

## Tematikus földrajzi térképezés az MTA FKI-ban

KERESZTESI ZOLTÁN

A földrajz kutatási eredményeit legközérthetőbben – sok esetben a szöveges formában közreadott gondolatoknál is pontosabban – térképeken tudja kifejezni. Ennek a felismerésnek köszönhető, hogy az MTA FKI-ban az Intézet 40 éves fennállása alatt, az általános és regionális földrajz számos területéről több ezer különféle tematikus térkép készült. Hangsúlyozni szeretnénk, hogy az Intézetben elkészült térképek majdnem mindig valamely kutatás eredményét hivatottak demonstrálni, így nem szakíthatók el az itt folyó kutatómunkától. A térképek nagy része nem is tulajdonképpeni térkép, csak amely esetleg térképvázlat, az írott szöveg mellékleteként, mint ábra jelenik meg könyvekben, vagy szócikkekben. Jelentős részük viszont – jóval több mint ezer – komoly térképi alapokkal rendelkezik és tematikai tartalmát illetően is önálló eredménynek tekinthető. Sajnálatunkra, a térképek túlnyomó részben csak szűk körben váltak hozzáférhetővé, mivel a térképnymtatás igen magas költségei miatt ezek csak kéziratos formában maradtak meg, nem tudtuk azokat publikussá tenni.

Az alábbiakban – a teljesség igénye nélkül – megkísérlünk rövid áttekintést adni (szemelvények formájában) az elmúlt négy évtized általunk legjelentősebbnek vélt és ismert tematikus térképeiről, ill. térképsorozatairól, melyek az FKI-ban készültek.

Már az Intézet elődjében, a Földrajztudományi Kutató Csoportban is fontos szerepet játszottak a geomorfológiai kutatások, melynek első eredményeként megszületett a Mezőföld (ÁDÁM L.–MAROSI S.–SZILÁRD J. 1959) és a magyarországi Duna-völgy *geomorfológiai térképe* (PÉCSI M. 1959). A fenti és külföldi eredményekre alapozva a 60-as évek elején PÉCSI M. irányításával az akkori természeti földrajzi részleg tagjai (ÁDÁM L., GÓCZÁN L., HAHN GY., KERESZTESI Z., MAROSI S., SOMOGYI S., SZILÁRD J.) összeállították azt a részletes geomorfológiai térképi tematikát és jelkulcsot, melynek alapján ezek a térképek lényegében azóta is készülnek. Ezek a *komplex geomorfológiai térképek* a genetikai felszíni formákon kívül a felszínt kialakító kőzetek litológiai összetételét, a felszín korát, valamint a domborzat morfológiai elemeit és a vízrajzot is ábrázolták. A hatalmas lendülettel és külső munkatársak bevonásával (BORSY Z., GAZDAG L., LEÉL-ÓSSY S., RÉTVÁRI L., SZÉKELY A.) folyó munka eredményeként elkészült az ország teljes területének 1:100 000, majd ennek kicsinyítésével 1:200 000 méretarányú térképe. Kisebb típusú területekről 1:25 000 és 1:10 000 térképek is születtek. Ezek a térképek csak kéziratos formában készültek el, de így is alapjai lehettek az egész országot bemutató, PÉCSI M. által szerkesztett 1:1 000 000, majd az 1:500 000 és a Balaton tágabb környékét bemutató 1:300 000 méretarányú térképeknek, melyek nyomtatásban is megjelentek.

Ezeknek a munkáknak a kapcsán vetődött fel először az az igény, hogy a geomorfológiai térképek olyan gyakorlati szempontokat és adatokat is tartalmazza-

nak, melyek alapul szolgálhatnak a mezőgazdasági talajvédelem, ármentesítés vagy öntözés, erdősítés tervezéséhez, úgyszintén a város- és iparfejlesztési tervek készítéséhez.

Az ilyen igényeket a geomorfológia egyik alkalmazott kutatási ága a *mérnöki geomorfológia* elégíti ki leginkább, melynek tárgya a domborzaton végbemenő folyamatok, valamint az általuk kialakított formák vizsgálata és értékelése a műszaki-gazdasági létesítmények optimális elhelyezése, üzemeltetése szempontjából (PÉCSI M. 1970). Ez időtájt készült Budapest és környéke, Eger, a Balaton-vidék, Pécs és környéke, Noszvaj, Novaj nagy méretarányú (1:10 000, 1:25 000) térképeinek felvételezése és kiadása. (ADÁML., BALOGH J., HEVESI A., JUHÁSZ Á., LEÉL-ÖSSY S., LOVÁSZ GY., PAPP S., PÉCSI M., SCHWEITZER F., SZILÁRD J.). Ezekon a térképeken jelentős hangsúlyt kapott a felszín lejtési viszonyainak és állagának ábrázolása, mely mutatók építési szempontból különösen fontosak. Az utóbbi évtizedben a magyarországi atomenergia ipar kiépülése kapcsán felkérést kapott az Intézet a paksi atomerőmű közvetlen környezetének és az Ófalu mellé tervezett radioaktív-hulladék lerakóhely térségének geomorfológiai vizsgálatára.

Az Intézetben folyó alkalmazott geomorfológiai kutatások másik területe a *felszínmozgásos területek* kutatása, ill. térképezése volt. E munkák keretében a Dunántúli-domság, a Dunántúli-középhegység, a dunai teraszvidék és a magaspartok, valamint az Észak-magyarországi-középhegység felszínmozgásos területeiről készített 1:100 000, 1:25 000 és 1:10 000 méretarányú térképeket ADÁML., JUHÁSZ Á., KERTÉSZ Á., SCHWEITZER F., SZILÁRD J.

Az Intézet szerződéses munkavállalásai közül – a geomorfológiai térképezési feladatokon túl – talán a legtöbb területet az *agrogeológiai vizsgálatok* érintették. 1971 és 1975 között 14 típusúterületről készültek ilyen munkák (mindegyikük több mint tíz nagy méretarányú tematikus térképpel ellátva), melyek helyszíni felméréseken alapultak. A munkákban résztvevők száma is tekintélyes volt (ADÁML., BELUSZKY P., BERÉNYI I., GÓCZÁN L., KERTÉSZ Á., MAROSI S., PAPP S., PÉCSI M., SOMOGYI S., SZILÁRD J., V. TAJTI E.).

Az intézet jelentős tevékenysége az *agroökológiai mikrokozmetesítés*, mely 25 ha-os területegységek kijelölésével 0–9-ig terjedő rangsorszámokkal megmutatja, hogy egy adott területen valamely mezőgazdasági kultúrának milyenek az ökológiai adottságai, ill. termőhelyfoltok kijelölésével megmutatja, hogy hol milyen növény termesztése a legcélszerűbb. E munka keretében GÓCZÁN L., LÓCZY D., MOLNÁR K., SZALAIL., TÓZSA I. részvételével elkészült a Dunántúl valamennyi megyéjének *agroökológiai térképsorozata*, Pest megyéjé pedig folyamatban van.

Természetesen a fent bemutatott térképek is környezetünknek bizonyos szempontú minősítését jelentik, de készültek az Intézetben olyan térképek is, melyek a környezet minősítését és hasznosítását komplexen kívánták ábrázolni. Itt említjük meg Tatabánya, Tata, Környe, az Alcsi-Holt-Tisza 1:25 000 méretarányú *környezetminősítő térképét*, amelyek közül Tatabánya és Tata térképe nyomtatásban is megjelent. Ezekon a térképeken a természeteshoz közelálló területeken kívül minősítettük az ipari-városi területeket és az emberi tevékenység következtében tönkretett területeket is (KATONA S., KERESZTESI Z., RÉTVÁRI L., SÓVÁGÓ GY.). A Dunántúli-középhegység (KERESZTESI Z., RÉTVÁRI L.) és a Visegrádi-hegység környezetminősítése (GÁLDI T., MICZEK GY., PAPP S., RÉTVÁRI L.) már egy nagyobb tájakat mutat be. E két utóbbi térképen a népesség és munkaerőhelyzet ábrázolása is bekerült a tematikába.

A környezetminősítésben is a számítógépes feldolgozásoké a jövő. Ennek érdekében GALAMBOS J., TÓZSA I. és munkatársai olyan információs rendszer szoftverfejlesztését valósították meg, mellyel – megfelelő adatbázist alkalmazva – a vizsgált terület geoökológiai viszonyaira, a tájpotenciál gyakorlati használatára, tér- és időbeli változásainak mértékére kaphatunk választ. A fejlesztés célja a GNV hatásterületének vizsgálata volt, próbaként a Szigetköz, ill. Győr–Moson–Sopron, majd Borsod–Abaúj–Zemplén megye területéről több száz *komputertérképet* készítettek (pl. a talajvíz–ingadozásról, a területhasznosítás változásáról, a domborzat hipszometrikus térképen való ábrázolásáról).

Egy másik munkacsoport kutatási feladata is komputeres feldolgozást igényelt két téma kapcsán: a *digitális domborzatmodellező* rendszerek és alkalmazásaik lejtőkategória és lejtőkiettség térképeken a Balatonfelvidék 1:10 000 térképlapja példáján, valamint az MNA 1:1 000 000 méretarányú térképlapjainak digitális megjelenítése földrajzi információs rendszerben való tárolás céljából (KERTESZ Á., LÓCZY D., MÁRKUS B., MÉSZÁROS E., MEZŐSI G. és SZALAI L.).

A természeti környezetet érintő tematikus térképészeti eredmények mellett jelentős kartográfiai feladatot jelentettek az Intézet gazdasági- és társadalomföldrajzi kutatásait reprezentáló munkák is.

A *gazdaságföldrajz* – BERÉNYI I. szerint – a 70-es években elsősorban statisztikai adatok felhasználásával készített kis méretarányú térképeket (1:500 000, 1:1 000 000, 1:2 500 000), melyek célja a gazdaság és a társadalom regionális különbségeinek meghatározása, típusterületek lehatárolása volt (pl. elmaradott területek, városregiók, ipari övezetek, falusi térségek). Ilyen országos vizsgálatok eredményeként készültek azok a községhatáros, főként 1:500 000-es térképek, melyek a kartográfusokat nehéz feladat elé állították, amikor ezeket a térképeket publikálásra — természetesen fekete-fehérben és lehetőleg B/5-ös méretben — kellett alkalmazni.

— a földhasználati formáknak (szántó, rét, legelő, szőlő, gyümölcsös, erdő, művelés alól kivett területek),

— a mezőgazdasági nagyüzemek termelési adatainak,

— az ipari telephelyek és foglalkoztatások térbeli elterjedésének,

— az infrastruktúra területi különbségeinek,

— az életkörülmények alakulásának, valamint

— a falutípusok térképi ábrázolását kellett megvalósítani.

Hasonló témákban készült részletesebb elemzés Borsod–Abaúj–Zemplén megye területéről 1:300 000-es térképeken. Ezekben a kutatásokban BARTA GY., BELUSZKY P., BERÉNYI I., ENYEDI GY. és SIKOS T. vettek részt.

A *társadalomföldrajz* és ezen belül a *szociálgeográfia* intézeti művelői településkörnyezeti vizsgálataikat egy településre, településcsoportra vagy regionális szinten végezték, így a térképi feldolgozások 1:2500–1:10 000 méretaránytól egészen 1:150 000-ig terjedtek. Az 1970-es évektől kezdődően kutatóink számos település szociálgeográfiai elemzését végezték el, mint pl.: Kecskemét, Tihany (LETTRICH E.), később Tokaj, Szerencs, Eger, Heves, Tard, Tiszaföldvár, Tiszakécske, Rudabánya, majd Bélapátfalva és településcsoportja következett, végül elkezdődött Budapest városszerkezetének vizsgálata, mely jelenleg is tart. Résztvevői BARTA GY., BELUSZKY P., BERÉNYI I., ENYEDI GY., KÉRI A., MÉSZÁROS J. és SIKOS T.,

később CSÉFALVAY Z., DÖVÉNYI Z., KOVÁCS Z., KOCSIS K., LÓCZY D., PERGER É., POMÁZII., TINER T. voltak. A vizsgálatok eredményeként a szöveges anyagok mellett több száz térkép is készült.

Az utóbbi években bekövetkezett társadalmi és politikai változások következtében szükségszerűvé váltak azok az etnikai földrajzi kutatások, melyek a határainkon kívül élő magyarok és a szomszédos népek által lakott területekkel foglalkoznak. Sajnos napjainkban ezeknek szomorú aktualitását jelentik a Jugoszláviában folyó, nemzetiségi ellentétek köpenyegébe bújtatott harcok. E munkák kapcsán készültek KOCSIS K. Erdély anyanyelvi, a Kárpát-medence, majd Horvátország és a Vajdaság etnikai térképei.

Hasonlóan sajnálatos aktualitása van DÖVÉNYI Z. térképeinek amelyek a munkanélküliség területi problémáit ábrázolják. Ennyire talán nem szomorú a kép a TINER T. által készített közlekedési és távközlési viszonyainkat bemutató térképeken és KOVÁCS Z. Budapest ingatlanár-térképén.

Az intézet fennállása óta a legnagyobb, sikeresen befejezett vállalkozás kétségtelenül *Magyarország Nemzeti Atlaszá*nak (MNA) második kiadása volt. Az 1989-ben publikált atlasz jelentőségét többen is méltatták már, most elsősorban számszerű adatokkal szeretnénk bemutatni e fáradságos munkát igénylő, de egyben nagy sikert jelentő művet.

Az MNA 6 év alatt készült el. Létrehozásában 86 intézmény vagy főhatóság vett részt, mely a munkákban való effektív közreműködők mellett az anyagi támogatókat és az atlaszban publikálendő anyagok rendelkezésre bocsátóit is jelenti. A térképek szerzőinek és szerkesztőinek a létszáma 180 volt, a térképek kartográfiai tervezésében és kivitelezésében 75-en vettek részt, a térképmagyarázó szövegeit 79-en írták, a térképeket és magyarázó szöveget 52-en bírálták.

Az atlaszban található 273 térképoldalon 710 különböző méretarányú térkép és 251 grafikon található, melyből 170 térképnek intézetünk munkatársa volt a szerzője vagy társszerzője.

A nagyszabású atlaszművet a Magyar Tudományos Akadémia valamint a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium – mint a két kezdeményező és legfőbb támogató – megbízásából a Kartográfiai Vállalat adta ki, a térképek tervezését és technikai munkáit szintén a KV, a kiadás költségeihez való hozzájárulásként a díjmentes sokszorosítást az MN Tóth Ágoston Térképészeti Intézete végezte.

Az atlasz térképi tartalmi része 19 fejezetre oszlik, melyből a két bevezető fejezet után (közigazgatási beosztás, Magyarország térképezésének története) 7 fejezet foglalkozik az ország természeti viszonyaival. Ezek: a domborzat, a földtan és geofizika, az éghajlat, a felszíni és felszín alatti vizek, a talajok, a természeti tényezők körzetei, a természet- és környezetvédelem. A népesség, települések, lakás- és közműellátottság, az egészségügy, az oktatás, közművelődés és sport fejezetek után következnek az ország termelését bemutató két nagy rész az ipar és építőipar, valamint a mezőgazdaság fejezetei. Végül a közlekedés, posta és távközlés, a kereskedelem és vendéglátás, az idegenforgalom és a területi tervezés fejezetei zárják a sort.

Az MNA végén található a 100 oldalas magyarázó, mely térképről-térképre haladva segít értelmezni és esetleg egyéb adatokkal kiegészíteni a térképek mondani-valóját.

Az atlasz teljes szöveges része (térképcímektől kezdve a jelmagyarázat szövegén át a magyarázóig) kétnyelvű: magyar és angol. Ezzel kívántuk az atlaszt a külföldi érdeklődők számára is hozzáférhetővé tenni.

A munkákat a Szerkesztőbizottság szervezte és irányította, melynek elnöke PÉCSI M., tagjai BASSA L., BELUSZKY P., BERÉNYI I., BORAI Á., FÜSI L., KERESZTESI Z., KOTA Á., MAROSI S., PAPP-VÁRY Á., SZILÁDI J., SZÓKE-TASI S. voltak. Mint a térképek szerzői és a magyarázó szöveg írói a fentiekén kívül a feladatokból tevékenyen kivette részét BALOGH J., DÖVÉNYI Z., ENDRÉNYI E., HAHN GY., JUHÁSZ Á., KOCSIS K., KOVÁCS Z., LOVÁSZ GY., PERGER É., SÁG L., SCHWEITZER F., SOMOGYI S., SZILÁRD J. és TINER T. A név szerint felsoroltakon kívül az atlasz elkészültében valamilyen formában az Intézetnek szinte valamennyi egysége és munkatársa közreműködött.

Utoljára hagytam a felsorolásban azokat térképeket, melyek külföldi közreműködéssel készültek.

A bécsi Ost- und Südost Europa Institut volt a kiadója a *Dunai országok atlaszának*, melybe a térképlapokat az érintett terület szakembereivel terveztették. A *geomorfológiai* térkép elkészítésére PÉCSI M.-t kérték fel. A térkép elkészítéséhez hatalmas mennyiségű anyagot kellett feldolgozni, személyes terepbejárást és konzultációt kellett folytatni majd minden érintett ország legnevesebb geomorfológusaival. A térkép kitűnő áttekintést ad a terület relieftípusairól és a felszíni formákról. Úgy gondoljuk, hogy e szerkesztésekor 1:1 000 000, majd kiadva 1:2 000 000 méretarányú térkép a szerző geomorfológiai térképszerkesztői tevékenységének csúcspontját jelenti.

A geomorfológiai térkép sikerének köszönhetően felkérték SOMOGYI S.-t, RÁTÓTI B.-t és KERESZTESI Z.-t az atlasz *hidrogeográfiai* lapjának megszerkesztésére. A térkép fő mondanivalója a felszíni lefolyás értékei és a vízfolyások vízhozamadatai.

A bécsi Ost- und Südost Europa Institut 1990-től kezdődően új, a térség problémáira összpontosító koncepció alapján folytatta a térképsorozatot. Ennek keretében jelent meg KOCSIS K. szerkesztésében *Erdély nemzetiségi térképe*, BASSA L. pedig tagja volt a *közép- és kelet-európai országok környezetgazdálkodási kérdéseit* bemutató térkép szerkesztőbizottságának.

Legvégül olyan munkát kell megemlíteni, amely a nemzeti atlasztól eltérően, ha nem is mozgatta meg az egész Intézetet, de a Kartográfiai Osztály számára igen nagy erőpróbát jelentett. Az *Északi félteke ősség-hajlatai és őskörnyezeti atlasza (későpleisztocén–holocén)* az INQUA Paleogeográfiai Atlasz- és a Löszbizottsága együttműködése nyomán született, kiadásában az MTA, a Mainzi Akadémia és a SZUTA működött közre. Kiadói az MTA FKI és a stuttgarti Gustav Fischer Verlag.

Az atlasz az elmúlt 120 000 év öt időkeresztmetszetét ábrázolja:

- az utolsó interglaciális (kb. 120 000 évvel ezelőtt);
- az utolsó eljegesedés interstadiálisát (kb. 35 000–25 000 év között);
- a korszak leghidegebb időszakát (kb. 20 000–18 000 év között);
- az utolsó eljegesedés késői szakaszát (kb. 24 000–12 000 év között) és
- a holocén optimumot (kb. 7000–5500 év között).

A fenti időintervallumokra térképeket láthatunk az Északi félteke téli, nyári és évi középhőmérsékletének, az évi csapadék mennyiségének a maitól való eltéréséről,

valamint az utolsó eljegesedés leghidegebb időszakából külön-külön térképet az eljegesedésről és a talajfagyról, a geomorfológiai folyamatokról, a lész elterjedéséről, a vegetációról, a tájtypusokról, a főemlősök elterjedéséről és az ember térhódításáról.

A atlasz 35 színes térképet és 55 oldal, ábrákkal ellátott térképmagyarázót tartalmaz. A térképek teljes tervezése – kivéve természetesen a szerzői vázlatokat – rajzolása, litográfiai munkái és sokszorosítása az MTA FKI-ban történt. Az atlaszt a három főszerkesztő: B. FRENZEL, PÉCSI M. és A.A. VELICHKO mutatták be az INQUA 1991. évi pekingi kongresszusán, ahol az igen nagy sikert aratott.

Ennek az atlasznak jelenleg az ad aktualitást, hogy a légkörben felhalmozódott CO<sub>2</sub> és egyéb gázok következtében a hőmérséklet emelkedése tapasztalható, ami időszerűvé teszi a föld éghajlatváltozásainak vizsgálatát.

A közeljövőre további terveink vannak térképészeti tevékenységünk folytatására – hogy egyebet ne említsünk, mint a Magyarország Nemzeti Atlasza új lapokkal való folyamatos kiegészítése. Reméljük, hogy ehhez az anyagi és személyi feltételek majd rendelkezésre állnak.

#### IRODALOM

- ÁDÁM L.–MAROSI S.–SZILÁRD J. 1959. A Mezőföld természeti földrajza. – Földrajzi Monográfiák 2. Akadémiai Kiadó, Bp. 514 p.
- Atlas der Donauländer. – Hrsg. Österreichs Ost- und Südosteuropa-Institut, red. J. BREU, Wien, Verl. Franz Deuticke, 1970–1988.
- Atlas of Paleoclimates and Paleoenvironments of the Northern Hemisphere, Late Pleistocene–Holocene. – Eds: B. FRENZEL, M. PÉCSI, A.A. VELICHKO. Bp.–Stuttgart, Geographical Research Institute Hungarian Academy of Sciences–Fischer Verlag, 1992. 153 p.
- BALOGH J.–JUHÁSZ Á.–SCHWEITZER F. 1990. A Paksi Atomerőmű tágabb környezetének tájtipológiai és környezetgeomorfológiai vizsgálata. – Témavezető: SCHWEITZER F. MTA FKI, Bp. 53 p.
- BALOGH J.–SCHWEITZER F.–TINER T. 1990. Az Ófalu mellé tervezett radioaktív-hulladék temető földrajzi környezete. – Földr. Ért. 39. 1–4. pp. 103–131.
- BARTA GY.–BELUSZKY P.–BERÉNYI I.–MÉSZÁROS J.–SIKOS T.T. 1977. Tokaj. Fejlesztési tervtanulmány. – Témavezető: BERÉNYI I. MTA FKI, Bp. 169 p.
- GÓCZÁN L.–BENYHE I.–LÓCZY D.–MOLNÁR K.–SZALAI L.–TÉCSI Z.–TÓZSA I. 1988. Agroökológiai mikrokörzetesítés a mezőgazdasági termőhelyminősítés szolgálatában. – Földr. Ért. 37. 1–4. pp. 28–31.
- KERESZTESI Z.–SÓVÁGÓ GY.–RÉTVÁRI L. 1978. A környezetminősítési térképezés elvi és módszertani kérdései; Tatabánya környezetminősítő alaptérképe. – MTA FKI, Bp. Kézirat. 51 p.
- KERTÉSZ Á.–MÁRKUS B. 1990. Digitális modell a talajerózió és a domborzati adottságok közötti összefüggés kifejezésére. – Agrokémia és Talajtan 39. 1–2. pp. 169–180.
- Magyarország Nemzeti Atlasza = National Atlas of Hungary. – Szerk. biz. elnöke: PÉCSI M. Kartográfiai Váll. Bp. 1989. 395 p. + 1 térk. mell.
- PÉCSI M. 1959. A magyarországi Duna-völgy kialakulása és felszínaktana. – Földrajzi Monográfiák 3. Akadémiai Kiadó, Bp. 345 p.
- PÉCSI M. 1963. A magyarországi geomorfológiai térképezés az elmélet és a gyakorlat szolgálatában. – Földr. Közl. 11. 4. pp. 289–299.
- PÉCSI M. 1970. A mérnöki geomorfológia problematikája. – Földr. Ért. 19. 4. pp. 369–380.
- PÉCSI M.–JUHÁSZ Á.–SCHWEITZER F. 1976. A magyarországi felszínmozgásos területek térképezése. – Földr. Ért. 25. 2–4. pp. 223–235.

## THEMATIC MAPPING ACTIVITIES IN THE GEOGRAPHICAL RESEARCH INSTITUTE H.A.S.

by *Z. Keresztesi*

### S u m m a r y

The results of geographical investigations can be visualized most fully and precisely on thematic maps. During the 40 years of its existence our geographical institute published several thousand maps related to physical, social, economic and regional geography. It should be emphasized that in most cases these maps illustrate the results of research work. The majority of these maps are in the form of sketches attached to scientific studies, others are manuscripts but many of them can be considered as solid contributions to the field of cartography.

In the initial phase of geomorphological mapping the thematic content and legend were determined and the manuscript map (compiled subsequently at 1:100 000 scale) covered the territory of Hungary. A geomorphological map of Hungary was printed at 1:500 000 and 1:1 000 000 scales and the geomorphology of the Lake Balaton is shown in a map of 1:300 000 scale. The institute took part in the national engineering geomorphological mapping project (1:10 000 and 1:25 000) carried out in several problem areas. Recently, investigations into the impact exerted by the Paks nuclear power station on the environment and the geomorphological analysis of a projected nuclear waste disposal site have been assisted by maps, and surveying of areas affected by mass movements has also been accomplished.

Agroecological mapping in the first half of 1970s had proceeded a project on agroecological microzoning carried out for the western part of Hungary that revealed land suitability for growing the main crops. Generally, land suitability assessment for various uses was a major topic of mapping in the 1980s starting with base maps prepared for several areas (e.g. Tata Basin, at 1:25 000 scale). By the end of the 1980s, GIS-based computer assisted mapping had come to the fore to explore landscape potential and its transformation, and to present this information on digital maps. Another trend in computer cartography has been digital elevation modelling and data manipulation for mapping erosion hazards.

Economic and social geographical cartography started in the early 1970s with the representation of land use, farm production data, industrial allocation and occupation patterns, and continued with mapping of spatial differentiation in the infrastructure, social welfare level, and village types over the country. Social geographical investigations have focused on various types of settlements, including the capital recently. Ethnic geography, mapping of unemployment and the refugee problem, and real estate prices are closely related to the present-day dramatic social-political transformation.

Perhaps the most successful cartographic venture coordinated by the institute was the second edition of the National Atlas of Hungary, published in 1989. The 710 maps and 250 pie-charts in the atlas with the attached 100 page explanatory text give a comprehensive picture of the country in the mid eighties, and show major shifts since the mid sixties. The institute has also participated in international mapping programs (Atlas of Danubian Countries: geomorphology, hydrogeography; Atlas of Central and Eastern Europe: nationalities, environment). The Atlas of Paleoclimates and Paleoenvironments of the Northern Hemisphere, showing changes in the natural environment during the last 125,000 years in 35 maps and extended explanatory notes, was compiled, drawn, prepared for publication, printed in the institute, and published at the end of 1991.

Translated by L. BASSA