk továbbvizsgálni a környezetminősítés alkalmazását a területi tervezésben.

A műszaki fejlesztés első munkarészeként a mellékelt anyagot – amely a javasolt segédlet témavázlata – tekintjük.

Budapest, 1986. március

Jászonyi Ferenc

VÁTI

Rétvári László

MTA FKI

Melléklet

Témavázlat

a bányászati beruházásokat megelőző környezeti hatásvizsgálat tartalmi követelményeinek kidolgozásához (tervezési segédlet)

A tervezési segédlet módszertani szempontokat kíván adni a bányászati (mélyművelésű vagy felszíni művelésű) beruházások döntéselőkészítő (megalapozó) tanulmányainak elkészítéséhez. A gyakorlati tervezés ma már egyre kevésbé nélkülözheti a tájértékelési, a környezetminősítési módszereket, ill. a környezetrendezés célorientált szempontjainak kidolgozását. Ezek együttes figyelembevételével lehet a térszerkezetet alapvetően befolyásoló, a társadalmi-gazdasági és területi hatások sokaságát kiváltó bányászati tevékenység konzekvenciáit számba venni és értékelni.

A beruházások érvényes (új) rendje ma már előírja, hogy a beruházási terv szerves részeként környezeti hatásvizsgálatokat kell készíteni. Emiatt várható, hogy intézeteinket (MTA FKI, VÁTI) a jövőben ez irányú kutatási, ill. tervezési feladatok elvégzésével keresik meg különböző szervek. Ezért idejében föl kell készülnünk arra, hogy a környezeti hatásvizsgálatok teljes körű végzésére általános módszertannal rendelkezünk.

A komplexitást a magunk részéről főleg koordinatív úton tudjuk elérni. A nem vállalati profilba vágó szakterületeket világosan le kell határolni, mert a koordináció során csakis így lehet világosan látni a kapcsolódási pontokat, ill. útmutatásokat adni a kapcsolódási pontokon levő feladatok elvégzésére.

A segédlet kidolgozásának első ütemében először a környezeti hatásvizsgálat hazai gyakorlatát kell áttekinteni, majd tájékozódni a társintézeteknél fellelhető külföldi módszerekről készített anyagokról, ill. a tartalmi kérdéseket elemző elvi-módszertani cikkekről. Ezek birtokában lehet a VÁTI profiljának megfelelő *tervezési segédlet tartalmi követelményeit* a második ütemben fölvázolni, majd az átfogó módszertani segédlet kidolgozásáról gondoskodni.

Elvégzendő feladatok:

I. A környezeti hatásvizsgálat helye a beruházási előírások új rendjében. E vizsgálat keretében tisztázni kell, hogy

- a beruházási programok (állami célcsoportos, egyéb állami, vállalati) tartalmi előírásai körében miként lehet a komplex környezeti szemléletet, a környezetvédelmi szempontokat a beruházási folyamat szerves részeként – és attól nem elkülönítve – érvényesíteni;
- a különböző ágazatok milyen mértékben érintettek adott bányászati beruházásban, ill. miben foglalható össze az ágazatok és a területfejlesztés érdekazonossága vagy érdekütközése.

II. Hazai és külföldi irodalom, ill. gyakorlat értékelése.

- III. A környezeti hatásvizsgálat tartalmi elemeinek tisztázása; javaslat a tervezési segédlet felépítésére
1. a bányászati beruházás által (új bánya, ill. meglévő fejlesztése) érintett közvetlen térszín és tágabb környezet lehatárolása. Adott beruházás esetében
 - a felszíni bányászkodás főbb ismérvei (bányatelek, bányaudvar, kapcsolódó ipari létesítmények, pl. szénosztályozó, szénszállítás, energiaellátás stb.)
 - felszín alatti bányászkodás ismérvei.
 2. A szűkebb és tágabb hatásterület beruházás előtti állapotfelvétele és -értékelése:
 - a természeti környezet erőforrásai és adottságai;
 - a környezet speciális értékei (pl. felszín alatti vízkészlet, üdülési potenciál);
 - tájanalízis és -értékelés;
 - településkörnyezeti adottságok és összefüggések;
 - területfelhasználás szemszögéből.
 3. Összefoglaló; a bányászati tevékenység közvetlen hatásai (emissziója) a települési környezetre (emisszió értékváltozások)
 - a települési környezet főbb jellemzőinek a bányászati beruházással közvetlenül kapcsolatba hozható minőségi mutatói (levegő- és vízminőség, zaj-rezgés, épített lakókörnyezet stb.).

- Adatok a Pest megyei Duna szakasz szabad strandjának vízminőségére. Ulbrich E.-né, Csanády M., Deák Zs. stb. *Hidrológiai Közöny*, **57**, 1977, 2, 97–102.
- ANTAL E. (1978): Az éghajlati erőforrás és mezőgazdasági jelentősége. *Időjárás* **82**, 2, 78–88.
- ANTALFFY Gy. (1965): A Pilisi Nemzeti Park. *Élet és Tudomány*, **20**, 2362–2367.
- ANUCHIN, V. A. (1973): The environment as an object of regional studies. *Annales Univ. Sci. Bud., Sectio Geographica*, Tom. VIII, Budapest, 5–19.
- ASZTALOS I.—SOMOGYI S. (összeáll.) (1977): A Rajna–Majna–Duna és a Duna–Tisza csatornák megépítésének területfejlesztési kihatásai. *Területfejl. Közl.*, 3, 135 pp.
- ÁDÁM L. — MAROSI S. — SZILÁRD J. (szerk.) (1987): *A Dunántúli-középhegység, A) Természeti adottságok és erőforrások*. Akadémiai Kiadó, Bp., 500 pp.
- BALLA T. (1971): A Duna-kanyar Űdülőterület. *Városépítés*, 5, 17–19.
- BALOGH Á. (1976): Környezeti ártalmak az Esztergom–Komárom agglomerációs térségben. *Területrendezés*, 2, 110–116.
- BARNA A.—DANICSKA L.—NAGY L. (1974): A Gabčíkovo–Nagymarosi Vízlépcsőrendszer hatása az európai vízüntrendszerre. *Vízügyi Közl.*, 2, 273–290.
- BARRÈRE, P. (1981): Amélioration de l'environnement en milieu urbain: l'exemple du secteur sauvegardé de Bordeaux. In: VIIe Colloque franco-hongrois de géographie. MTA FKI *Elmélet–Módszer–Gyakorlat*, 22, 118–125.
- BASSA L.—RÉTVÁRI L. (1984): Természeti-technikai területi rendszerek (TTTR) vizsgálata a KGST 1.2 téma keretében. *Földr. Ért.*, **33**, 3, 227–284.
- BAUMOL, W. J. (1986): On the possibility of continuing expansion of finite. *Kyklos*, **39**, 2, 167–179.
- BENEDICT, E. (1984): Megjegyzések a térképészeti modellezés feladatával, a természeti-technikai területek szerkezeti változásával kapcsolatos elméleti-módszertani alapokhoz, szempontokhoz és célkitűzésekhez. In: Környezetvédelmi Tanulm. 4, Pécs, 117–123.
- BENKŐ F. (1978): Természeti környezet — természeti erőforrások — geonómia. *Geonómia és Bányászat*, **11**, 3–4, 247–253.
- BENKŐ F. (1979): Hozzászólás „Az ország természeti erőforrásainak átfogó tudományos vizsgálata” c. előadáshoz. *Geonómia és Bányászat*, **12**, 1–3, 62–73.
- BENKŐ F. (1981): *A természeti erőforrások gazdasági értékelésének problémái*. Kézirat, 60 pp.
- BERÉNYI I. (1981): Az üdülőterületek területfelhasználásának néhány kérdése Szentendre példáján. MTA FKI *Területi kutatások*, **4**, 109–118.
- BERÉNYI I. (1983): A településkörnyezet társadalomföldrajzi vizsgálata. *Földr. Ért.*, **32**, 1, 37–48.
- BERNÁT T. (szerk.) (1981): *Magyarország gazdaságföldrajza*. Tankönyvkiadó, Bp., 463 pp.
- BERNÁT T. (szerk.) (1983): *A hazai földértékelés regionális differenciálása és a földhasznosítás kérdése*. OT Tervgazd. Int. soksz.
- BERNÁT T. (szerk.) (1986): *Magyarország gazdaságföldrajza*. Kossuth Könyvkiadó, Bp., 347 pp.
- BERNÁT T.—BORA Gy.—RÉTVÁRI L. (1984): Az ásványi nyersanyagtermelés és felhasználás földrajzi és társadalmi hatásai. *Időjárás*, **88**, 5–6, 358–371.
- BERRY, B. J. L. (1980): Creating future geographics. *Ann. Assoc. Amer. Geogr.*, **70**, 4, 449–458.

- BOGNAR J. (1982): Negyedszázados gazdasági fejlődésünk eredményei a világgazdasági korszakváltás mérlegén. *Közgazd. Szemle*, 7–8, 793–807.
- BORA GY. (szerk.) (1985): *A Balaton vízgyűjtő iparszerkezete*. OKKFT 12. program zárójelentése.
- BORA GY.—KULCSÁR D. (1980): *Bevezetés a környezetvédelem gazdaságtanába*. Tankönyvkiadó, Bp.
- BORAI Á. (1977): A természeti erőforrások országos és regionális értékelése, különös tekintettel a nemzeti vagyona. *Földr. Ért.*, 26, 2, 161–177.
- BORAI Á. (1980): *Magyarország energiagazdálkodásának térszerkezete*. (Doktori értekezés.) Kézirat, 200 pp.
- BORBÉLY GY. (1970): A Pilisi Parkerdő. *Természet Világa*, 10, 439–444.
- BORISZEVICS, D. V. (1978): Szinteticeszkije kartü prirodü. *Izv. AN SZSZSZR, Szer. Geogr.*, 6, 261–281.
- BOROS F. (1980): *Társadalmi–gazdasági folyamatok tükröződése a hazai településhálózat szerkezetének átalakulásában*. Akadémiai doktori értekezés.
- BRUNDTLAND, G. H. (1988): *Közös jövőnk. A Környezet és Fejlesztés Világbiztonság jelentése*. Mezőgazdasági Kiadó, Bp., 404 pp.
- BUNYEVÁZ J.—FODOR I. (1987): Kartograficeszkaja model dlja szocialno-ekonomiceszkjoj i ekologiceszkjoj ocenki izmenenyij PTTSz. *In: Kartograficeszkjoje modelirovanyije izmenenyij PTTSz. MTA RKK Környezetvédelmi Tanulmányok* 5, Pécs, 58–87.
- C SINÁDY L. (1982): Komárom megye környezetvédelmi–környezetegészségügyi kérdései. *Földr. Közl.*, 30, 2, 120–127.
- DEARDEN, PH. (1980): Towards protection of scenic resources (A tájképi erőforrások védelme). *Environmental Conservation*, 7, 2, 153–158.
- DEMEK, J. (1979): Teorie Kulturni Krajiny. *Sbornik Čes. Geogr. Spol.*, 84, 22–35.
- DOBOZI I. (1982): Természeti erőforrások és gazdasági haladás. *Valóság*, 3, 1–9.
- DOMOKOS Gy.-né (1973): Környezeti ártalmak feltárása és térképezése. *Geod. és Kartogr.*, 25, 6, 433–438.
- DRDOS, J.—URBANÉK, J.—MAZUR, E. (1980): Landscape syntheses and their role in solving the problems of environment. *Geogr. Časopis*, 32, 2–3, 119–129.
- DRESCH, J. (1982): A természetföldrajz aktuális irányzatai Franciaországban. *Földr. Közl.*, 30, 1, 1–6.
- ELEKES M. (szerk.) (1984): A magyarországi településrendszer strukturális változásai. *Településfejl. Közlem.*, 13, 155 p.
- ELEKES M.—DRAGONITS T.-NÉ (1985): *A települések fejlődésének irányítását megalapozó kutatások OKKFT programról rendezett tudományos tanácskozás*. VÁTI Kutatási program (Titk.) 99 pp.
- ENYEDI GY. (1978): Gazdaságpolitika és területi fejlődés. *Valóság*, 5, 36–45.
- ENYEDI GY. (1981): A magyar településhálózat átalakulási tendenciái. *Magyar Tud.*, 10, 727–734.
- ENYEDI GY. (1983): A földrajzi környezet állapota a 80-as évek elején. *Földr. Közl.*, 31, 2, 137–149.
- ENYEDI GY. (1984): *Az urbanizációs ciklus és a magyar településhálózat átalakulása*. Kézirat, 37 pp.
- ERDŐSI F.—LEHMANN A. (1984): *A környezetváltozás és hatásai. (Biológiai környezetünk védelme.)* Mezőgazdasági Kiadó, Bp., 300 pp.
- FABOS, J. GY.—JOYNER, S. A. (1980): Landscape plan formulation and evaluation. *Landscape Planning*, 7, 2, 95–119.
- FABOS, J. GY.—GREENE, CH. M.—JOYNER, S. A. (1978): The METLAND Landscape Planning Process: Composite Landscape Assessment, etc. *Mass. Agricult. Exp. Station, Res. Bull.*, No. 653.
- FAIRBRIDGE, R. W. (1976): Natural Resources. *In: The Encyclopedia of Geochemistry and Environmental Sciences* (ed. Fairbridge). New York, Reinhold Co., 771–777.
- FALLER G.—TÓTH M. (1984): A környezeti hatások gazdasági és innovációs kapcsolatai a különböző tüzelőanyagbázisú erőművekben. *Időjárás*, 88, 5–6, 307–314.
- FODOR I. (szerk.) (1981): A környezeti erőforrások gazdasági értékelésének módszertani kérdései. *MTA DTI Környezetvédelmi tanulmányok*, 2, 78 pp.

- FÜLÖP J. (1976): Ásványi nyersanyagkészletünk alakulása és a kielégítés forrásai. *Magyar Tud.*, 6, 351–363.
- FÜLÖP J. (1983): Az ország természeti erőforrásainak átfogó tudományos vizsgálata. *Természeti erőforrások*, 1, 3–6.
- FÜLÖP L. (felelős kiadó): Komárom megyei környezet- és természetvédelmi napok: Mezőgazdaság és környezetvédelem (1983); Ipar és környezetvédelem (1984); Települési környezetvédelem (1985).
- GABERT, P. (1981): Inondations et urbanisations en milieu méditerranéen. In: VIIe Colloque franco-hongrois de géographie. MTA FKI *Elmélet–Módszer–Gyakorlat*, 22, 147–163.
- GALAMBOS J. (1981): *Issledovanyije i ocenka prirodnuh teritorialnuh kompleksov v celjah rekreacionnogo ispolzovanyija*. Kandidátusi értekezés, 209 pp.; tézis 22 pp. Moszkva, MGU.
- GÁL Zs. (1987): A magyarországi turizmus nemzetközi mércével (Beszélgetés Willibald Pahrral, a WHO főtitkárával). *Népszabadság*, jún. 20.
- GERASZIMOV, I. P. (1976): *Environmental Monitoring*. IGU Congress, 1976, Section II, 30–33.
- GERASZIMOV, I. P. (1981): Naucsnaaja metodologija szovjetszkaj konztruktivnoj geografii. *Izv. AN SZSZSZR, Szer. Geogr.*, 2, 6–12.
- GERGELYNÉ BENKE R. (1981): *Belső turizmus*. Kossuth Könyvkiadó, Bp., 97 pp.
- GERLE GY. (1982): *Tervszerű környezetfejlesztés. Az alkalmazás indítékai, lehetőségei és korlátai*. Akadémiai Kiadó, Bp., 173 pp.
- GERTIG B. (1980): A Balaton idegenforgalmának néhány jellemzője. *Földr. Ért.*, 29, 4, 445–472.
- GÓCZÁN L. (1979): *A természeti környezet ökológiai tényezőinek értékrend szerinti minősítése* (Módszertani tanulmány). (Készítették: GÓCZÁN L., GÖCSEI I., JÁRÓ Z. stb. Témavez.: GÓCZÁN L.) MTA FKI, 195 pp.
- GÓCZÁN L. (1982): *Mezőgazdasági területek értékelése és ökogeográfiai tipizálása*. Doktori értekezés tézisei, 27 pp.
- GÓCZÁN L.—MOLNÁR K.—TÓZSA I. (1984): A távérzékelés felhasználása a földhasznosítás és az ökológiai állapot változásainak regisztrálásában, ill. előrejelzésében. In: A természeti területi struktúráváltozások társadalmi, gazdasági és ökológiai értékelésének kartográfiai modellezése. MTA DTI, *Környezetvédelmi Tanulmányok*, 4, OKTH kiadványa, Pécs, 22–31.
- GÖLZ, B. (1982): A Dunántúli-középhegység forrásainak természetes hőteljesítménye. *Földr. Ért.*, 31, 4, 427–447.
- HAASE, G. (1978): Tájhasznosítási feladatok és megvalósításuk ökológiai földrajzi alapjai. *Földr. Közl.*, 26, 2, 101–117.
- HAASE, J.—HAASE, G. (1971): Mensch-Umwelt Problematik. *Geogr. Berichte*, 61, 4, 243–270.
- HALASI-KUN GY. (1984): *Környezeti hatások értékelése az Egyesült Államokban, különös tekintettel a mérgezett hulladéktelepek semlegesítésére*. Kézirat (a szerző 1984. jún. 12-én az MTA-án tartott előadása), 34 pp.
- HENZMANN, J.—HERRMANN, H.—HÖNSCH, F. (1979): RGW Zusammenarbeit zur Bedeutung der gesellschaftlichen Einflüsse an die Umwelt. *Geogr. Berichte*, 1, 21–36.
- HORÁNSZKY, A. (1964): *Die Walder des Szentendre-Visegráder Gebirges*, Budapest. Verl. der Ungarischen Akad. der Wissenschaften, 288 pp. 15 mell. (Die Vegetation Ungarischer Landschaften, Bd. 4.)
- HORVÁTH J.—CZIPPER GY.—HÁSZ I. (szerk.) (1980): *Energiagazdálkodás — energiatakarékosság*. Kossuth Könyvkiadó, Bp., 208 pp.
- GOFMAN, G. K. (1977): *Ekonomicseszkaja ocenka prirodnuh reszurszov v uslovijah szocialiszticeszkaj ekonomiki*. Nauka, Moszkva, 183 pp.
- JAKUCS L. (1977): A természetföldrajz lehetőségei a Dél-Alföld energiabázisának felkutatásában. *Alföldi Tanulm.* I., Békéscsaba, 9–42.
- JAKUCS L. (1984): A természeti környezet átforgalmazásának folyamata az Alföldön. In: Az Alföld gazdaságföldrajzi kutatásának eredményei és további feladatai, I. köt., 18–36.
- JOURNAUX, A. (1975): *Légende pour une carte de l'environnement et de sa dynamique*. Caen, 20 pp.
- JOURNAUX, A. (1981): La cartographie de l'environnement et de sa dynamique. In: VIIe Colloque franco-hongrois de géographie. MTA FKI *Elmélet–Módszer–Gyakorlat*, 22, 1–11.

- JUHÁSZ Á.—KERTÉSZ Á. (1981): *A Dunakanyar üdülőkörzet Szob–Visegrád közötti szakaszának mérnölkgeomorfológiai viszonyai*. Kutatási zárójelentés.
- KAPOLYI L. (1981a): *Ásványi nyersanyag- és energiapolitikánk alapjai*. Kossuth Könyvkiadó, Bp., 150 pp.
- KAPOLYI L. (1981b): *Ásványi eredetű természeti erőforrások rendszer- és függvényszemlélete*. Akadémiai Kiadó, Bp., 767 pp.
- KAPOLYI L. (1983): A természeti erőforrások hasznosítása, rendszermodelljének alapjai, különös tekintettel az ásványi nyersanyagokra. *Természeti erőforrások*, 1, Bp., 26–46.
- KAPOLYI L. (1984): Az ásványi nyersanyagtermelés és -feldolgozás hatása a környezetre. *Időjárás*, 88, 5–6, 253–270.
- KARBONITS D.-NÉ (1973): A Pilisi üdülőtáj kísérleti jellegű rendezési terveinek programjavaslata. *Városépítés*, 6, 25–27.
- KARBONITS D.-NÉ—MADAS L. (1975): A pilisi táj fejlesztési programjáról. *Erdő*, 24, 7, 308–316.
- KARBUCZKY I. (1979): Magyarország távlati területi idegenforgalom-fejlesztési koncepciójához javasolt vizsgálati területek. MTA FKI *Területi kutatások* 2, 98–118.
- KARBUCZKY I.—MESTERHÁZY S.-NÉ—SÁNDOR J. (1980): *Magyarország nemzetközi idegenforgalma*. Kossuth Könyvkiadó, Bp., 157 pp.
- KATONA S. (1980): *A települések környezetre gyakorolt hatásának értékelése*. Zárójelentés. Gépelvény, 26 pp.
- KATONA S. (1984): Környezetvédelmi térképek atlaszokban (Prekonceptió a Magyarország Nemzeti Atlasza és a Balaton Regionális Atlasz kiadványokhoz). In: MTA DTI *Környezetvédelmi Tanulmányok*, 4, 61–67.
- KATONA S.—KERESZTESI Z.—RÉTVÁRI L. (1978): Új kutatási irányzat: a környezetminősítés. MTA FKI *Területi kutatások*, 1, 30–36.
- KATONA S.—KERESZTESI Z.—RÉTVÁRI L. (1979): Methodology and subject of environment qualification mapping. *Geographica Slovenica*, Ljubjana, 103–108.
- KATONA S.—KERESZTESI Z.—RÉTVÁRI L.—SÓVÁGÓ GY. (1978): A környezetminősítési térképezés elvi és módszertani kérdései; Tatabánya környezetminősítési alaptérképe. Díjnyertes akadémiai pályamunka. 40 pp., 1 : 10 000-es méretarányú térkép.
- KELCEY, J. G. (1986): Environmental impact assessments — their development and application. *Long Range Planning*, Vol. 19, 1, 67–79.
- KERESZTESI Z.—RÉTVÁRI L. (1979): A földrajzi-földtani potenciál értékelésének módszertani kérdése. *MTA X. Oszt. Közl.*, 12, 1–3, 187–203.
- KERESZTESI Z.—RÉTVÁRI L. (1981): Quelques expériences méthodologiques sur l'évaluation du potentiel de l'environnement (D'après les études effectués dans le comitat Komárom). In: VIIe Colloque franco-hongrois de géographie. MTA FKI *Elmélet–Módszer–Gyakorlat*, 22, 98–118.
- KERESZTESI Z.—RÉTVÁRI L. (1985): Tatabánya környezetminősítő alaptérképe. *Földr. Ért.*, 34, 3, 277–282.
- KERESZTESI Z.—RÉTVÁRI L. (1987): Komplexsznaja karta prirodopolzovanyija Zadunajszkogo srednyegorja. In: Kartograficeszkoje modelirovanyije izmenyenyij PTTSz. MTA RKK *Környezetvédelmi Tanulmányok*, 5, Pécs, 276–279.
- KERTÉSZ Á. (1982): *A Dunakanyar üdülőkörzet környezetpotenciál és építésföldtani prognózis térképezése*. (Témavezető: PÉCSI M., munkatárs: KERTÉSZ Á.) MTA FKI, 2, 17 pp.
- KERTÉSZ Á. (1985): *A Dunakanyar-hegyvidék természeti környezetpotenciáljának mezőgazdasági és idegenforgalmi szempontú értékelése*. Kandidátusi értekezés, 152 pp.+36 ábra.
- KHUSAIM, BAKR (1981): *A Conference on new renewable forces of energy*. Report of the Second Committee, Nairobi.
- KIEMSTEDT, H. (1969): Bewertungsverfahren als Planungsgrundlage in der Landschaftsplege. *Landschaft+Stadt*, 154–158.
- KISS E. (1987): *A természeti környezet társadalmi hasznosítása gazdasági racionalitásának egyes feltételei*. Kézirat 26 pp.
- Komárom megye Statisztikai Évkönyve 1980, 1982*. KSH Komárom megyei Igazgatósága, Tatabánya 1981, 1983.
- KOVÁCS GY. (1982): *A vízkészlet-gazdálkodás tudományos alapja*. VITUKI belső kiadvány, 21 pp.+8 ábra.

- KOVÁCS GY. (1984): Az ásványi nyersanyagtermelés hatása a felszíni és felszín alatti vizekre. *Időjárás*, **88**, 343–357.
- KOVÁCS T. (1978): Az urbanizációs folyamat statisztikai értelmezése. *Területi Stat.*, **5**, 453–499.
- KOZMA F. (1978): Gondolatok a természeti erőforrások hasznosításának hatékonyságáról. *Közgazd. Szemle*, **25**, 9.
- KOZMA F. (1981): A világgazdaság és a magyar élelmiszertermelés. *Közgazd. Szemle*, **5**, 572–585.
- Környezetminőség és környezetvédelem Magyarországon.* (Szerk. GERLACH GY.) 1984. Műszaki Kiadó, Bp., 255 pp.
- Központi Bányászati Fejlesztési Intézet (KBFI) (1984. jún.): A természeti erőforrások számbavételének és értékelésének általános módszertani irányelvei (részletes és összefoglaló anyag). Kézirat.
- Központi Földtani Hivatal (KFH) (1986): *Ásványvagyonunk világgazdasági értékelése* (Munkabiz. vez. TÓTH M.). MÁFI kiadás, 34 pp.
- LACKÓ L. (1982): A településfejlesztés holnapjáról. *Területi Stat.*, **1–2**, 8–14.
- LACKÓ L. (1985): *A területi fejlődés befolyásolásának lehetőségei és korlátai.* Akad. doktori értekezés, 248 pp. + 55 pp. függelék.
- LAKATOS M. (1983): Az ingázás átalakulásának néhány földrajzi területi jellemzője az 1970-es évtizedben. *Területi Stat.*, **3**, 243–257.
- LÁNG I. (1980): *A környezetvédelem nemzetközi körképe.* Mezőgazdasági Kiadó, Bp., 212 pp.
- LÁNG I. (1981): Beszámoló az agroökológiai potenciál országos felmérésének eredményeiről. *Agrártud. Közl.*, **40**, 29–31.
- LÁNG I. (1983): *Biológiai erőforrások.* Kossuth Könyvkiadó, Bp., 122 pp.
- LÁNG I.—CSETE L.—HARNOS Zs. (szerk.) (1983): *A magyar mezőgazdaság agroökológiai potenciálja az ezredfordulón.* Mezőgazdasági Kiadó, Bp.
- LÁNG S. (1953): A Szentendre–Visegrádi-hegység felszíne. *Földr. Ért.*, **2**, 447–469.
- LEE, N. (1982): The future development of environmental impact assessment. *Journal of Environmental Management*, **14**, 71–90.
- LEÉL-ÖSSY S. (1964): A Pilis- és a Visegrádi-hegység geomorfológiája. *Term. Tud. Közl.*, **2**, 66–88.
- LESER, H. (1980): Natürliches Potential und Raumnutzungsprobleme im Südlichen Afrika. *Geokodynamik* **1**, 37–64.
- LETTRICH E. (1965): Urbanizálódás Magyarországon. *Földr. Tanulm.*, **5**. Akadémiai Kiadó, Bp., 83 pp.
- LETTRICH E. (1976): Faluhálózatunk fő vonásai. *Földr. Ért.*, **25**, 2–4, 313–320.
- LOVÁSZ GY. (1981): A földrajzi környezetkutatás elméleti és módszertani kérdései. *Földr. Ért.*, **29**, 2–3, 159–164.
- LOVÁSZ GY. (1982): A természeti környezet szerepe a városépítésben. *Településfejlesztés*, **3–4**, 17–25.
- LOWENTHAL, D. (1978): Finding valued landscapes. *Environmental Perception Working Paper*, **4**, Univ. of Toronto.
- LUDER, P. (1980): *Das ökologische Ausgleichspotencial der Landschaft Physicogeographica.* Band 2. Basel, 172 pp.
- MÁCH P. (1984): *Az ásványi nyersanyagok és erőforrások védelme, valamint optimális hasznosítása.* Kézirat, 96 pp.
- MADAS L. (1972): A Pilisi Parkerdő, mint a főváros egyik kirándulási bázisa. *Városépítés*, **4**, 20–22.
- Magyarország Éghajlati Atlasza.* Országos Meteorológiai Int., Budapest, 1960. 78 pp., térkép, 20 pp. szövegmelléklet.
- Magyarország Éghajlati Atlasza II. köt.* Adattár. 1967. Akadémiai Kiadó, Bp., 267 pp.
- Magyarország Nemzeti Atlasza.* 1967. Kartográfiai Váll., Bp., 112 pp.
- Magyarország Vízföldtani Atlasza.* 1962, MÁFI, Bp., 73 pp.
- MAROSI S. (1980): *Tájéktudási irányzatok, tájértékelés, tájtipológiai eredmények különböző nagyságú és adottságú hazai típusterületeken.* Akad. doktori értekezés, Kézirat, 162 pp.
- MAROSI S. (1981): Táj és környezet. *Földr. Ért.*, **30**, **1**, 59–72.
- MAROSI S.—SZILÁRD J. (1974): Domborzati hatások a gazdálkodásra és a településekre. *Földr. Ért.*, **23**, **1–2**, 51–85.

- MARTOS F. (1984): Elnöki megnyitó a Föld- és Bányászati Tudományok Osztályának az MTA 1984. évi közgyűlése alkalmával megtartott ülészekán. *Időjárás*, **88**, 5–6, 251–252.
- MEZŐSI G. (1985): A természeti környezet potenciáljának felmérése a Sajó-Bódva köze példáján. MTA FKI *Elmélet-Módszer-Gyakorlat*, **37**, 216 pp.
- MÉRŐ J. (1970): A iparosítás szerepe az Észak-komáromi iparvidék népesség- és település-szerkezetének átalakulásában. *Földr. Közl.*, **24**, 3, 223–230.
- MICZEK GY.—PAPP S.—RÉTVÁRI L. (1984): Módszer és tematika a Dunazug-hegység környezetminősítési térképezéséhez. MTA DTI *Környezetvédelmi Tanulmányok*, **4**, 158–165.
- MICZEK GY.—PAPP S.—RÉTVÁRI L. (1987): Szrednyeszocsnuj plan analiticeszkovo i szinteticeszkovo kartirovanyija dlja ocenki okruzsajuscej szredü regiona gor na izucsenyije Dunaja. In: Kartograficeszkovo modelirovanyije izmenenyij PTTSZ. MTA RKK *Környezetvédelmi Tanulmányok*, **5**, Pécs, 280–288.
- MIKESSELL, R. F. (1987): Resource rent and the evaluation of environmental amenities. *Resources policy*, **13**, 2, 98–102.
- MILANOVA, E. V.—RIABCSIKOV, A. M. (1986): *Izpolzovanyije prirodnuh reszurszov i ohrana prirodü*. Moszkva, 280 pp.
- MINC, A. A. (1972): *Ekonomiceszkaja ocenka jesztesztvennuh reszurszov*. Müszl., Moszkva, 128 pp.
- MINC, A. A. (1976): *Die ökonomische Bewertung der Naturressourcen*. — Gotha–Leipzig, 256 pp.
- MISHAN, E. J. (1982): *Költség-haszon elemzés*. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Bp.
- MTA Tudomány és technika társadalmi hatásaival foglalkozó Elnökségi Bizottság. Bp., 1980. *Tudományfejlődési prognózis a 2000. évig*. 31 pp.
- MTA Közép. Hivatal (1983): *A Gabčikovo (Bős)–Nagymarosi Vízlépcsőrendszer adott műszaki megvalósítása esetén várható környezeti hatások előrejelzése*. 24 pp.
- MTA 1984. *A dunántúli bauxitbányászat fejlesztésének komplex környezeti hatásait vizsgáló szakértői bizottság tájékoztató jelentése az Állami Tervbizottság részére*. F-25/8/1984. sz. Sokszorosítvány, 21 pp.
- MUHINA, L. J.—RUNOVA, T. G. (1977): Logika izucsenyija geograficeszkoh aspektov vzaimogejstvija v szisztjeme „naszelenyije-hozjajstvto-priroda”. *Izv. AN SZSZSZR, Szer. Geogr.*, **4**, 54–68.
- MUHINA, L. J.—PREOBRAZSENYSZKIJ, V. SZ.—RUNOVA, T. G.—GRIN, A. M.—DOLGOSIN, J. JU. (1981): A környezetre gyakorolt emberi hatások következményei értékelésének rendszerszemléletű megközelítése. *Földr. Ért.*, **30**, 1, 15–29.
- MÜLLER P.—TARDY J. (1982): Egységes bányakataszter Magyarország védett területeiről. In: *Rekultiváció*. Gyöngyös, 101–107.
- NAGY L. (1979): Vízlépcső a Duna-kanyarban. *Búvár*, **12**, 535–539.
- NIKODÉMUS A. (1986): RÉTVÁRI L. (szerk.): A Pilis–Visegrádi-hegység környezetminősítése (recenzió). *Földr. Ért.*, **35**, 1–2, 198–200.
- NIKODÉMUS A. (1987): *A természeti erőforrások hasznosításának kockázati tényezői*. Szakértői tanulmány az OMFB REI megbízásából, 36 pp.
- NIKODÉMUS A.—RÉTVÁRI L. (1987a): Az extenzív fejlesztéspolitikai környezeti és strukturális problémái a Dunántúli-középhegységben. *Földr. Ért.*, **36**, 1–2, 29–52.
- NIKODÉMUS A.—RÉTVÁRI L. (1987b): *A természeti erőforrások összehangolt hasznosítását szolgáló környezeti hatásvizsgálat tartalmi követelményei és gyakorlata*. Szakértői tanulmány az MTA RKK megbízásából. Kézirat, 41 pp.
- NIKODÉMUS A.—RÉTVÁRI L.—TÓTH M. (1987): Bányászat és környezetgazdálkodás. *Magyar Tudomány*, **23**, 9, 681–688.
- NIKODÉMUS A.—RÉTVÁRI L.—TÓTH M. (1988): A bányászati tevékenység környezetre gyakorolt hatásának néhány alapvető kérdése. *Bányászati Lapok*, **121**, 1.
- ONDVÁRI Á. (1983): Javaslat természeti erőforrásaink értékelésére dinamikus rendszerszemlélettel. MTA FKI *Elmélet-Módszer-Gyakorlat*, **27/a**, 45 pp.
- ONDVÁRI Á. (szer.k) (1986): *Természeti erőforrások — A környezet állapotát vizsgáló komplex rendszer*. Pályázati tanulmány, a TEKI kiadványa, 130 pp.
- O'RIORDAN, T. (1979): The scope of environmental risk management. *Ambio*, Vol. 8, No. 6, 260–264.

- Országos üdülőtérület-fejlesztési koncepció 1982.* ÉVM Építészeti és Településfejlesztési Főosztály. Kézirat, 82 pp.
- PAPP I.—RÉCZEY G. (1976): *Az energiagazdálkodás időszerű problémái.* Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Bp., 145 pp.
- PAPP S. (1976): Reprezentatív típusterületek földrajzi problémái. *Földr. Ért.*, 2–4, 183–189.
- PAPP-VÁRY Á.—RÉTVÁRI L. (1984): Környezethasznosítás, tematikus térképészet. MTA DTI *Környezetvédelmi Tanulmányok*, 4, 44–54.
- PAPP-VÁRY Á.—RÉTVÁRI L. (1987): Prirodopolzovanyije i tematicseszkoje kartirovanyije. In: Kartograficseszkoje modelirovanyije izmenenyij PTTSz. — MTA RKK *Környezetvédelmi Tanulmányok*, 5, Pécs, 44–57.
- PAUCKE, H.—STREIBEL, G. (1981): Zur ökonomischen Bewertung von Naturressourcen. *Wirtschaftswissenschaft*, Berlin, 29, 9, 1063–1080.
- PECCEI, A. (1984): *Kezünkben a jövő.* Gondolat Kiadó, Bp.
- PENNING-ROUSELL, E. C. (1981): A public preference evaluation of landscape quality. *Regional Studies*, Vol. 16, 2, 97–112.
- Pest megye hosszú távú környezet- és természetvédelmi koncepciója.* Pest megyei Tanácsi Tervező Vállalat, Bp., 1981.
- Pest megye környezet- és természetvédelmi fejlesztési koncepciója a VII. ötéves tervidőszakra.* Bp., 1984.
- PETRASOVITS I. (szerk.) (1982): *Az agroökopotenciál elvi és módszertani kérdései.* Szakértői tanulmány, 19 pp.+13 ábra.
- PÉCSI M. (1974): A környezetpotenciál integrált földtudományi értékelése. *MTA X. Oszt. Közlem.*, 7, 3–4, 193–198.
- PÉCSI M. (1979): A földrajzi környezet új szemléletű regionális vizsgálata. *Geonómia és Bányászat*, 12, 1–3, 163–176.
- PÉCSI M. (1982): Természetföldrajzi tájak, tájtypusok, agroökológiai körzetek és a talaj kapcsolata. *Agrártud. Közl.*, 41, 393–404.
- PÉCSI M. (1984a): Magyarország domborzati formáinak minősítése. *Földr. Közl.*, 32, 2, 81–94.
- PÉCSI M. (1984b): A földrajzi környezet értelmezése és a környezeti hatások értékelése a gazdaságfejlesztés szolgálatában. *Földr. Közl.*, 32, 4, 309–313.
- PÉCSI M.—RÉTVÁRI L. (1980a): *A környezeti rendszerek elméleti és gyakorlati vizsgálata.* 36 pp. (teljes anyag), 13 pp. (összefoglaló). Sokszorosítvány.
- PÉCSI M.—RÉTVÁRI L. (1980b): A környezetminősítő térképészes problematikája (angolul is). *Földr. Közl.*, 28, 4, 295–307.
- PÉCSI M.—RÉTVÁRI L. (1981): A földrajzi környezetkutatás időszerű kérdései és kartográfiai módszerei. *Földr. Ért.*, 30, 1, 31–37.
- PÉCSI M.—RÉTVÁRI L. (1984): Concept of the geographical environment. *Geographical Mosaic*, Calcutta University, 1–8.
- PÉCSI M.—SOMOGYI S. (1967): Magyarország természeti földrajzi tájai és geomorfológiai körzetei. *Földr. Közl.*, 15, 4, 285–302.
- PÉCSI M.—SOMOGYI S. (1980): *Magyarország természetföldrajzi tájbeosztása. Térkép és tájnevezéktan.* MTA FKI sokszorosítvány.
- PÉCSI M.—STEFANOVITS P.—MARTOS F. (1979): A társadalom környezetének hasznosítási lehetőségei. *Magyar Tud.*, 10, 716–729.
- PÉCZELY GY. (1981): *Éghajlatlan.* Tankönyvkiadó, Bp., 226 pp.
- PREOBRAZSENSZKIJ, V. Sz. (szerk.) (1978): *Priroda, technika geotechnicseszkoje szisztyemü.* Nauka, Moszkva, 185 pp.
- RAU, J. G.—WOOTEN, D. C. (1980): *Environmental impact analysis handbook.* McGraw Hill Book Co., New York.
- RESS, S. (1982): *Some question in connection with the economic evaluation of water resources.* Vth World Congress of the water resources, Buenos Aires.
- RESS S. (1985): *A vízkészlet-hasznosítás közgazdasági alapjai.* Előadás „A vállalati magatartást motiváló gazdasági és társadalmi tényezők” konferencián, Pécs.
- RESS S.—OSZOLI T. (1985): A vízkészletek gazdasági értékelésének alapelvei és módszerei. *KGST Bulletin*, 2, Moszkva.

- RÉTVÁRI L. (1978): Obscsaja karakterisztika sferü prítjazsenyija Tatabany'szkoj szisztyemü naszeljonnuh punktov. *Inf. Bulletin*, Brno, 12, 80—100.
- RÉTVÁRI L. (1980): A település és a környezet gazdasági és nem-gazdasági értékelésének kartográfiai módszerei. MTA FKI *Területi Kutatások*, 3, 39—45.
- RÉTVÁRI L. (1981): A kartográfia időszerű feladatai és módszerei a környezetkutatásban. *Geod. és Kart.*, 33, 2, 102—108.
- RÉTVÁRI L. (szerk.) (1983): Kiinduló helyzetkép természeti erőforrásainkról. MTA FKI *Elmélet-Módszer-Gyakorlat*, 27, 151 pp.
- RÉTVÁRI L. (1984): Az Alföld természeti erőforrásainak sajátosságai, hasznosításuk perspektívái. *In: Az Alföld gazdaságföldrajzi kutatásának eredményei és további feladatai. II. „Természeti környezet” Békéscsaba*, 7—16.
- RÉTVÁRI L. (1985a): Adalékok a földrajzi környezet adottságainak és erőforrásainak értékelési módszereihez. *Földr. Ért.*, 34, 3, 163—178.
- RÉTVÁRI L. (1985b): Az energia és az ásványi nyersanyagok jelentősége, szerkezete és hatása. *In: A települések irányítását megalapozó kutatások B4 jelű program C alprogramja, „Szintézis I” kötet. ÉVM-VÁTI kiadvány*, 26—38.
- RÉTVÁRI L. (témavez.-szerk.) (1986a): A Pilis-Visegrádi-hegység környezetminősítése. MTA FKI *Elmélet-Módszer-Gyakorlat*, 34, 140 pp.
- RÉTVÁRI L. (1986b): Research of natural resources. *In: Physical Geography and Geomorphology in Hungary*. MTA FKI Sokszorosítvány, 31—38.
- RÉTVÁRI L. (témavez.) (1986c): *A Dunántúli-középhegység bányászati tevékenységéből származó társadalmi-gazdasági hatások elemzése és értékelése*. Kutatási zárójelentés a KBFI 69/1986. sz. kutatási szerződése alapján. Kézirat, 95 pp.
- RÉTVÁRI L. (1986d): Természeti erőforrásaink összehangolt hasznosítása. *In: A környezet állapotát vizsgáló komplex rendszer* (szerk.: ONDVÁRI Á.). TEKI kiadvány, 1 mell., 1—6.
- RÉTVÁRI L. (1987a): Természeti erőforrásaink társadalmi és népgazdasági szerepe. *In: Tanulmánygyűjtemény a földrajztanárok intenzív továbbképzéséhez*, 84—117.
- RÉTVÁRI L. (1987b): *A természeti környezet erőforrásainak és adottságainak társadalmi összefüggései*. Ts-2 OKKFT program „A terület- és településfejlődés társadalmi-gazdasági folyamatai Magyarországon” c. alprogram keretében. Szakértői tanulmány. Kézirat, 18 pp.
- RÉTVÁRI L. (1987c): *A természeti erőforrások hasznosításának hazai problémái*. Szakértői tanulmány az OMFB REI megbízásából. Kézirat, 36 pp.
- RÉTVÁRI L. (1987d): Megvalósuló dunai vízlépcsőrendszer. *Földrajztanítás*, 3, 80—83.
- RÉTVÁRI L. (1987e): *A természeti erőforrások összehangolt hasznosításának földrajzi értelmezése és értékelése*. Akadémiai doktori értekezés, 164 pp.
- RÉTVÁRI L. (1988): Környezeti hatás-következmény vizsgálatok. *Földr. Ért.*, 37, 1—4, 35—38.
- RÉTVÁRI L.—SÓVÁGÓ GY. (1988): Tata környezetminősítő alaptérképe. *Földr. Ért.*, 37, 1—4, 125—136.
- RÉTVÁRI L.—TÓTH M. (1984): A természeti erőforrások számbavételének és értékelésének elvei és módszerei. *In: MTA FKI Elmélet-Módszer-Gyakorlat*, 32, 43—77.
- RINGELHANN G. (1981): A környezeti hatásokat értékelő felmérés. MTA FKI *Földrajzi dokumentáció*, 5, 51 pp.
- ROBINSON, H. (1976): *A Geography of Tourism*. Macdonald and Evans Ltd, London, 476 pp.
- ROMERO, C.—REHMAN, T. (1987): Natural resource management and the use of multiple criteria decision-making techniques: a review. *European Review of Agricultural Economics*, 14, 1, 61—89.
- RUZSÁNYI T. (1986): *A természeti erőforrások hasznosításának környezeti feltételrendszere*. Konceptióvázlat, OMFB REI, 22 pp.
- SÁNDOR J. (1983): A Magyarországon kialakítható idegenforgalmi tájegységek főbb jellemzői. *Ter. Stat.*, 1, 41—56.
- SÁNDOR J.—GERGELYNÉ BENKE R.—KARBUCZKY I. (1984): *Magyarország és üdülésre alkalmas tájegységeinek vonzásejellege, alapvető keresleti és kínálati helyzete*. Belker. Kut. Int., I—II. köt. (kézirat).

- SCHÖNFELDER, G. (1984): A területhasznosítás változásainak térképészeti elemzése és ábrázolása a vegyes területeken. *In: MTA DTI Környezetvédelmi tanulmányok*, 4, 89–110.
- SIMMONS, J. G. (1978): Physical geography in environmental science. *Geography*, 63, 4, 314–323.
- SIMON I. (szerk.) (1984): *Társadalmi-gazdasági vizsgálatok Magyarország agrár-régióiban*. MTA RKK Alföldi Kutatócsoport, 96 pp.
- SIMON T. (1981): Vízlepcsőrendszer és természetvédelem. *Búvár*, 36, 4, 155–158.
- SOMLÓDI L. (1977): A Duna Szob és Budapest közötti szakaszára vonatkozó, leíró jellegű vízminőségi (diszperziós) modell kidolgozása. *Hidrológiai Közlemény*, 97, 2, 71–78.
- SOMOGYI S. (1981): *Magyarország természeti adottságai az Országos Üdülőtérületi Terv szempontjából*. 12/1981. Kmb. megbízás, kézirat, 164 pp.
- SOMOGYI S. (1987): Magyarország természeti adottságai idegenforgalmi szempontból. MTA FKI *Elmélet-Módszer-Gyakorlat* 37.
- SOMOSI GY. (1978): A Dunakanyar mint üdülőtérület kommunális higiéniés helyzete. *Gyógyfürdőhely*, 1, 42–45.
- SPORBECK, O. (1979): Bergbaubedingte Veränderungen des physischen Nutzungspotentials. *Bochumer Geogr. Arbeiten*, 37, 202 pp.
- SZABÓ G. (1975): *A mezőgazdasági termőföld gazdasági értékelése*. Akadémiai Kiadó, Bp.
- SZABÓ L.-NÉ (1977): A Dunakanyar üdülőkörzet vízgazdálkodás-fejlesztése. *Vízügyi Közlem.*, 1, 100–116.
- SZALISCSEV, K. A. (1978): Principii i zadaci szisztemnogo kartografirovanija. *Izv. Vseszojuznogo Geogr. Obscsesztva*, 6, 481–489.
- SZAUSKIN, J. G.—PREOBRAZSENSZKIJ, V. Sz. (1978): A földrajztudományok perspektivikus differenciálódása és integrációja. *Földr. Közl.*, 26, 1, 20–28.
- SZESZTAY K. (1980): A vízgazdálkodás vízháztartási adottságai Magyarországon. *Vízügyi Közl.*, 3, 351–369.
- SZIGETI E. (1974): *A nemzetközi és a magyar idegenforgalom területi struktúrája és vizsgálatának módszerei*. Kandidátusi értekezés (kézirat), 316 pp.
- SZMETANA GY. (1972): A Dunakanyar és a Ráckevei-Duna, mint a főváros exponált üdülőtérületei. *Városépítés*, 4, 14–17.
- SZÜCS I. (1982): Gondolatok a föld közgazdasági értékeléséről. *Gazdálkodás*, 3, 47–52.
- TAFFER D. (1972): Az üdülőtérületi klíma és néhány higiéniés mutató vizsgálata a Dunakanyar középső szakaszán, 1958–1963. *Egészségtudomány*, 16, 190–193.
- TARDY J. (1983): A természetvédelmi térképezés mint a környezetminősítés egyik eszköze és lehetősége. *Geod. és Kartogr.*, 35, 4, 284–289.
- TARDY J. (1984a): A környezeti változások térképi modellezése a természetvédelemben. *In: MTA DTI Környezetvédelmi Tanulmányok*, 4, 68–76.
- TARDY J. (1984b): Földrajz és természetvédelem. *In: Az Alföld gazdaságföldrajzi kutatásának eredményei és további feladatai*, II. Természeti környezet. Békéscsaba, 75–82.
- TARDY J. (1985): *Az ásványvagyongazdálkodás környezet- és természetvédelmi vetületei*. (Kézirat) Bp., 10 pp.
- TARLET, J. (1977): Milieu naturel et aménagement. *Revue de géomorphologie dynamique*, 25, 19–32.
- TIMÁR E. (témafel.) (1983): *Területek természeti potenciáljának feltárása, összehasonlító értékelése*. Zárójelentés, VÁTI I. Iroda, 112 pp.
- TIMÁR L. (1980): Az idegenforgalom földrajzi vizsgálatának néhány kérdése. *Földr. Ért.*, 29, 2–3, 273–299.
- TÓTH J. (1981): A településhálózat és a környezet kölcsönhatásának néhány elméleti és gyakorlati kérdése. *Földr. Ért.*, 30, 2–3, 267–291.
- TÓTH J. (1985): *Az urbanizáció sajátosságai és problémái az Alföldön*. Akad. doktori értekezés, Pécs, 230 pp.
- TÓTH M. (1982): *A természeti erőforrások közös értékelésének elvi-módszertani alapjai*. TEKI-KBFI kiadvány, 44 pp.+függelék.
- TÓTH M. (1988): A természeti erőforrások potenciálja és igénybevétele gazdasági értékelésének elvi-módszertani kérdései. MTA FKI *Elmélet-Módszer-Gyakorlat*, 44, 183 pp.
- TÓTH M.—FALLER G.—PRUZSINA J.—TÓTH J. (1982): *Az ásványvagyongazdálkodás alapjai*. Műszaki Könyvkiadó, Bp.

- TÖRÖK Zs. (1989): A Pilis-Visegrádi-hegység környezetminősítése (szerk.: RÉTVÁRI L.).
Recenzió, *Földr. Közl.*, **37**, 1–2, 123–124.
- TÖKÉS O. (1978): Harmincnégyezer hektár új védett terület. Pilisi, badacsonyi, közép-tiszai
tájvédelmi körzetek. *Búvár*, **33**, 1, 292–297.
- VARGA É. (1979): Az urbanizációs folyamat statisztikai vizsgálata Pest megyei példák alapján.
Ter. Stat., **29**, 3, 261–280.
- VARGA M. (felelős kiadó) (1985): *Vízvédelem ma és holnap*. Magyar Média, Bp., 112 pp.
- Védett természeti értékeink*. 1978. (Átdolg. kiadás. Szerk.: KOPASZ M.) Mezőgazdasági Kiadó,
Bp., 395 pp.
- VITÁLIS GY. (1982): A Dunazug-hegység hévizeinek vízföldtani és természeti erőforrás poten-
ciálja. *Földr. Ért.*, **31**, 1, 67–80.
- Vízrajzi Évkönyv 1983*. VITUKI 88. 1984, Bp., 282 pp.
- YOUNG, A. (1975): Rural land evaluation. In: *Evaluating the Human Environment*, Dawson-
Doornkamp, London, 5–34.
- ZALA GY. (1981): Településhálózat-fejlesztésünk főbb eredményei és problémái. *Területi Stat.*,
31, 3, 225–251.

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó és Nyomda Vállalat főigazgatója
A nyomdai munkálatokat az Akadémiai Kiadó és Nyomda Vállalat végezte
Felelős vezető: Hazai György
Budapest, 1989
Nyomdai táskaszám: 89.18220
Kiadványszám: 2677
A szerkesztésért felelős: Polyánszky Piroska
Műszaki szerkesztő: Merkly László
Megjelent 10,72 (A/5) ív + 1,07 (A/5) ív melléklet terjedelemben
HU ISSN 0071–6650

*A sorozat korábbi
köteteiből*

Góczán László

*Mezőgazdasági területek
agroökoográfiai
kutatása,
tipizálása és értékelése*

125 oldal, 12 ábra, 21 táblázat,
füzve 36,— Ft

*Matematikai és
statisztikai módszerek
alkalmazási lehetőségei
a területi kutatásokban*

Szerkesztette Sikos T. Tamás

300 oldal, 36 ábra, 43 táblázat,
függelékben 9 táblázat,
füzve 68,— Ft

Scheuer Gyula—Schweitzer Ferenc

*A Gerecse-
és a Budai-hegység
édesvízi mészkőösszletei*

129 oldal, 41 ábra, 9 táblázat,
36 fénykép, 2 melléklet,
füzve 43,— Ft



AKADÉMIAI KIADÓ
BUDAPEST

Ára: 54,— Ft

ISBN 963 05 5361 9