

Tíz év természeti földrajzi kutatásai*

DR. PÉCSI MÁRTON

a földrajzi tudományok kandidátusa

A Földrajztudományi Kutatócsoport megalakítását követően a természeti földrajzi részleg 1952—1953-ban 4—6 tagú munkacsoporttá szerveződött. Két fiatal kutatóból és 3 egyetemet akkor elvégzett segédmunkatársból tevődött össze a munkaegyüttes.

A fiatal kutatók az egyéni érdeklődési körüknek legjobban megfelelő témák feldolgozásához kezdtek. Ezek a témák elsősorban a geomorfológia körébe tartoztak, de szoros kapcsolatban álltak a paleogeográfiával és a hidrogeográfiával is. Területileg az első kutatási témák a Duna-völgy magyarországi szakaszát, a Mezőföldet és Budapest környékét ölelték fel. A témaválasztást, a feldolgozás mélységét a természeti földrajz tíz évvel ezelőtti állása, probléma-látása és az akkor alkalmazott módszerek határozták meg. A kutatómunka elkezdéséhez abban az időben főként a terasz-, a lösz-, a futóhomok- és a karszt-morfológia területén és általában a vízhálózat fejlődéstörténetének vizsgálatában (BULLA B., KÁDÁR L., KÉZ A., LÁNG S., CHOLNOKY J., LÓCZY L., SCHARFIK F., SCHERF E., SÜMEGHY J.) állottak rendelkezésünkre olyan kutatási módszerek, amelyekhez kapcsolódva, ill. segítségükkel a terepvizsgálódások már 1952 nyarán megindulhattak.

A tíz év előtti geomorfológiai kutatásokban anyagvizsgálati módszereket általában nem alkalmaztak, főként a terep bejárására, a feltárások vizsgálataira, morfológiai szintek mérésére és összehasonlító vizsgálatokra támaszkodtunk. Kutatásmódszertani tanulmány (KÉZ 1942) igen kevés volt. De az akkor már kibontakozóban levő hazai dialektikus materialista geomorfológiai szemlélet birtokában kezdhettünk munkához.

A terepmunka kezdeti nehézségein néhányunkat gyorsabban átsegített az a tapasztalat, amelyet az országos síkvidéki geológiai térképezésben való részvétel során az előző években szereztünk. Kutatásainkat szakmai irányítás nélkül, kezdetleges eszközökkel kezdtük meg a terepen. Ez az első másfél évben lényegében a kutatási területtel és a vonatkozó irodalommal való közelebbi megismerkedést szolgálta (1952—1953).

Munkánkat az első öt évben (1952—1956) az jellemezte, hogy a geomorfológiai terepkutatások során ugyan a régi módszerekkel, de lehetőségeinknél fogva sokkal részletesebb bejárásokkal és vizsgálatokkal dolgozva, elég alapos gyakorlatot és tapasztalatot szereztünk. Időközben elért eredményeink egyrészt alátámasztották a korábbi megfigyeléseket, másrészt ki is egészítették azokat, és mellettük helyfel-közzel már új megállapítások is szü-

* Az MTA Földrajztudományi Kutatócsoport fennállásának 10. évfordulója alkal-mával rendezett tudományos ülészen 1962. febr.15-én elhangzott előadás.

lettek. Munkánkban segítséget jelentett, hogy a társtudományok egyes vezető képviselőivel gyakran nyílt lehetőségünk konzultációs megbeszéléseket folytatni. Külön köszönetet kell mondanunk ezért SÜMEGHY J., KRETZOI M., SZENTES F., MIHÁLTZ I., ZÓLYOMI B., KAKAS J., HAJÓSY F., STEFANOVITS P., BULLA B., KÁDÁR L., KÉZ A., LÁNG S. professzoroknak és tudományos kutatóknak, akik menetközben gyakran segítettek bennünket.

A terepmunkálatok során szerzett tapasztalatokat gyakori belső viták során tovább formáltuk. Ez években vált világossá az is, hogy a részletekbe menő geomorfológiai vizsgálatokhoz már nem kielégítőek a korábbi kutatási módszerek. Új és megalapozott eredmények eléréséhez anyagvizsgálatokra, fúrások végzésére és a más célból mélyített számos mélyfúrási adat beszerzésére és részletes kiértékelésükre kell támaszkodnunk. A geomorfológiai kutatásokban új módszerek alkalmazásával a Földrajztudományi Kutatócsoport munkatársai hazai viszonylatban előljártak; továbbá felismerve a kollektív munkában rejlő nagy lehetőségeket, az FKCs elsőnek szervezett meg egy olyan munkaegyüttest (geográfusok, geológusok, hidrogeográfusok, botanikusok, klimatológusok, talajkutatók köréből), amelynek közreműködésével aránylag rövid néhány év alatt elkészült a *Budapest természeti képe* c. házagptóló, nagy monográfia (1958). Ezzel bebizonyosodott, hogy a kollektív munkát elsősorban gátló individualista szemléletet megfelelő szervező munkával fel lehet oldani.

Az első öt éves szakasz általános jellemzéséhez tartozik még annak a megemlítése, hogy a terepmunka mellett rendszeres szakmai-elvi és ideológiai továbbképzést is végeztünk, melynek keretében ismerkedtünk meg a külföldi, elsősorban a szovjet geográfiai irodalommal. Bár a szovjet geográfiai irodalomból jórészt csak szemelvényeket ismerhettünk meg, mégis igen hasznos útmutatásokat adott az szakmánk elvi és módszertani kérdéseiben, a dialektikus materializmus tudományos módszerének tudományunk művelésében és a kutatásban való alkalmazása terén.

A természeti földrajzi részleg egyre jobban megerősödő munkáját is néhány hónapra megakadályozták az 1956-os ellenforradalmi események és a kialakult eszmei zűrzavar. Azonban az élet és munka aránylag rövid idő alatt normalizálódott.

A korábbi terepkutatások monografikus feldolgozása 1957-ben jelentősen előrelendült, s tulajdonképpen ezzel kezdődött meg a részleg tízéves munkájának második szakasza (1957—1961), a *kutatómunkák összefoglalása, szintetizáló monográfiák elkészítése* (PÉCSI: *A Duna-völgy magyarországi szakaszának kialakulása és felszínalaktana*, kandidátusi disszertáció, 1958; *Budapest természeti képe*, 1958; ÁDÁM—MAROSI—SZILÁRD: *A Mezőföld természeti földrajza*, 1959; *Budapest természeti földrajza*, 1959; PÉCSI: *A magyarországi Duna-völgy kialakulása és felszínalaktana*, 1959; PÉCSI—SÁRFALVI: *Magyarország földrajza*, 1960; SOMOGYI: *Hazánk folyóhálózatának kialakulása*, kandidátusi disszertáció 1960; PÉCSI: *A negyedkori korrázios folyamatok hatása a felszín alakulására és az üledékképződésre Magyarországon*, akad. doktori disszertáció, 1961). E munkák értékelésére e helyen nem térünk ki, mivel BULLA B. intézeti igazgatónak a jubileumi ülészakon elhangzott előadásában erről már volt szó (Földr. Ért. 1962/1.). E feldolgozások során sok tapasztalatot szereztünk, melyeket részben még csak a jövőben hasznosítunk.

1. A természeti földrajzi részleg munkatársai általában geomorfológiai témákkal foglalkoztak, a természeti földrajz többi ágának műveléséhez eleinte

külső intézmények szakembereit vontuk be. Később világossá vált, hogy komplex természeti földrajzi feldolgozásokat, melyekben a különböző ágak jól összhangban állnak egymással, csak úgy tudunk készíteni, ha a részleget talaj-, növény- és vízföldrajzos munkatársakkal egészítjük ki. Továbbá megkezdtük az elsősorban geomorfológiában jártas munkatársak továbbképzését a talajföldrajzi, éghajlati és vízrajzi feldolgozások elvégzése érdekében. A jövőben készülő természeti földrajzi monográfiáknál megvan az a remény, hogy a munkák minden fejezetét egymással összhangban dolgozva az intézeten belüli munkatársak el tudják készíteni.

2. A terepkutatások s különösen a monográfiák elkészítése során azt tapasztaltuk, hogy a korábbi kutatások eredményeit alátámasztani vagy kiegészíteni, újabb megbízható eredményeket elérni a geomorfológiai kutatási módszerek kiszélesítése nélkül nem tudunk. A természeti földrajzi részleg munkatársai hazai vonatkozásban a geomorfológiai vizsgálati módszerek kiterjesztésében jelentős lépéseket tettek előre (PÉCSI—PÉCSINÉ 1959, 1960, PÉCSI 1959a).

3. A kutató és feldolgozó munka során a felszín domborzatának elemzésében a szemléleti módban is jelentős változások történtek, a munkatársak között lefolyt gyakori heves szemléletbeli viták során a sematikus formalizmusra hajlamos geomorfológiai szemlélet jelentős mértékben háttérbe szorult. Ennek hatása különösen a következő feldolgozások során jut majd érvényre. A sematizálás nem csupán a formák rendszerezésében, azok fejlődéstörténeti korbeosztásában, de a felszínalakító folyamatok megítélésében is egyre jobban háttérbe szorult. Ez főként az új anyagvizsgálati módszerek alkalmazásának és a klimatikus morfológiai alapon álló új szemléleti módnak a következménye, amely a külső erők felszínalakító hatásában a folyóvízi erózió és a defláció mellett egyre jobban figyelembe veszi a korráziós folyamatokat és a talajképződés szerepét.

4. Ugyancsak menetközben változott jelentősen a geomorfológiai kutatások céljáról alkotott felfogás. A domborzat egésze, fejlődéstörténete, a természeti folyamatok során kialakult egyes formák és képződmények értékelése ma már egyre inkább nem önmagáért, hanem gyakorlati szempontok figyelembevételével is történik. Az e tekintetben beállott változást nem csekély mértékben segítette elő a gyakorlati oldalról felmerülő gyakori igény, továbbá a korábbi sematizáló geomorfológiai feldolgozásokat ért többszöri bírálat.

5. A természeti földrajzban ismételten bebizonyosodott a kollektív munka szükségessége, melynek révén átfogó, nagyobb jelentőségű monográfiák láthattak napvilágot, aránylag rövidebb idő alatt. A több szerzős munkáknál azonban problémaként jelentkezik, hogy a megjelenő mű egy vagy több szerkesztő nevének kerüljön be az irodalomba. Úgy véljük, itt is meg lehet és meg kell találni annak a módját, hogy kollektív munkáknál a munkatársak közül senki ne kerüljön hátrányos helyzetbe.

A kutatómunkák során gyakran adódtak szakmai véleménykülönbségek is. A kialakult viták sok tekintetben serkentőleg hatottak, de előfordult az is, hogy néhány kérdés hosszabb-rövidebb ideig holtpontra maradt, aminek oka egyrészt bizonyos kategóriákhoz, formulákhoz való ragaszkodásban rejlett. Másrészt pedig a legutóbbi évekig nehezen tudtuk magunkat túltenni azon a korábbi szemléleten, hogy a geomorfológia fő feladatát csupán a felszínfejlődés megmagyarázásában és a formák genetikai csoportosításában lássuk.

Nem kristályosodott ki még a geomorfológiai kutatásoknak olyan irányzata, még kevésbé elvi alapja és módszere, amely a gyakorlati igényeket közelebbről szolgálja. A kíváncsalm egyre több oldalú, de sem hazai, sem megfelelő külföldi példák még nem állnak rendelkezésünkre. A törekvés ilyen irányban részünkről megindult. Első lépésként a geomorfológiai térképezéssel kísérletezünk, a hasonlóan gyakorlati szempontú szovjet és lengyel irányzatok alapján. Ehhez és a feldolgozó munkához is szükséges azonban a hazai gazdaságföldrajzosok és a tervező szervek konkrét problémafelvetése, nem elégedhetünk meg általánosságokkal.

A fentebb vázolt általános jellegű beszámolóink után a *Földrajztudományi Kutatócsoport természeti földrajzi részlege elmúlt tíz évi munkáját szakmai és módszertani téren problémakörönként röviden ismertetjük*, természetesen kapcsolatba hozzuk azt a korábbi eredményekkel és más intézetek kutatóinak jelentősebb munkásságával. A területi témák szerinti ismertetést azért mellőzzük, mert az többszöri ismétlődésekre vezetne.

1. Megfigyelések a folyóvízi erózió és akkumuláció szerepének vizsgálata során

Nem véletlenül vesszük elsőnek az eróziós folyamatok megfigyelésében kifejtett tevékenységünket. A részleg munkatársai e kérdéssel foglalkoztak eleinte legtöbbit és legbehatóbban. Amikor terepmunkánkat megkezdttük, a hazai kutatásokra a klimatikus geomorfológia frissen kialakuló elmélete és módszere hatott (BULLA 1954a, 1954b, 1954c). A felszínalakító külső erők közül kétségtelenül a folyóvízi erózió és akkumuláció szerepén volt leginkább a hangsúly, e folyamatok menete volt legjobban kidolgozva. E tekintetben erősen támaszkodhattunk az előttünk járók eredményekben gazdag munkásságára.

a) *Teraszkutatások.* A hazai terasz kutatások már több évtizedes múltra tekintettek vissza, amikor a részleg dolgozói bekapcsolódtak az elődök által felvetett problémák tisztázásába. Először a Duna-völgy teraszgeomorfológiai kérdéseivel foglalkoztunk. Kezdetben a korábbi megfigyelések alátámasztását és kiegészítését értük el, majd egyre több olyan eredményre jutottunk, melyekkel a teraszgeomorfológiai kutatások eredményeit tovább gazdagítottuk (PÉCSI 1953, 1954, 1955c).

Rámutatunk többek között arra, hogy az azonos korú, fázisú teraszok a Duna völgyében különböző magasságúak, ill. az azonos magasságú teraszdarabok a folyó egész hosszában gyakran nem egyazon teraszszint tartozékai. A Duna völgyében a teraszok száma és azok relatív magassága a különböző hegyszerszerkezeti völgyszakaszokon egymástól erősen eltérő lehet (PÉCSI 1956c, 1957b/1. ábra). Megkülönböztettünk alföldi teraszatlan völgyszakaszokat, alföldperemi (4–5 teraszos) hordalékkúp-szakaszokat és hegységi, 6–7 teraszos völgyszakaszokat. A dunavölgyi geomorfológiai kutatások során elkészítettük a Duna-völgy részletes teraszgeomorfológiai térképét (PÉCSI 1956c/1. ábra, 1959a/1–2. térkép). A Duna-teraszok kialakulásában erőteljesebben hangsúlyoztuk és bizonyítottuk a tektonikus tényező szerepét, a geomorfológiai irodalmunkban korábban kiemelt klimatikus tényezővel szemben (PÉCSI 1955c). Részben ezekre az adatokra támaszkodva BULLA (1956b) új szempontokkal világította meg a teraszos völgyek keletkezésének problémáit, rámutatva arra, hogy a klímaváltozások teraszos völgyképződést elősegítő hatása csak

a viszonylag emelkedő kéregdarabokon nyilvánul meg. A tartósan süllyedő alföldeken bármilyen is a klímahatás, a süllyedés ideje alatt feltöltődés a jellemző. A korábbi felfogáshoz viszonyítva a Duna-teraszok kialakulásának korát megfiatalítottuk. PÉCSI (1956b, 1959a/17. táblázat) szerint a Duna legidősebb terasza felsőpliocén végi lehet. ÁDÁM (1959b) és GÓCZÁN (1960a) szerint a legidősebb hazai dunahordalékok pleisztocén elejiek.

A Duna budapesti szakaszán a korábbi ún. városi, II. sz., utolsó glaciális korinak tartott teraszszintet GÓCZÁN (1955a, 1955b) és MAROSI (1955a, 1955c) két szintre különítették el. E két teraszt a Duna hegységi és kisalföldi szakaszán is felismertük (PÉCSI 1955c) (II/a, II/b. sz. terasz). A Budapest környéki és a Kisalföld peremi idősebb Duna-teraszokról kimutattuk, hogy nem átmenő, hanem hordalékkúp-teraszok (PÉCSI 1955c, 1959a, PÉCSI—PÉCSINÉ 1960).

Részletes teraszvizsgálati tapasztalatokat összegezve kidolgoztuk az elemző és anyagvizsgálatokra, továbbá széles körű összehasonlításokra támaszkodó, hézagpótló terasz kutatási módszereket (PÉCSI 1959a, PÉCSI—PÉCSINÉ 1960).

b) Több kisebb folyó *hordalékkúpjának* fejlődéstörténete mellett részletes jellemzést adtunk a Duna kisalföldi (PÉCSI 1959a) és Duna—Tisza közti (BULLA 1953a, 1953b, PÉCSI 1960b, 1960c) hordalékkúpjáról, a Rába hordalékkúpjáról (SOMOGYI 1961), a Mezőföld (ÁDÁM—MAROSI—SZILÁRD 1959) és a Dunántúli-dombság több nagyobb hordalékkúpjáról (ÁDÁM—GÓCZÁN—MAROSI—SOMOGYI—SZILÁRD 1962). Fejlődéstörténetük magyarázata mellett a bennük elhelyezkedő víztározó szintek térbeli helyzetét és a hordalékkúpokat felépítő üledékek anyagát is kiértékeljük. E kutatáseredmények gyakorlati szempontból is használhatók. Értékeljük a rendelkezésre álló építési anyagok mennyiségét, továbbá különböző tervezéseknél alkalmazható szelvényeket tettünk közzé.

c) A részleg tagjai több alkalommal is foglalkoztak a folyami *árterek* felépítésének és fejlődésének törvényszerűségeivel. A Duna völgyében folytatott részletes kutatómunka során SZILÁRD (1955), MAROSI (1955a) és GÓCZÁN (1955a) az alföldi Duna-völgy árterén egy magasabb óholocén és egy alacsonyabb újholocén ártéri szintet különített el. Az alacsony ártéri szintet — elgátolt széles laposok és lefűzött meanderek — az árvizek évente többször is eláraszthatták, ill. a gátakon belül ma is víz alá kerülnek. A magasabb ártéri szinteket — a szabályozások előtt — viszont csak a legnagyobb árvizek öntötték el. Mind az alacsonyabb, mind a magasabb ártéri szintre finom öntésiszapok, meszes iszapok rakódtak le, mint azt SZILÁRD (1955) és MAROSI (1955a) leírták. A magasabb ártéri szinteket az infúziós löszhöz gyakran nagyon hasonló meszes, löszös, iszapos üledék borítja. E képződmények tisztán fluviatilis eredetét MIHÁLTZ I. (1950, 1953) kezdeményezésére a vele való terepbejárások során sikerült megnyugtatóan igazolnunk. Az ártéri szintek és az azokat befedő üledékek vizsgálatával kapcsolatban újabb adatokat nyertünk arra, hogy a széles, hordalékkúpszerűen épülő ártereken az üledékek nemcsak vertikálisan egymásra halmozódtak, hanem horizontálisan is egymás mellé kerültek (PÉCSI 1957c, 1959a). Igen sok ártéri és teraszszelvény értékeléséből általánosítható, hogy a Duna üledéklerakó tevékenysége a jelenkorban és korábban is a mederfenék legmélyebb pontja és a legmagasabban tetőző árvíz szintje közötti tágasságban következett be. Ez azt jelenti, hogy a legdurvább üledékek lerakása a meder legmélyebb pontjain, a sodorvonal mentén történik, míg a legfinomabb üledékek lerakódása az árvizek iszapanyagából származik.

A holocénban a Duna ennek megfelelően mintegy 15—20 m vastagságú üledék lerakására volt képes. A folyó horizontális mederváltozásai eredményeként az ártéren tehát ilyen vastagságú üledékfelhalmozással lehet számolni a terület süllyedésének feltételezése nélkül (PÉCSI 1959a/2. ábra).

A Duna legfiatalabb hordalékkúpjain fennáll az az eset, hogy a magasabb ártéri szint üledéke lehet újholocén, óhocén vagy a peremeken akár újpleisztocén kori is, aszerint, hogy a Duna fiatalabb mederváltoztatásaival milyen nagy ártéri területet forgatott át. Megvizsgáltuk a gátakon belüli ártéri szintek, holtmedrek, mellékágak feltöltődésének ütemét, és kapcsolatba hoztuk az ártéri növénytársulások szukcessziójával (PÉCSI 1959a, KÁRPÁTI—PÉCSI 1959). Ebben a munkában KÁRPÁTI ISTVÁN botanikus volt segítségünkre. Az ártéri szintek és holtmedrek feltöltődésének menetét a földművelés évszázados hatásával is összevetettük.

d) Magyarországon számottevő hagyományai vannak a *folyóvízi erózió* mechanizmusával való foglalkozásnak. Ezen a téren nemzetközi viszonylatban is úttörő volt CHOLNOKY folyószakaszjellegekről alkotott elmélete. Majd BULLÁnak és KÉZnek az éghajlatváltozások hatására bekövetkező folyószakaszjelleg-változásokról közzétett tanulmányai jelentettek új szintet az eróziós folyamatok elméleti kutatásában. A mederben végbemenő eróziós folyamatokról, mederformákról és hordalékszállításról BOGÁRDI J. hidrológus kutatásai alapvetőek a geomorfológusok számára. A folyóvízi akkumuláció és erózió folyamatának pontosabb meghatározására KÁDÁR L. (1955—1960) újabb elméleteket dolgozott ki, melyek a mederben levő formák magyarázatára jól alkalmazhatóak. A magyar természeti földrajzos kutatókkal együtt viszont nem látjuk kellően bizonyítottanak KÁDÁRnak azt a nézetét, hogy a teraszos völgyek pusztán a folyó meanderezésének következményeként, az erózió autodinamizmusa során alakulnak ki, mégpedig úgy, hogy a teraszos völgy kialakulásához mind tektonikus, mind pedig klimatikus tényező feltételezése szükségtelen. KÁDÁR elméleteinek megvitatásában természetesen az FKCs természeti földrajzos kutatói is kivették részüket. Itt utalunk PÉCSI (1959a) BULLA, SOMOGYI, MAROSI megjegyzéseire, amelyeket KÁDÁR L.-nak (1960a) a folyóvízi erózió és szakaszjelleg új értelmezéséről közzétett elméletéhez fűztek.

Éppen a folyóvízi eróziós-akkumulációs folyamatok éghajlati, szerkezeti előfeltételeinek a megelőzőknél pontosabb kinyomozása és a szükséges adatok gyarapodása tette lehetővé, hogy SOMOGYI (1960) *ezek segítségével egy az előző kísérleteknél jóval részletesebb szintézist vázolhasson fel a hazai folyóhálózat fejlődéséről*. Ennek során a folyómechanizmus hosszabb periódusú változásait hazánk felszínfejlődésében az újharmadkortól végbement — BULLÁtól (1954b, 1956a) kinyomozott — ritmusok szerint igyekezett nyomon követni. Egyben arra is törekedett, hogy a felszínfejlődés irányát és a folyók szakaszjellegét a földtörténet során nagyrészt irányító klímaváltozásokat mint a jelenben meglévő klimatikus morfológiai tartományok határeltolódásának eredményét értelmezze.

e) Területi kutatómunkánk részletes vizsgálati témája volt a dombságaink területén gyakori *eróziós vízmosások* tanulmányozása. Több oldalú megvilágításra került, hogy a művelés alatt álló lejtők erőteljes felárkolását, ezen keresztül a talaj pusztítását fokozzák az eróziós vízmosások. Ezek fejlődésének ütemét, irányát a domborzattal, növényzettel, kőzetminőséggel összefüggésben GÓCZÁN—MAROSI—SZILÁRD (1954) kutatómódszertanilag is kiértékelte. Az eró-

ziós vízmosások kialakítását döntő mértékben a lineáris erózió végzi, ezzel szemben elkülönítettük az ún. komplex geneziséű eróziós és korráziós völgyeket, melyek formálásában a lineáris eróziós kimélyítést követően areálisan ható folyamatok, suvadás, lejtőcsuszamlás, areális lemosás is szerepet játszanak (PÉCSI 1955a, 1961c, ÁDÁM—MAROSI—SZILÁRD 1959). Ezeknek a komplex geneziséű, de főként eróziós völgyeknek fejlődési menetét több oldalú megfigyeléssel mind Duna-völgyi (PÉCSI), mind mezőföldi, Dunántúli-dombsági (ÁDÁM, MAROSI, SZILÁRD) területekről számos példával sikerült alátámasztani. Dombságaink területén igen gyakori völgytípusként különítettük el az ún. korráziós völgyeket, melyek kialakításában már nem játszik számottevő szerepet a lineáris erózió. Ezekről a későbbiekben lesz szó.

2. A deflációs folyamatok és formák kutatása

a) *A defláció szerepe a felszínalakításban és a futóhomokformák* : A hazai domborzati formák kialakításának magyarázatában ID. LÓCZY L. (1913, 1918), de elsősorban CHOLNOKY J. (1902, 1910, 1936, 1940) munkássága kapcsán jelentőségét jóval meghaladó szerepet kapott a szél munkája, a defláció. A pliocén végén sivatagos éghajlatot tételeztek fel s — különösen a Dunántúlon — a pannóniai felszín tekintélyes mértékű letarolását, hosszanti völgyek kivájasát és számos más forma létrehozását a szél munkájának tulajdonították. A későbbi kutatások eredményeként (SZÁDECZKY-KARDOSS E. 1938, BULLA 1941, 1947, KÉZ 1937, SÜMEGHY 1939, 1951) megdőlték azok a pillérek, amelyeken a LÓCZY—CHOLNOKY-féle sivatagi deflációs elmélet nyugodott. A pliocén végén feltételezett sivatagos éghajlat és a deflációs felszínformáló elmélet cáfolása kétségtelenül helyes volt, azonban olyan nagymértékben ellentétébe csapott, hogy hazai körülményeink közepette a defláció felszínalakító szerepének általános lebecsüléséhez vezetett. Ez a körülmény teszi érthetővé, hogy a külső erők közül a folyóvízi eróziós tevékenység-folyamatainak vizsgálata kötötte le a természeti geográfus kutatók többségének figyelmét és a destrukciós formákat, ill. felhalmozott üledékeket túlnyomó részben folyóvízi eredetűnek tartották. Végül e szemlélet odáig jutott el, hogy egyesek (KÁDÁR) pusztán az eróziós folyamatok felszínformáló hatásával igyekeztek megmagyarázni alföldek feltöltődését, a folyóhálózat jellegzetes vonalainak és a teraszoknak a kialakulását, visszautasítva azokat az elméleteket, amelyek a kéregmozgásoknak vagy az éghajlatváltozásoknak is szerepet tulajdonítottak az említett formák kialakításában. Megállapíthatjuk utólag, hogy az e témakörben lefolytatott terjedős viták bizony egy-egy időre elterelték a kutatók figyelmét a többi külső erő felszínalakító szerepének és folyamatának vizsgálatától.

Az utóbbi évek kutatási eredményeiben azonban a különböző felszínalakító erőket mind jobban arányaiknak megfelelően értékeljük és szerepüket összehatásukban vizsgáljuk.

Kutatásaink során bebizonyosodott, hogy több jelenség, ill. forma, amelyet CHOLNOKY pliocénvégi sivatagi deflációval magyarázott, valóban deflációs eredetű, de nem a pliocénvégi, hanem a hideg-száraz glaciáliskori klíma deflációjával hozható kapcsolatba. A pleisztocén teraszaink és hordalék-kúpjaink felszínén (III., IV. és V. sz. terasz) sokfelé fellelhető sarkos kavicsok a periglaciális klíma erős deflációs folyamatainak eredményei (PÉCSI 1959a, 1961c).

Futóhomokterületeink kialakulási idejét is fiatalítani kellett, különösen fiatalok — újpleisztocén és holocén — a mai futóhomokformák (BULLA 1951, 1953a, 1953b, MAROSI 1953, 1955a, 1955b, 1958). Nagyobb futóhomokterületeink homokanyagát — vonatkozó kutatási eredményeink alapján — nagy homokos hordalékkúpok alkotják, mind a Kiskunság (BULLA 1951, SÜMEGHY 1951, MAROSI 1955a, 1955b, 1958, SZILÁRD 1955, PÉCSI 1957a, 1959a, 1960b, 1960d), mind a Dél-Mezőföld (MAROSI 1953, 1959) és Belső-Somogy (MAROSI 1958, 1960, 1962) területén. BULLÁVAL (1953) és MAROSIVAL (1955b, 1958) hasonló véleményen van ebben a kérdésben KÁDÁR L. (1956b) és BORSY Z. (1961).

A futóhomokformák keletkezését a homokmozgás törvényszerűségeinek felismerésével már CHOLNOKY (1902) kifejtette. Jellemezte a félig kötött homokterületeinkre jellemző szélbarázdákat, garmadákat és maradékgerinceket. CHOLNOKYNAK a homokmozgás magyarázata terén kifejtett munkásságát KÁDÁR (1935, 1938, 1954a, 1956b) továbbfejlesztette. Újabb hazai homokformaként írta le a líbiai típusú buckát (1935, 1951), a parabolabuckát (1938, 1951, 1954a) és a szegélybuckát (1956b).

Nagy kiterjedésűek a BULLA (1951, 1953a, 1953b) által találóan lepelhomoknak elnevezett, enyhén hullámos félig kötött futóhomokterületek. MAROSI a félig kötött homok új akkumulációs formájaként írta le az ún. hosszanti garmadabuckát (1958), vele a KÁDÁR-féle líbiai buckát helyettesítve. Tagadja a kötetlen homokformák jelenlétét homokterületeinken (1955b, 1958), egyúttal genetikai kapcsolatba hozta a szélbarázdák, garmadák, hosszanti garmadabuckák és lepelhomokok képződését (MAROSI 1958).

b) A *magyarországi löszök kutatása* szintén széles alapokra nyúlik vissza. BULLA korábbi (1933, 1934, 1936, 1937—38, 1939b) tanulmányaiban a hazai, a nemzetközi irodalomra és saját kutatásaira támaszkodva fejtette ki a Kárpát-medence löszeinek képződésére, összetételére és formáira vonatkozó alapvető nézeteit, s hazai löszeinket a hideg-száraz glaciálisok idején szub-aerikus porból képződött löszök csoportjába sorolta. A löszök korbeltől való keletkezését a folyóteraszok, ill. a fosszilis talajok segítségével végezte el.

A löszmorfológiai és genetikai tanulmányok az utóbbi években több tekintetben kiegészítették és módosították a korábbi kutatási eredményeket. Különösen az alföldek részletes geológiai térképezése kapcsán gyűlt össze nagy mennyiségű adat, melyek a további elemző munkának váltak alapjául (SÜMEGHY, MIHÁLTZ, KÁDÁR, BULLA, KRIVÁN, MIHÁLYINÉ). Kutatásaink során egyre több adatot tettünk közzé arra nézve, hogy hazai löszeink mai településükben nagy területeken nem eolikus származásúak. Egyre több löszféleség fluviatilis (MAROSI 1955a, 1955c, SZILÁRD 1955, KÁDÁR 1954b, 1960a), ill. deluviális (PÉCSI 1961b, 1961c) úton való származását lehetett igazolni.

Egyes löszféleségek származásáról a részlegesen belül is éles viták folytak, az azonban világosan tisztázódott, hogy eolikus származású lösz eredeti településben csak kisebb területeken fordul elő. A löszben előforduló gyakori homokbetelepülésekre a Mezőföld kutatói (ÁDÁM, MAROSI, SZILÁRD) hívták fel a figyelmet és azokat elsősorban fluviatilisnek tartják.

Dombságaink és hegyvidékeink lejtős térszínein az utóbbi két év során megfigyeltük, hogy nagy területeket foglalnak el a lejtővel párhuzamosan finoman rétegzett lejtős löszök, löszszerű üledékek, homokos löszök és homokok. Ezekről a képződményekről bebizonyosodott, hogy korráziós, részben

szoliflukciós lejtőmozgással települtek át, jórészen még a periglaciális folyamatok hatására (PÉCSI 1961c, 1962). Így megkülönböztethettünk Magyarországon regionálisan elterjedt különböző összetételű lejtős löszöket. Ugyancsak az utóbbi évek részletes löszvizsgálatai alapján vált lehetővé a hazánkban igen nagy területet elfoglaló, az ártéri szinten, vagy annál néhány m-rel magasabban fekvő fluviatilis eredetű lösziszapok területileg való feltérképezése. A fluviatilis eredetű löszszerű kőzetek holocén és pleisztocén kori löszös iszapokra voltak feltagolhatók (MAROSI 1955, PÉCSI 1961c). Futóhomok-területeinken a homokbuckákat 1—2 m vastagságban beborító homokos löszköpeny típusát a száraz térszíni löszhöz kapcsoltuk, azonban a feltárások tanulmányozása alapján, BERG elméletét követve, a talajképződés folyamatával hoztuk kapcsolatba (KÁDÁR 1960b, PÉCSI 1961c). Az eddigi kutatáseredmények birtokában a különböző habitusú és genezisú hazai löszeinket és löszszerű képződményeinket elsőnek kíséreltük meg térképen ábrázolni (1. ábra).

A hazai lösztérszínek mikroformáival, azok elterjedésével, genezisével a mezőföldi és a Dunántúli-dombsági löszök vizsgálata során ÁDÁM, MAROSI és SZILÁRD foglalkoztak. ÁDÁM (1954, 1959) részletesen elemezte a mezőföldi löszvölgyeket, melyeknek genezisének elsősorban a lösz karsztosodásával hozta kapcsolatba, de számításba veszi a suvadást, lejtőleöblítést és korráziót is. SZILÁRD a löszfelszínek völgyeinek kialakításában nagy szerepet játszó areális, eróziós-korráziós, valamint lineáris eróziós folyamatok dialektikus összefüggéseire hívta fel a figyelmet. Kimutatta, hogy e völgyek lapos kezdeti szakaszainak további keskenyebb és mélyebb formába való átalakulása az eróziós tevékenységben — a víztömeggyarapodás és a lejtőszögnövekedés hatására — előálló mennyiségi változásnak egy bizonyos határon túl minőségi változásba való átcsapása következtében jön létre. MAROSI (1959) pedig a löszfelszínek eróziós vízmosásaival és azok alakulásának törvényszerűségeivel, a jelenkori záporvizek okozta talaj- és felszínpusztulással foglalkozott. Tapasztalataik szerint e formák képződése túlnyomórészt jelenkori. A részleg tagjai löszmorfológiai vizsgálataikkal számos adatot szolgáltatottak hazai löszféleségeink osztályozásához, genezisének magyarázatához és a formakincs jellemzéséhez.

3. Negyedkori kronológiai kérdések

A negyedkorkutatás egyik legjelentősebb elméleti kérdése hazánkban is és külföldön is a pleisztocén időszaki üledékek kronológiája. A pleisztocén periglaciális területeken a tagolást általában a lösz- és a teraszlerakódások sztratigráfiájára alapozzák, kiegészítve ezt a barlangtani, régészeti kutatásokkal. A hazai morfológusok és a részleg tagjai is a pleisztocén korbeosztásnál a löszök és teraszok keletkezésének időben való párhuzamosításából indultak ki. Ebben a vonatkozásban BULLA, SCHERF és BACSÁK idevonatkozó korábbi vizsgálatai szolgáltattak kiindulási alapul.

A hazai löszkronológia is főként a löszben található fosszilis talajokra épült, azon az elven, hogy az eltemetett talajok az interglaciálisok és interstadiálisok nedvesebb, melegebb erdőklímája maradványaként alakultak ki, a löszkötegek pedig a glaciálisok száraz-hideg sztyeplkímáinak a bizonyítékai (BULLA 1937—38). Eszerint egy löszfeltárásban található valamennyi vályogzóna interglaciális vagy interstadiális jelöl. Ez a tagolási felfogás uralkodott és uralkodik általánosan a morfológiai irodalomban, oly módon,

hogy a PENCK-, SOERGER- majd a MILANKOVIĆ—BACSÁK-féle pleisztocén kronológia megfelelő sémájába illesztik be az említett fosszilis talajzónákat. E felfogásnak az alapján adta meg elsőnek BULLA (1933) a paksi feltárás rétegsorának kortani tagolását, mely szerint a paksi löszfal a magyarországi teljes pleisztocén rétegsort képviseli. Hasonló eredményre jutott a paksi feltárás részletes elemzése során ÁDÁM—MAROSI—SZILÁRD (1954, 1959). ÁDÁM azonban a lösz tagolásánál új szempontként a lösz megosztó, általa folyóvízi üledéknek tartott „vízszintes fekvésű” homokrétegeket is számításba vette. A homokszinteket elvileg eróziós periódusok emlékének, vagyis interglaciális-interstadiális klímátípusok maradványának tétélezte fel. A köztes homokszintek figyelembevétele a lösz tagolásánál feltétlenül helyes, ÁDÁM azonban csak egy, a legjelentősebb homokkőteg kronológiai besorolását végezte el.

Természetesen löszeink korbeosztása nagymértékben függ attól a fel fogástól, hogy az utolsó glaciális, ill. az egyes glaciálisokat hány „inter”-korszakkal vélik tagolhatónak. Hazánkban a legáltalánosabb vélemény szerint az utolsó glaciális két interstadiálissal három részre osztják. Ma az utolsó glaciális kori löszökben — az utóbbi években egyre szaporodó adatok szerint — azonban nem csupán 2, hanem 4—5 fosszilis talajzóna is kimutatható. Erre vonatkozó adatokat a basaharci és a nagymarosi második ármentes teraszra települt 4—5 vályogzónával tagolt löszfeltárások nyújtanak, továbbá több olyan feltárás, amelyben 3—5 fosszilis talajszint alatti rétegekből würmkori fauna került elő (2. ábra). Az utolsó glaciális kori eltemetett talajok között a barna erdei talajokon kívül újabban több helyen csernozjom jellegű talajtípusok és csernozjom barna erdei talajok is kimutathatók voltak, sőt vörös talajszintek is előfordulnak. Megfigyelhető továbbá egy világos gesztenyebarna színű, morzsálékos, sok krotovínát, de kevés agyagásványt tartalmazó mező-ségi jellegű fosszilis talaj is, melynek tipizálása és kialakulásának éghajlati feltételei még tisztázásra várnak. Csupán ezek a talajtípusok az utolsó glaciális során 4—5-féle különböző éghajlattípus váltakozását bizonyítják. A pleisztocén éghajlati típusokat legutóbb BULLA (1960) és SOMOGYI (1961, 1962b) is jellemezte.

Mivel azonban a würm glaciálison belül kettőnél több eltemetett talajszint is kimutatható, e melegebb éghajlattípusok több alkalommal is megisméltődtek és esetleg mint mikro-interstadiálisok Magyarország utolsó glaciális kori éghajlatában rögzíthetők lesznek. De feltehető az is, hogy pl. ez utóbbi jellemzett talajtípus és a humuszkarbonát talajok a löszben hidegebb-szárazabb periglaciális klímátípusok valamelyike alatt is kialakulhattak (vö. Mongólia, Szibéria hideg-száraz klímája alatt kialakult talajtípusokkal).

A hazai legjelentősebb löszfeltárások (2. ábra) újabb vizsgálata során a lösz tagolásához alkalmas módszernek találtuk a rétegzetlen lösz- és fosszilis talajkötegek mellett a rétegzett, korráziós lösz-szintek és a közben előforduló krioturbációs-szoliflukciós jelenségek figyelembevételét is. Ezenkívül számításba vettük a löszrétegsornak a teraszokhoz való viszonyát, továbbá az esetleges fauna- és régészeti leleteket. Mindezek együttesen szolgálhatnak alapul a magyarországi löszök kortani tagolásához. Értékelve az ilyen szempontból már megvizsgált lösz-szelvényeket, eddig csupán a paksi téglagyár feltárásában és a kaposvári donnervárosi téglagyár feltárásában gondolhatunk würmnél idősebb löszrétegek jelenlétére.

A negyedkori kronológiához a löszvizsgálatok mellett teraszmorfológiai megfigyeléseink is hasonló jelleggel olyan adatokra utalnak, hogy korábban

a felsőpliocénbe sorolt pestlőrinci, rákoskeresztúri idősebb hordalékkúp-teraszainkat fiatalítanunk és a pleisztocénbe sorolnunk kellett (PÉCSI 1956c, 1958a). A legidősebb pleisztocén teraszaink korának meghatározásában jelentős segítségünkre volt a krioturbációs jelenségek részletesebb vizsgálata és a kavicsgörgöttség módszer alkalmazása. Ezek alapján lehetett bizonyítani, hogy a magyarországi Duna és a Rába ártér fölötti VI. sz. terasza, egyes ausztriai szakaszokon a VII. sz. terasza is, a kemenesháti, parndorfi hordalékkúpok anyagának lerakódása túlnyomórészt a pleisztocén elejére esik (PÉCSI 1959a, 1960d, SOMOGYI 1960). Hasonlóképpen pleisztocén eleji kavicsoknak bizonyultak a móri-árki (ÁDÁM 1959a, 1959b) kavicsok is. A pliocén és pleisztocén határ megvonásának kérdéséhez teraszmorfológiai vizsgálatok során az elődökéhez szintén újabb adatokat sikerült regionálisan összegyűjteni. Ezek az adatok alátámasztják és kiegészítik SZÁDECEZKY-KARDOSS E., BULLA, SÜMEGHY, KRETZOI hasonló irányú kutatásait. A pleisztocén alsó határát — a medenceperemeken — a felsőpliocénkori homokos, fluviolakusztrikus üledékre diszkordánsan települő, rendszerint durvább szemösszetételű homokos kavicsok összetételében vonhatjuk meg.

4. A korrázios és szoliflukciós folyamatok felszínalakító szerepe

a) Dombságainkon és hegységeink előterében a lejtőkön levő feltárásokban a lejtővel párhuzamosan rétegzett üledékeket ismertünk fel nagy elterjedésben (PÉCSI 1961c). Nemcsak a lejtős löszökben és vályogos üledékekben sikerült kimutatni a lejtő szögével nagyjában megegyező finom rétegződést, hanem igen különböző szemnagyságú agyagos, vályogos, löszös, löszszerű, homokos, agyagos, kavicsos és vályogos kőzettörmelékes kőzetekben is. Ez üledékek térbeli helyzetére jellemző, hogy a mai domborzathoz idomulva, annak konfigurációját követve takaróként borítják be dombságaink és hegységeink előterének lejtőit, és ilyen típusú üledékek megfigyelhetők még a feltöltött korrázios völgyekben is. Mivel a lejtővel párhuzamosan rétegzett, legkülönbözőbb szemösszetételű üledékek 1,5—30°-os dőlésűek és vastagságuk eléri a 20 m-t is, keletkezésüket folyóvízi-, ill. szélakkumulációval magyarázni nem lehet. A lejtősen rétegzett üledékek keletkezését Pécsi az agyagos-vályogos kőzeteknél lejtős szoliflukcióval, a löszös és homokos kőzetek esetében pedig korrázios üledék-áttelepüléssel hozta kapcsolatba. Kihangsúlyozta, hogy a periglaciális klímátípusok uralma idején a lejtők formálódása fő súllyal szoliflukciós, korrázios-szoliflukciós és korrázios folyamatok hatására történt (l. Pécsi 1961b és 1962. évi tanulmányok ábráit).

b) A korrázios felszínlepusztulás és üledékfelhalmozódás két típusát különböztette meg: az egyik a korrázios völgyek kimélyülése és feltöltődése, a másik a lejtő egysíkú általános letarolódása és a lejtők aljának feltöltése. A korrázios völgyekben végbemenő folyamatok átmeneti kapcsolatot képeznek a lineáris völgyképző folyamatok és a lejtőt egysíkban letaroló periglaciális korrázios-szoliflukciós folyamatok között.

A korrázios völgyek részletes elemzését és tipizálását az-egész országra kiterjesztettük (PÉCSI 1955a, 1961c, ÁDÁM—MAROSI—SZILÁRD 1959, SZÉKELY 1961, PEJA Gy. 1958) és ennek alapján megállapítható volt, hogy a korrázios völgy sem, miként az eróziós völgy sem kapcsolódik egy bizonyos kőzet-típushoz, tehát nem kőzetmorfológiai, hanem klimatikus morfológiai jelenség.

A korráziós völgyek megfigyelhetők grániton, dolomiton, harmadkori mészköveken, vulkanikus kőzeteinken, agyagon és különböző típusú lejtős löszökön, típusos löszön, vályogokon, homokon s még kavicstakarókon és teraszokon is (PÉCSI 1961c). Kialakulásuk általában lejtőkhöz kötött, de teraszfelsíkokon és mélyebb völgyelések mellett, azoktól kissé magasabban fekvő síkságokon is megfigyelhetők.

A korráziós völgyek eróziós-korráziós völgytípusokkal párosulva, hazai dombságaink jelentős részén (Tolnai-, Baranyai-, Somogyi-, Vasi-, Zalai-dombságon, a Bársnyos és az Északi-medencesor területén, a Mezőföldön és a Rábántúli-kavicstakarón) a hozzájuk kapcsolódó lejtős felszínekkel együtt a domborzat területének több mint felét teszik ki. Kisebb területeken a felszín túlnyomó részét magukba foglalják. A korráziós völgyek száma ilyen helyeken sokkal több, mint az eróziós völgyeké.

A korráziós völgytípusok legtöbbször kialakításában nem közvetlenül a lineáris erózió játssza a főszerepet. Vannak olyan eróziós-korráziós völgytípusok — főleg a nagyobb, hosszabb völgyek —, amelyek kialakításában periodikusan hol a korráziós folyamatok, hol az eróziós folyamatok kerültek túlsúlyba (SZILÁRD 1959, MAROSI 1955c, 1959). Egyes kisebb korráziós völgytípusoknál pedig az állapítható meg, hogy ma eróziós úton felárkolódnak tovább (ÁDÁM, PÉCSI).

A típusosan korráziós völgy fogalma alatt olyan hosszabb-rövidebb tál keresztmetszetű, széles-tágas, vagy hosszú, keskeny, félhenger alakú száraz völgyeket értünk, melyekben a lineáris erózióknak nyomai nem látszanak.

A korráziós völgyek mérete legfőképpen a domborzat orográfiai viszonyaitól, különösen — bizonyos határok között — az 1 km²-re eső reliefenergiától függ. Ettől, másrészt a kőzetminőség megváltozásától függ a korráziós völgy számunkra leglényegesebb alkotórésze, az esésgörbéje. Az esésgörbék közös vonása, hogy a korráziós völgy felső tágas vízgyűjtője enyhe dőlésszögű, de domború, majd a völgyfőnél meredekekké válik, azután a korráziós völgytalpon hosszabb-rövidebb enyhe homorú lejtőbe megy át, de ez az esésmenet meg is ismétlődhetik a korráziós völgy további szakaszán. A földművelés alá vett lapos korráziós völgyek jó részének lejtőviszonyai a jelenkorban is alakulnak, a völgyek legtöbbször kialakulása azonban az utolsó glaciálisba nyúlik vissza. Erre bizonyíték, hogy a korráziós völgyek lejtőit rétegzett üledékek borítják, amelyekben gyakran megtaláljuk a periglaciális fagyhatás nyomait. Korráziós völgyeink domború lejtősávjainak pusztulását a szántóföldi művelés napjainkban jelentős mértékben felújította, a nagyobb záporok esőbarázdáit pedig szántással, talajjegyvetéssel rendszeresen eltüntetik.

c) A periglaciálisok száraz-hideg klímája során a regeláció hatására működő *geliszoliflukciónak*, az állandóan vagy időszakosan fagyott talajon végbemenő korráziós lejtőletarolódásnak és a deflációnak kettős eredménye volt: 1. A hegyvidéki és dombsági lejtők meredekebb részeit anyaglehardással ellankásította. 2. A lejtők aljára és a völgytalpakra nagy mennyiségű üledéket halmozott fel. A lejtőket felülről lefelé általában kivastagodó szoliflukciós-korráziós üledékköpeny borította be (PÉCSI 1961c, 1962).

A periglaciális lejtős folyamatok hatására a periglaciálisban és az interglaciálisokban kialakult talajoknak jelentős része szoliflukcióval és korrációval áthalmazódott, eközben nyers ásványi anyaggal, lejtős lösszel, vályoggal, homokkal keveredett. Az ilyen szoliflukciós és korrációs rétegzett lejtős üledék helyenként sok fosszilis talajrészecskét tartalmaz, váltakozva telepszik a lejtőn

a lösszel és az eltemetett talajrétegekkel. Domsági tájainkon gyakran ez az alapkőzet volt a jelenkori talajképződés kiinduló bázisa. Lejtős üledékeinknek ez a sajátossága igen előnyös feltételeket nyújt a mezőgazdasági termelésre, mert az egymás alatt elhelyezkedő eltemetett talajok és a korábbi talajok humuszanyagával kevert áttelepített üledékek is jelentős tápértékkel rendelkezhetnek. A lejtős üledékeknek ez a felépítése lassítja a talajeróziót is, de ha a talajerózió el is pusztította a jelenlegi termőtalajt, az eltemetett talajok és fosszilis talajmorzsákkal kevert lejtős üledékek (szempedolitok) bizonyos termőképességet tovább is biztosítanak.

Kutatási eredményeink arra utalnak, hogy Magyarország egész területe a periglaciális klimatikus morfológiai régió tartozéka volt. Ennek megfelelően a glaciálisok alatt a felszín alakulása lényegesen eltért a preglaciális, ill. eljegesedések közötti, normális folyóvízi eróziótól formált domborzatalakítástól. Míg a mérsékeltövi klimatikus folyamatok hatására völgyképződés volt az uralkodó, addig a glaciálisok során a periglaciális klimatikus morfológiai folyamatok következtében, szemiaridus viszonyok között, areális lepusztulás, általános lejtőletarolódás, lejtős üledékek képződése, az eróziós völgyképződéssel szemben a völgyek feltöltődése volt uralmon. A normális erózió felszínalakító szerepe másodrendűvé vált, fő hatótényezővé lett a kifagyás, a fagyott talajon — a regeláció és a nehézségi erő együtthatasára — a lejtős anyagmozgatás, s időszakonként és helyenként egyenrangú szerepet töltött be a felszínformálásban, az üledékképződésben a szél deflációs és akkumulációs tevékenysége.

A több szakaszban megismétlődő periglaciális folyamatok ugyan nem változtatták meg teljesen a normális erózióval kiformált völgyes táj jellegét, de igen jelentős mértékben átformálták. Az eróziós völgyek korrázióval kiszélesedtek, ellaposodtak, ill. a lineáris völgybevágódást korráziós völgyképződés váltotta fel. A laza anyagú eróziós dombságok korráziós dombságokká alakultak át (PÉCSI 1961c).

d) A 30-as években a negyedkorral foglalkozó kutatók a magyarországi *krioturbációs (és szoliflukciós)* jelenségek néhány formáját mutatták ki (SZÁDECZKY-KARDOSS É. 1936, KERÉKES 1941). E vizsgálatokat közel két évtizedes szünet után azért is vált szükségessé újra kezdeni és kiszélesíteni, mert Pécsinek a Duna-völgyi teraszok kutatása során sikerült a krioturbációs jelenségeket úgy tipizálni (1959a, 1961b), hogy azok segítségével viszonylagos kormeghatározásra is nyílt lehetőség. Az elmúlt években a részleg tagjai kutatási területükön számos új adatot gyűjtöttek össze (PÉCSI, ÁDÁM, MAROSI, SZILÁRD, GÓCZÁN, SOMOGYI). A korábbi kutatások eredményei, hazai és külföldi tanulmányútjainkon végzett megfigyelések alapján több, eddig nem jellemzett krioturbációs jelenséget ismertettünk.

A teraszok és hordalékkúpok felszínén a krioturbációs formatípusok kialakulásának időben egymás után *négy fázisát* sikerült kimutatni: *a)* késő-würmkori fagyjelenségek, *b)* korai würm és würm javaglaciális alatt képződött szerkezeti talajok, *c)* riss glaciális kori talajfagyjelenségek, *d)* idősebb és ópleisztocén kori krioturbációs jelenségek. Legösszetettebb formaegyütteseket a korai würm, a würm javaglaciális és a risskori formák mutatnak (PÉCSI 1961b, 1961c).

A legfiatalabb formák apró zsákok, fagyékek és apró gyüredzettség. Nagyságrendileg legfeljebb fél méteresek. Az ártér feletti második ármentes teraszban a fagyékek szabálytalan kavicszsákok, fagydeformált rétegek, két-

szer-háromszor mélyebbre hatolnak le az előbbieknél, és a nagyobb formák mellett a fiatalabb generáció is megtalálható (1961b/5—6. ábra).

A magasabb, ill. idősebb hordalékkúpok és kavicstakarók felszínén megfigyelhető krioturbációs jelenségek nagyobbak, bonyolultabbak, több fázisban is képződtek és gyakoriak a szingenetikus krioturbációs formák. Előfordulnak 2—4 m-es fagyékek, fagyzsákok, üst alakú kavicspoligonok, hidrolakkolitok formamaradványai, 4—5 m átmérőjű óriás kavicspoligonok, fagyerek és hullámosan deformált rétegek.

A homokfelszínek szerkezeti talajai már nem annyira változatosak, rendszerint különböző típusú homokos-vályogos zsáktalajok (MAROSI—SZILÁRD 1957, MAROSI 1960, 1962, SZILÁRD 1962, PÉCSI 1961b). A sík és enyhe lejtőjű agyag, homokos agyag és vályogfelszínek krioturbációs jelenségeire a sávosan barázdált talajok, fagyrepedések, fagyékek, agyagpoligonok jellemzőek, helyenként a szoliflukció hatására lejtő irányában elvonzolódást, deformálódást is szenvednek (PÉCSI 1961b/1—3. kép).

Mész- és dolomittalajainkon is ismeretessé váltak fagyékek, hatalmas köves poligonok; továbbá gránit, dolomit, vulkánikus kőzeteken igen gyakoriak bizarr formájú, kifagyással keletkezett sziklák, tornyok, állókövek.

A krioturbációs talajfagyjelenségek típusai és elterjedésük alapján megállapítható volt, hogy a glaciálisok során időszakosan és foltszerűen hazánkban is kialakult az állandóan fagyott talaj. Az utolsó glaciális egyes időszakaiban a felengedő „szézon”-talaj általában 2—3 m, kivételesen 4—5 m lehetett. E folyamatok kialakulásához fel kell tételeznünk, hogy a leghidegebb periódusok évi középhőmérséklete -2 , -3 °C lehetett.

A krioturbációs formák korbeltől való tagolása típusuk és formaegyütteseik, valamint a teraszokkal és a fosszilis talajokkal való összehasonlítás alapján történt. A különböző korú formatípusok alkalmat nyújtanak egyes felszín-darabok vagy teraszok relatív korának meghatározására is.

A periglaciális talajfagy formatípusainak felismerése támpontot ad arra is, hogy a jelenkori felszínalakulás, a lejtő és a termőtalaj pusztulása milyen mértékű. Azokon a lejtőkön ugyanis, ahol a talajszelvény alatt a periglaciális talajfagyjelenségek megtalálhatók, a jelenkori felszín pusztulása természetesen alárendelt. Ellenkező esetben a felszín jelenkori pusztulása tételezhető fel, s ez arra indít, hogy más módszerek segítségével annak mértékét is meghatározzuk (PÉCSI 1961b).

5. Általános denudáció

a) A külső erők felszínalakításának menetét és ütemét összefoglalóan értékelő munkák közül elsősorban BULLA B. *klimatikus morfológiai tanulmányait* és *Általános természeti földrajz* (1954a) c. könyvét kell kiemelni. A Föld felszínén a különböző éghajlati régiókban a külső erők az éghajlati viszonyoknak megfelelően fejtik ki formaalakító hatásukat. BULLA (1954a, 1954c) a Föld felszínét 8 klimatikus morfológiai régióra különítette el. Ezek mindegyikében jellemezte a klímának megfelelő formatípusok társulását. Több munkájában részletesen kidolgozta a mérsékeltövi klimatikus morfológiai régióra jellemző lineáris erózió formaalakító szerepét, rámutatva többek között arra, hogy a közép-európai völgyes táj kialakulása a mérsékeltövi régiókban törvényszerű. Közép-Európában a mai felszíni formákat azonban nem csupán a

mérsékeltövi éghajlat folyóvízi eróziója formálta, hanem — a szakaszosan megismétlődő kéregmozgások mellett — az újharmadkor óta az éghajlati zónák többször megismétlődő eltolódása következtében a trópusi, szubtrópusi és a periglaciális klimatikus morfológiai régióban ható külső erők is (BULLA 1954c). Ezek a folyamatok hosszabb-rövidebb időszakban egymás után többször is szerepet játszottak a domborzat dialektikus fejlődésében. Hangsúlyozta továbbá, hogy a mai felszíni formák kialakulásra nézve összetettek, a fosszilis — elhaló, pusztuló — formaelemeket együtt találjuk a jelenkori mérsékeltövi folyamatok alakította formákkal.

b) BULLA B. részletesen kiértékelte és bírálta DAVIS és PENCK felszínfejlődési és tönkfelszínképződési elméleteit. *A geomorfológiai irodalomban elsőnek mutatott rá a pencki és daviszi tönkfelszínképződéssel szemben a tönkösödésnek egy harmadik formájára, az ún. trópusi tönkképződésre* (BULLA 1956a, 1958b). Szerinte a trópusi tönkfelületek az erős mállás és a nagyarányú felszíni leöblítés következtében törvényszerűen ki kell hogy alakuljanak, minden emelkedő vagy stabilis kéregdarabon, mégpedig olyan magasságokig, ameddig a trópusokon a magas hőmérséklet és csapadék következtében alkalmas az éghajlat a felszín állandó folyamatos és gyors letarolódásához, vagyis a folyamatos tönkösödés kialakulásához. Rámutatott arra, hogy a tönkösödésnek ezt a formáját tanulmányozhatjuk napjainkban is a trópusi szavannák és az Egyenlítő vidéki őserdők területén. Nagy kiterjedésénél fogva úgy véli, hogy a tönkösödésnek Földünkön ez a leggyakoribb és legjellegzetesebb formája. A daviszi és pencki értelmezésű tönkfelületképződést kevésbé tartja általánosnak, jellegzetesnek. A trópusi területeken a tönkösödésnek ezt a formáját a lineáris erózió jelentéktelenségével és ugyanakkor a bő csapadék és erős mállás következtében igen nagyarányú felszíni areális lepusztulással hozza kapcsolatba.

A trópusi tönkösödés által kialakult szintek, hullámos felületek BULLA (1958b) szerint lényegében függetlenek a terület tektonikus mozgásaitól, ellenben teljes egészében az éghajlat függvényei. Ezért hangsúlyozottan emeli ki, hogy a jelenkori trópusi tönkfelszíneket vagy nem, vagy csak igen nagy óvatossággal lehet felhasználni az epirogenetikuss és dyktiogenetikuss mozgások korának és mértékének jellemzésére. Ezt azért hangsúlyozza, mert a pencki és a daviszi tönkösödési elmélet alapján korábban a hazai és külföldi geomorfológusok közép- és magashegységeink tönkfelszínzeit régi másod- és harmadkori elaggott tönköknek, ill. elsődleges tönköknek tekintették, a tönkök lépcsős elhelyezkedését pedig a hegységek ó- és újharmadkori szakaszos kiemelkedésére vezették vissza, az egyes szintekből a kiemelkedések korára és mértékére következtetve.

BULLA utal arra, hogy a Magyar-középhegység tönkfelületei is trópusi tönkösödés emlékei. Határozottan ugyan nem foglal állást, hogy egy vagy több trópusi tönklépcső képződött-e középhegységeinkben, inkább arra céloz, hogy a különböző magasságú szintek korábban egyetlen trópusi tönkszintet képeztek, amely az utólagos tektonikus elmozdulások hatására darabolódott fel több lépcsőre (BULLA 1958b).

BULLÁnak a trópusi tönkképződésről és az egyes klimatikus morfológiai régiókban végbemenő sajátos felszínformálódásról írt elméleti munkái a hazai geomorfológiai kutatásokra nagy hatással voltak. BULLA trópusi tönkképződési elméletét alkalmazva PINCZÉS Z. a neogén vulkánikus Zempléni-hegységben egy trópusi tönkszintet mutatott ki (1960). SZÉKELY a Mátrában kettős lépcsőjű trópusi tönkfelületet, ezenkívül egy szubtrópusi tönkszintet és egy plio-

cévnégi hegylábi lépcsőt írt le (1961). PÉCSI összehasonlítva megvizsgálta a hazai mezozoos tönkröghegységek és fiatal neogén vulkánikus hegységek tönkszintjeinek, ill. lepusztulásszintjeinek térbeli helyzetét, továbbá összehasonlító megfigyeléseket végzett a Kis-Kárpátok külső peremén és a Grazi-medence peremén előforduló szintekkel kapcsolatban.

Ezek alapján — anélkül, hogy kétségbe vonná a BULLA-féle trópusi tönkösödésnek a Magyar-középhegység neogénkori felszínfejlődésében játszott szerepét — felhívta a figyelmet egészen fiatal, pliocénvégi és pleisztocéneleji lenyesést szenvedett hegylábi lépcsők (Fußfläche) jelenlétére (PÉCSI 1960e, 1961a, 1961c). Továbbá szelvényekkel alátámasztva mutatta be (1961e), hogy középhegységeink központi tönkfelszínét általában eléggé szabályosan körülvevő három keskeny sávú félsík, „hegylábi lépcső” övezi. E hegylábi lépcsők sorozatát, melyek legtöbbről kimutatható, hogy nyesett felszínek, nem tartjuk a trópusi tönk letört darabjainak, már csak azért sem, mert fiatal felsőpliocén rétegek is lenyesődtek, ami már nem magyarázható a trópusi tönkösödés folyamatával. A klimatikus feltételek mások voltak. A legalsó lépcső már nem is valódi „piedmont”, hanem csupán pediment, mely kettős osztatú is lehet.

c) Mivel hazánk területe a negyedkor során több alkalommal is a periglaciális klimatikus morfológiai régióhoz tartozott, a felszínformálódás ez időszakban is eltért a maitól. A hazai periglaciális lepusztulásviszonyok jellemzésével, az akkor uralkodó külső folyamatok mértékével a korábbi kutatások során is foglalkoztak. BULLA a folyók mechanizmusával és a löszképződéssel több alkalommal foglalkozott, s megadta e folyamatok általános jellemzését.

Domságainkon és középhegységeink előterében a periglaciális folyamatok (kifagyás, szoliflukció, korrázió, defláció, lejtőleöblítés) felszínalakító szerepét az utóbbi években részletesebben PÉCSI (1961c) foglalta össze. Vizsgálatai alapján a kevés csapadékú, hideg-száraz glaciális fázisokban a felszín formálódása areálisan, nem pedig lineárisan ment végbe. Az év jelentős részében, ill. epizodikusan állandóan fagyott talajon a kevés csapadék hatására a lejtők areálisan pusztultak, vagy rakódott rájuk törmelék. Így a korábbi mérsékeltövi klímaperiódusokban kialakult völgyes táj átformálódása következett be. A kitettség, a különböző kőzetminőség és az eltérő hótakaróvastagság miatt a fagy egyenlőtlen mélységbe hatolt le. Ennek következtében a lejtők keresztmetszetbeli letarolódása is egyenetlenül ment végbe, korráziós és krioplanációs lépcsők alakultak azokon ki. A korráziós lépcsők laza anyagból felépített tágas medencékben, dombhátakon jöttek létre, a lejtőn különböző mértékben areálisan mozgó üledék pusztulása és felhalmozódása során. A tömeges kőzetek lejtős felszínén vagy félsíkjaiban pedig a különböző mélységbe lehataló kifagyás hatására krioplanációs lépcsők sorozata alakult ki. E formák kialakulásának részletesebb magyarázata még a további kutatások feladata. Egyelőre csupán a formák felismeréséig és azoknak a periglaciális folyamatokkal való kapcsolatba hozásáig jutottunk el. Korábban is megfigyeltünk apró lépcsős formákat a Duna mentéről (PÉCSI 1954) és a Mezőföldről (ÁDÁM—MAROSI—SZILÁRD 1959) laza kőzeteken is, de még nem ismertük fel ezek összefüggését a periglaciális folyamatokkal.

A korráziós szintek képződése, száma és magassági helyzete jórészt, a krioplanációs szintek pedig teljesen függetlenek a helyi erózióbázistól, és nem is a dombság vagy a hegységi előtér kiemelkedésének egyes fázisaira utalnak, hanem főként — periglaciális — klimatikus folyamatok függvényei.

A korrázios szintek száma egyes lejtőoldalakon különböző, 3—7, a folyóvízi teraszoktól több formabélyeggel különböznek, főképpen abban, hogy a domb-ságok és medencék lejtőin a formák körvonalait kísérik, gyakran kitettségtől függően igen terebélyesek, felszínükön lejtős üledékek vannak.

A krioplanációs szintek tönkfelszíneken vagy hegylábi lépcsőkön fordulnak elő. Egyenlőtlen magasságú, 5—15 m-es lépcsők. Felszínük rendszerint periglaciális kőtömbökkel vagy kőzettörmelékekkel takart.

PÉCSI (1961c) megfigyelései szerint hegységeink legalsó hegylábi lépcső-jének (H_1), helyesebben *hegyláb felszínének* kifermálódása a felsőpleiocénban kezdődött, de tartott az alsópleisztocén folyamán is. Az alsó hegyláb felszín gyakran kettős osztatú és korrázios eredetű, közép- és fiatalabb pleisztocén-kori lépcsőkben folytatódik, gyakran pedig teraszos völgyek tagolják.

A Duna völgyében PÉCSI kimutatta a legalacsonyabb hegylábi lepusztulásszintek és a legmagasabb teraszok, ill. korrázios szintek egymással való kapcsolatát. Az alsó hegyláb felszín kialakulását a felszínüket borító durva görgetetlen törmelék jelenléte és szoliflukciós takaró alapján szintén szemiarid száraz-meleg (felsőpleiocén), ill. száraz-hideg (glaciálisok) klimatikus viszonyok között végbemenő — areálisan ható — folyamatokkal véli megmagyarázhatónak, a pediment, glacia és Fußfläche képződményekhez hasonlóan. Az alsó, széles kiterjedésű, egy vagy két hegyláb felszín a humidusabb interglaciálisok alatt teraszos völgyek tagolták fel (PÉCSI 1961c).

6. Szerkezeti formák és a fiatal kéregmozgások

A szerkezeti elemek, törésvonalak, vetődések, árkos süllyedések, szerkezeti vonalak menti kiemelkedések szerepét a felszíni formák kialakulására a természeti földrajzi részleg kutatásai számos példán keresztül bemutatták. Erre vonatkozóan a korábbi földrajzi és földtani irodalomból tanulmányok és módszerek bőven álltak rendelkezésünkre. Kutatásaink eredményei azt a korábbi szemléletet és módszert mindenképpen alátámasztják, hogy a felszíni morfológiai viszonyokból bizonyos esetekben elég jó, más esetekben feltételezett következtetéseket vonhatunk le valamely terület földtani-hegységszerkezeti viszonyaira (GÓCZÁN—MAROSI—SZILÁRD 1954). Ennek helyességét több alkalommal igazolták a részletes szerkezetvizsgáló fúrások, továbbá a geofizikai vizsgálati módszerek is. Nem lehet tehát figyelmen kívül hagyni a morfológiai adatokra épülő szerkezetvizsgálatokat, melyek sok tekintetben bizonyos területeken, főként röghegységeinkben és azok környezetében megfelelő adatokat szolgáltathatnak a terület szerkezetének megrajzolásához és ezzel az igen nagy költségeket emésztő mélyfúrások, ill. szerkezetkutató fúrások sűrű telepítésétől kímélik meg a népgazdaságot. A geomorfológiai vizsgálatokat és módszereket a felszíni és a mélyebb szintek szerkezeti kutatásában — geológusaink és geofizikusaink véleménye szerint — különösen a röghegységek, a kisebb medencék és alföldperemek szerkezetének kutatásában a gyakorlatban is eredménnyel alkalmazták.

Meg kell azonban mondanunk, hogy fennáll bizonyos esetekben az a jogos ellenvélemény, hogy a szerkezeti elemeket egyesek túlzottan előtérbe helyezik a felszíni formák jellemzésénél, különösen laza üledékekből felépített dombosági területek vonatkozásában. Kétségtelen, voltak túlzások abban, hogy sokféle tereplépcsőt szerkezeti elemnek fogtunk fel. E túlzás bírálata

jogos, de nem eredményezheti azt, hogy a szerkezeti elemek kimutatására geomorfológiai kutatásokkal, módszerekkel ne törekedjünk továbbra is. Feladatunk alaposan vizsgálni, hogy hol állunk szemben szerkezeti elemekkel és hol denudációs formaelemekkel. Fontos elméleti és gyakorlati kérdés, hogy a szerkezeti elemeket a denudáció hol, milyen mértékben és milyen folyamatokkal tünteti el, ill. hangsúlyozza ki. Bár a laza üledékekből felépített Mezőföld, Dunántúli-dombság, Kisalföld peremvidékein a szerkezeti vonalak kimutatása a rétegek diszlokációja alapján gyakran igen nehéz, a kutatások során mégis sikerült arra rávilágítani, hogy a vastag pannóniai, fiatal harmadkori rétegek bázisát képező alaphegység szerkezete és a felszíni morfológiai formák, főként völgyek és árkos süllyedékek között szoros összefüggés áll fenn. A Mezőföld felszínébe mélyedő merev ÉNy—DK-i irányú völgyek csapása a szomszédos középhegységek felszínén is jelentkező szerkezeti vonalakkal szoros kapcsolatot árul el (ÁDÁM—MAROSI—SZILÁRD 1959). Szerencsés feltárások esetén, pl. az érdi vasúti bevágásban, a Székesfehérvár—Várpalota közötti nagyobb feltárások felsőpannóniai üledékeiben a törésvonalak iránya megegyezést mutat a morfológiai formákkal. Hasonló jelenségekre mutattak rá a Somogyi-dombság kutatói: SZILÁRD J., MAROSI S., a Zalai-dombságon SOMOGYI S., a Marcal-medencében GÓCZÁN L., a Rábántúli-kavicstakarón ÁDÁM L., a Bakony és a Vértes É-i előterében húzódó dombságon és a Duna völgyében több helyen PÉCSI M. A feltárások alapján az is megállapítható, hogy a laza üledékes kőzeteken a törésvonalak sűrűbbek, mint azt a morfológiai viszonyok tükrözik, mivel a denudáció a gyengébben fejlett szerkezeti vonalak morfológiai megjelenését eltünteti. Pl. a Bársonyos területén és a Mezőföld egyes részein az ÉÉNy—DDK-i, ill. ÉNy—DK-i csapású eróziós-korráziós völgyek Duna felé való kifutásuk során csak ez utóbbi szerkezeti vonalakat hangsúlyozzák ki, míg a rájuk merőleges szerkezeti vonalak morfológiailag csak alárendelten jutottak szerephez.

Ugyancsak mind elméleti, mind gyakorlati szempontból számottevőek azok a vizsgálati eredmények, amelyek a *fiatal tektonikus mozgások* kimutatására irányultak. A korábbi földtani, geomorfológiai irodalomból ismeretes fiatal süllyedékek kialakulásának és területi elhatárolásának pontosabb rögzítéséhez kutatóink számos adatot szolgáltatottak — Balaton (BULLA, MAROSI, SZILÁRD), Velencei-tó (ÁDÁM), alföldi (GÓCZÁN, MAROSI, PÉCSI) és kisalföldi (PÉCSI, GÓCZÁN) süllyedékek —, továbbá a Duna völgyében és más folyóvölgyekben végzett teraszmorfológiai vizsgálataink a negyedkoraon belüli tektonikus mozgások mértékére és idejére vonatkozóan nyújtottak adatokat. Ezek általában megegyezést mutatnak a hasonló irányú geofizikai és geodéziai mérési adatokkal, s így kölcsönösen kiegészítik egymást. A vizsgálati adatok más geomorfológusok (SZABÓ P. Z., LÁNG S., BORSY Z., SZÉKELY A.) és geológusok (PÁVAI V. F., SÜMEGHY J., MIHÁLTZ I., ERDÉLYI M., RÓNAI A.) hasonló eredményeivel összegezve megváltoztatták azt a korábbi általános felfogást, hogy a negyedkor során nem mentek végbe jelentős hegység szerkezeti változások. Teraszmorfológiai vizsgálati adataink az idevonatkozó karsztmorfológiai és geológiai kutatásokkal párosulva egybehangzóan igazolják, hogy a Magyar-középhegység a negyedkor során mintegy 200—300 m-t emelkedett. Ezzel szemben az Alföldön, bár süllyedése nagyon egyenlőtlen volt, helyenként 300—600 m-es süllyedéssel is számolnunk kell. A Kisalföld közepén, a Győri-medencében a negyedkori folyami lerakódások 150—250 m-t is elérnek (PÉCSI 1956c, 1958b, 1960d).

Geomorfológiai vizsgálati módszerekkel a negyedkoron belül három jelentősebb kéregmozgási szakasz elkülönítésére állnak rendelkezésünkre adatok: 1. alsópleisztocén—pregünz, 2. középpleisztocén (mindel vége—mindel-riss interglaciális), 3. újpleisztocénkori mozgásszakasz. Az újpleisztocénkori mozgásszakasznak három fázisát sikerült elkülöníteni: *a*) riss-würm interglaciális kori (BULLA, PÉCSI, ÁDÁM, MAROSI, SZILÁRD), *b*) würmön belüli [würm I—II] (ÁDÁM, MAROSI, GÓCZÁN) és *c*) posztglaciális mozgásfázist (BULLA, ÁDÁM, PÉCSI). Fialat peremsüllyedékeink s nagyobb tómedencéink kialakulása nagyrészt e pleisztocénvégi hármas mozgásfázisra esik.

A negyedkorral foglalkozó hazai kutatókkal együtt a részleg munkatársai több oldalról világítottak rá arra, hogy az ország domborzata mai reliefenergiáját főként a pliocénvégi-pleisztocénkori epirogenetikus és ezen belül tektogenetikus mozgások hatására nyerte el. E fiatal mozgások és a hatásukra megerősödő eróziós folyamatok következtében a pleisztocén folyamán a lejtők egyre erősebbek lettek. A lejtőletarolódás a kiemelő mozgások hatására dombságaink és hegységeink területén a lejtők erőteljes lepusztulását eredményezte, a pre- és interglaciálisok során eróziós völgyképződéssel, a glaciálisokban pedig korrázis, gelifrakció, szoliflukció és eolikus folyamatokkal. A kiemelő mozgások hatására megélnkülő denudációs folyamatok a pleisztocén során a domborzatot, a lejtőket állandóan alakítva általában fiatalon kialakult formákat és üledékeket eredményeztek.

7. Vízrajzi kutatások

A mezőföldi geomorfológiai területi munkákkal párhuzamosan, azokhoz kapcsolódva indultak meg már az 1950-es évek közepén a részleg keretében a vízrajzi kutatások, amelyek azóta is fokozott intenzitással folynak.

Mivel a vízrajzi feldolgozások rengeteg olyan vízrajzi és meteorológiai adatot is igényelnek, amelyek csak sokévi rendszeres megfigyelés-eredményekből szűrhetők le, e munkák nem nélkülözheték és ma sem nélkülözhetik más intézmények rendelkezésre álló adatainak a felhasználását. Egyes vonatkozásokban azonban, mint pl. a kisebb vízfolyások, források vízhozam-adatainak felbecsülése, lehetőség nyílt helyszíni vizsgálatokra, mérésekre.

Eddig a Mezőföldről készült el nagyobb vízrajzi feldolgozás (MAROSI—SZILÁRD 1959), amelyben a terület szerkezeti viszonyaival, felépítésével, geomorfológiai és éghajlati viszonyaival szoros összefüggésben kerültek megvilágításra mind a felszín alatti vizek áramlásainak és ingadozásainak, mind a felszíni folyó- és állóvizek vízjárásának és vízszintingadozásainak, valamint az egyes vízgyűjtők lefolyásirányainak sajátosságai és törvényszerűségei.

Saját mérések alapján a terület sok olyan kis vízfolyása vízjárásának és vízhozamának egyes jellemzőit sikerült kimutatni, amelyekről eddig egyetlen vízügyi szervnek sem voltak adatai, s amelyeknek ismerete viszont igen fontos a terület vízszabályozási, víznyerési, öntözési stb. terveinek elkészítésénél.

A Somogy—Tolnai-dombság vízrajzi viszonyainak folyamatban levő feltárása során a kis vízfolyások említett adatainak felmérésén kívül sor kerül a fontosabb források vizsgálatára is.

8. Növényföldrajzi kutatások

A Kutatócsoport természeti földrajzos munkaegyüttese csak 1960-ban egészült ki növényföldrajzos kutatóval. A növényföldrajzi kutatások szoros kapcsolatát a természetföldrajzi munkákkal már régóta szükségesnek láttuk. Ezzel egyrészt komplexebbé kívánjuk tenni a területi tájmonográfiák anyagát, másrészt a növényzet vizsgálatából kiindulón konkrét adatokat kívánunk nyújtani főleg a morfológia és a növénytakaró közötti szoros összefüggések megismeréséhez (JAKUCS 1962). Növényföldrajzos munkatársunk, JAKUCS PÁL alapkutatásai a természetes kopárjaink és karsztos területeink újrafásításánál döntő jelentőségű molyhos-tölgyes bokorerdők feldolgozására terjednek ki. E témakörből 1961-ben jelent meg az Akadémiai Kiadónál „Die phytocönologische Verhältnisse der Flaumeichen Buschwälder Südostmitteleuropas” c. monografikus könyve, amely egy társuláscsoport feldolgozása annak teljes földrajzi elterjedésén belül Közép- és Délkelet-Európában (Ausztria, Csehszlovákia, Lengyelország, Magyarország, Románia, Bulgária, Jugoszlávia).

9. Felszínfejlődéstörténeti kutatások

Az elmúlt évtizedben az MTA Földrajztudományi Kutatócsoport természeti földrajzi részlegében a kutatómunka gerincét a felszínfejlődéstörténeti munkálatok képezték, mind a kutatómunka idejét, mind pedig a publikációk számát tekintve. Ez a helyzet abból következett, hogy természeti geográfusaink kezdetben elsősorban geomorfológus képzettségűek voltak. Az ötvenes évek elején a hazai geomorfológiai kutatások a BULLA B. által kidolgozott dinamikus felszínfejlődéstörténeti, összehasonlító-funkcionális, dialektikus geomorfológiai irányzat alapján indultak el (BULLA 1954a, 1954b).

Ez az irányzat — mely a hazai irodalomban közismert — nagy súlyt helyezett a geomorfológián belül a felszíni domborzat fejlődéstörténetének dinamikus magyarázatára és mivel számos téma, ill. formatípus kutatása problematikáját, kutatásmódszereit is tartalmazta, kutatásainkat ebben az irányban indítottuk el. BULLA B. általános felszínfejlődéstörténeti kutatásait (1954b, 1954c, 1956a, 1956b, 1958b, 1960) követően és azokkal párhuzamosan is Magyarország egyes tájainak fejlődéstörténeti vizsgálata, mint konkrét feladat — a magyar tájmonográfiák készítésének részlete — adta kutatásaink gerincét.

Egy időben folytak a kutatások a Mezőföld területén (ÁDÁM, MAROSI, SZILÁRD), a Duna-völgy magyarországi szakaszán (PÉCSI), Budapest környékén (GÓCZÁN, MAROSI, PÉCSI, SZILÁRD), továbbá a Duna—Tisza közén (GÓCZÁN, MAROSI, PÉCSI, SOMOGYI, SZILÁRD). E témák befejezése után került sor a Kisalföld (GÓCZÁN, PÉCSI, SOMOGYI), a Rábántúli-kavicstakaró (ÁDÁM), a Somogy—Tolnai-dombság (ÁDÁM, MAROSI, SZILÁRD), a Kemeneshát (SOMOGYI) és a Balaton környékének (GÓCZÁN, MAROSI, SZILÁRD) felszínfejlődéstörténeti feldolgozására. Már a témák felsorolásából is következtethetünk a végzett munka sokrétűségére. Mivel azonban e területek fejlődéstörténetének rövid összefoglalása a hazai szakköröket nem elégíthetné ki, ezen a helyen pedig a részletesebb elemzésre helyszűke miatt nem térhetünk ki, ezért csupán utalást tehetünk az irodalomjegyzékre.

10. Kutatásmódszertani eredmények

A részlegben megindult kutatómunka kezdetben a korábbi kutatásmódszertani tapasztalatokra alapult. Munkánkat eleinte csupán azzal tudtuk eredményesebbé tenni, hogy jobb helyzeti lehetőségeink birtokában részletesebb megfigyelésekre volt lehetőségünk a terepen. Menet közben egyre sürgetőbb feladatként jelentkezett, hogy a kutatott területek képződményeit ne csupán terepi megfigyelések alapján ítéljük meg, hanem anyagvizsgálatokat és elemzéseket végezzünk. Leggyakrabban felmerülő probléma a *folyami*, ill. *futóhomoknak* egymástól való elkülönítése volt. Ennek érdekében a *homokminták százalékos szemcseösszetételét* és a szemcsék alakját tettük vizsgálat tárgyává. A geomorfológiai kutatásokhoz segítségül hívtuk az üledékes kőzetek vizsgálata során már korábban alkalmazott szemcsevizsgálati módszereket. A homokminták szemeloszlási és alaktani vizsgálatával, ha nem is minden esetben sikerült eldönteni a kérdéses minták származását, mégis sok esetben sikerült jellemző vonásokat megállapítani a különböző származású homokos üledékekre (ÁDÁM 1959a, 1959b, 1960).

Sokkal eredményesebben tudtuk alkalmazni a különböző vízrendszerekhez tartozó *folyóvízi kavicsok* egymástól való megkülönböztetésére a SZÁDECZKY-féle *görgetettségi vizsgálati módszert*. Segítségével nemcsak a különböző vízrendszerek kavicsos lerakódásait tudtuk egymástól megnyugtató módon megkülönböztetni, hanem alkalmasnak bizonyult ez a módszer a Duna különböző magasságú teraszainak és hordalékkúp-teraszainak elkülönítésére, ill. azonosítására. E módszert kisebb módosításokkal a terepen való gyorsabb alkalmazásra is kifejlesztettük. Az összehasonlításra alkalmas azonos görgetettségi kavicsokat a tíz görgetettségi foknak megfelelően foto-táblákra vittük át (PÉCSI—PÉCSINÉ 1959, 1960).

E módszerek alkalmazásával sikerült ÁDÁMNAK (1959a, 1959b) a móri-árki kavicsokat elkülöníteni a bakonyi és a dunai eredetű kavicsoktól, GÓCZÁNNAK pedig a Tapolcai-medencében a billegei kavicsoknak a Dunáéihoz hasonló magas görgetettségét kimutatni (1960a), továbbá a Marcal-medence K-i részén a Rába-kavicsotakaró maradványaira rámutatni (1962). De alkalmasnak bizonyult ez a módszer a mélyfúrásokból előkerülő kavicsok jellemzésére is. Így pl. a Duna—Tisza közén 200—400 m mélységben előforduló kavicsszintek dunai származását állapíthattuk meg.

Elemző vizsgálatainkhoz segítségül vettük a *homokos és kavicsos üledékek ásvány-kőzettani, ill. nehézásványtani összetételének* százalékos vizsgálatát is.

Az utóbbi években az agyagos és vályogos üledékek, képződmények egymástól való elkülönítésére a mállottság fokának megállapítására és ezen keresztül képződésük körülményeinek felderítésére az *agyagásványok differenciáltermikus (DTA) vizsgálatát* is megkezdtük. Ezzel a módszerrel kiegészítő adatokat kaptunk a fosszilis talajok genetikai alapon való tipizálására is. Hazai löszaink típusainak és genetikájának eldöntéséhez az üledékföldtanban és a talajmechanikában alkalmazott *lösszelemzési* (szemeloszlási görbe, mésztartalom meghatározás, roskadási tényezők, folyási határ stb.) *módszereket* használtuk fel (ÁDÁM, MAROSI, SZILÁRD, PÉCSI).

Az imént említett módszereket a geológia és az ásvány-kőzettan területéről vettük át. A geomorfológiai kutatásokhoz ezenkívül más mennyiségi méréseket is felhasználtunk. Az utóbbi években megkezdtük a korrázios völgyek, a komplex genezisű eróziós-korrázios völgyek és általában a lejtők tipizálását

és jellemzését szolgáló *részletes lejtőszög-vizsgálatokat* (PÉCSI, SZÉKELY, SZILÁRD). A terepen végzett sűrű lejtőszögmérésekkel pontos völgykeresztmetszeteket, lejtőszelvényeket és lejtőn levő kisebb völgyek esésgörbéit határoztuk meg. E módszer alkalmazásával kísérjük meg beindítani a gyakorlati igényeket is kielégítő *lejtőmorfológiai vizsgálatokat*, amelyekre a korábbi időszakban kevés figyelmet fordítottak. Eddigi megfigyeléseink alapján úgy látjuk, lejtőmorfológiai vizsgálatokkal sikerül jellemezni, hogy a különböző alapközeten bizonyos reliefenergia mellett milyen az ún. egyensúlyi — kevésbé pusztuló — lejtő. Ezekkel a vizsgálatokkal a talajeróziós kutatások elvi alapjait akarjuk gazdagítani.

Az utóbbi két évben geomorfológiai vizsgálatainkat a domborzat elemzésével kapcsolatban a korábbi pusztán geológiai és geomorfológiai módszerek mellett *talajföldrajzi és növényföldrajzi, továbbá éghajlattani módszerek alkalmazásával* törekszünk komplexebbé tenni. Kutatómunkánk során megállapításaink értékét mind elméleti, mind gyakorlati szempontból jelentős mértékben növelte az, hogy a talajföldrajz és a paleopedológia módszereit (PÉCSI, GÓCZÁN), eredményeit egyre több figyelemmel kísérjük és alkalmazzuk. A felszínalakító folyamatok közül korábban a folyóvízi erózió, a defláció és a kéregmozgások szerepét elemeztük mélyrehatóan, mellettük kevésbé vettük figyelembe a talajképződési folyamatokat. A már kialakult különböző talajtípusokból és kialakulási körülményeik ismeretéből pedig a felszínfejlődésre is igen fontos következtetéseket vonhatunk le.

Egyes talajtípusok, mint pl. az agyagbemosódásos erdei talajok, domb-ságaink és hegységeink lejtőin olyan kőzeteken is lehetővé tették a periglaciális szoliflukció hatékony lejtőletaroló tevékenységének fellépését, amelyekben agyagos frakció nincs, vagy igen alárendelt (lősz, kavics, törmelék stb.).

A *növényföldrajzi kutatáseredmények és módszerek* alkalmazásának ugyan még csak a kezdetén vagyunk, de már az eddigi lépések is igen eredményesnek bizonyultak. Pl. folyóink széles árterein az ártéri szintek morfológiai módszerekkel csak durva megközelítéssel különíthetők el egymástól, míg a növény-társulások törvényszerű szukcessziójának figyelembevételével az ártéri szintek tagolása éppen a gyakorlati követelmények érdekében pontosabban elvégezhető volt. Mind az alacsony, mind a magas ártéri szint a szubasszociációs növény-társulások segítségével egymástól több elkülönülő termőhelyre, szintre választható szét (KÁRPÁTI—PÉCSI 1959, 1962).

JAKUCS P. részletesen foglalkozik a Dunántúli-dombság vegetációs viszonyainak feldolgozásával. Az érintett területen elsősorban a természetes vegetáció (erdők, rétek, lápok stb.) feltárása folyik komplex kutatási módszerekkel (cönológiai analízis, mikroklímamérés, talajvizsgálatok stb.), de magába foglalja a munka a másodlagos növényzet leírását is. A terület legnagyobb részét a tölgyes és gyertyános-tölgyes erdőzónába tartozik, ezen belül azonban a geomorfológiai adottságok (lejtők, völgyek, medencék, hegyek stb.), az alapközet okozta sajátosságok, valamint a kultúrhatások tarka mozaikká változtatják a növényzetet. A feldolgozás részben az egész terület felkutatásával, részben kisebb mintaterületek teljes részletességű vizsgálatával készül. A jól kiválasztott mintaterületeken kapott törvényszerűségek ugyanis mindig általánosíthatóak a környező nagyobb területekre.

A felszín fejlődésének, az egyes formatípusok, különösen a kisebb völgyek, vízmosások, a talajerózió mértékének vizsgálata során a növényföldrajzi adatok mellett egyre nagyobb mértékben vettük figyelembe az *éghajlattan ered-*

ményeit, ezen belül az éghajlati elemek tér- és időbeli megoszlását, a jelenkori és a múltbeli éghajlati típusokat. A régmúlt éghajlati típusok felszínalakító szerepét azonban, úgy véljük, még hatékonyabban akkor tudjuk értékelni, ha a múltbeli éghajlati elemekre vonatkozóan további rendszeres adatgyűjtést végzünk (BULLA 1960, PÉCSI 1961a, SOMOGYI 1961).

A geomorfológiai vizsgálatokhoz szükséges módszerek kidolgozása mellett arra is törekedtünk — és bizonyos eredményeket értünk is el —, hogy az általunk kialakított *geomorfológiai módszereket a rokntudományi kutatásokhoz is alkalmassá tegyük*. Így a morfológiai módszereket korábban a geológiai szerkezeti vizsgálatokban eredménnyel alkalmazták. Erre vonatkozóan a részleg tagjai közül ADÁM, MAROSI, SZILÁRD további számos példát és adatot szolgáltatottak (szerkezeti vonalak, törésvonalak megállapítása morfológiai adatok alapján). Újabban kellő bizonyítékokkal alátámasztva a teraszmorfológiai módszerekkel számos adatot szolgáltatunk a fiatal kéregmozgások idejére és mértékére és a földrengéstől leginkább veszélyeztetett területek kijelölésére (PÉCSI 1956a, 1958b, 1959b, SOMOGYI 1956). Megállapítható volt ugyanis, hogy a leggyakoribbak a földrengések azokban a szerkezeti zónákban, ahol az azonos korú teraszok vagy fiatal üledékek hosszabb geológiai időszak óta a legerősebb deformálódást, elmozdulást szenvedték. Ilyen helyeket jelöl pl. a Pesti-síkság D-i részén a folyóvízi teraszok üledékeinek mélybe süllyedése, Komárom—Dunaalmás között a Duna-teraszok lépcsős elvetődése stb. De a geomorfológiai megfigyelési módszerek alkalmasnak bizonyultak a talajföldrajzi és növényföldrajzi kutatások során is. Erre jó példa SOMOGYI kandidatúsi disszertációjában a szikesedés holocénkori folyamatáról írt fejezete (1960).

Folyóhálózatunk holocénkori fejlődésének elemzése során jutott SOMOGYI arra a meggyőződésre, hogy hazánkban a szikes talajok nagy elterjedése nem annyira az éghajlati tényező korábban alapvetőnek ítélt hatására, hanem inkább az alföldi medencék földtani, szerkezeti és hidrológiai viszonyainak a sófelhalmozódást kiváltó fejlődési körülményeire vezethető vissza. A szikesek genetikájával foglalkozó újabb szovjet és magyar talajföldrajzi kutatások, melyek fényt vetnek a talajok szikes jellegének területi és időbeli ingadozására, arra is következtetni engednek, hogy a szikesedés különböző típusai állandóan szoros egymásmellettségben léteznek a jelenben és léteztek a múltban is. A létrehozó és befolyásoló tényezők szerepének és hatásának nyomkövetésével lehetőség van a szikesedés területi változásainak a kielégzésére is.

A kutatási módszerek fejlesztése nélkül maga a tudományos kutatás sem vihető előbbre. A módszerek fejlesztése tehát nem öncélú, ezt ma már minden tudomány fejlődéséből világosan láthatjuk. Módszereinket olyan irányban kell tehát kiegészítenünk, hogy munkánk a felmerülő legújabb tudományos problémák és az egyre nagyobb igényekkel fellépő gyakorlati élet követelményeinek is megfelelhessen. E cél eléréséhez módszereink még korántsem kielégítőek.

II. Geomorfológiai térképezés

A gyakorlati élet — a tudományok fejlődése során — mindenkor, minden tudománnyal szemben támasztott követelményeket. A termelési viszonyok mindenkor igen erős hatással voltak a tudományok fejlődésére, de a tudomá-

nyos eredmények is nagyon gyakran vitték előre a termelés és a technika fejlődését. Társadalmi viszonyaink közepette a gyakorlati élet, a szocializmus építése még fokozottabb követelményeket állít a tudományokkal szemben, ezért a tudományos kutatásokra hazánkban igen jelentős összegeket áldoznak. Ez vonatkozik természetesen a mi tudományunkra is. Őszintén meg kell vallanunk, hogy a gyakorlattal szemben támasztott igényeknek és feladatoknak még csak kis részben tudunk eleget tenni. Ez a helyzet nemcsak a hazai földrajz-tudományra jellemző, hanem általában is fennáll. A természeti földrajz a kapitalista államokban is keresi azt az irányt és azokat a módszereket, amelyekkel a gyakorlati igényeket leginkább kielégíteni tudja. A természeti földrajz gyakorlati alkalmazására a Szovjetunió és Lengyelország geográfusai mutathatnak fel legtöbb eredményt. Ilyen vonatkozásban a komplex természeti földrajzi tájértékeléssel és a különböző típusú természeti földrajzi, ill. geomorfológiai térképezéssel történt legtöbb előrehaladás.

A természeti földrajzi, ezen belül a geomorfológiai kutatási eredmények szélesebb körű gyakorlati alkalmazására főként a területhasznosítás és tervezés céljainak szolgálatában a geomorfológiai térképezés áll előtérben. A geomorfológiai térképeken, azok típusainak és méretarányának megfelelően, a természeti földrajzi környezet, elsősorban a domborzat elemei, állaga, fejlődésének iránya térben és időben együttesen mutatható be, míg a leírásban mindezek hosszadalmasan egymás után adhatók meg és jellemezhetők. A geomorfológiai térképnek ezeket az előnyeit felismerve a Szovjetunióban, Lengyelországban és a népi demokráciákban az utóbbi években kidolgozták a geomorfológiai térképezés elvi módszereit, bár ezek még nem minden tekintetben állnak egymással összhangban. Elsősorban a szovjet, de a lengyel és a német geomorfológiai térképezések eredményeinek és módszereinek figyelembevételével is, a Földrajz-tudományi Kutatócsoport természeti földrajzi részlege az elmúlt három évben kikísérletezte a hazai viszonyokra megfelelő, áttekinthető geomorfológiai térkép elkészítésének elvét és jelkulcsát. Geomorfológiai térképkészítéssel már korábban is foglalkoztunk. A Mezőföld, a Duna-völgy és a Nyírség geomorfológiai térképének elkészítésénél sok tapasztalatra tettünk szert. Ezek a térképek azonban még nem egységes, az ország egész területét is figyelembe vevő szempontok alapján készültek.

A folyamatban levő geomorfológiai térképezés kapcsán Magyarország 1 : 200 000 méretarányú áttekinthető geomorfológiai térképét tervezzük elkészíteni. Ez a térképezés arra épül, hogy az MTA Földrajztudományi Kutatócsoport és az Akadémia céltámogatásában részesülő földrajzi intézetek (Szeged Debrecen, Budapest egyetemeinek földrajzi intézetei és az MTA Dunántúli Tudományos Intézete) munkatársai az általuk korábban kutatott egyes magyarországi tájak részletes geomorfológiai vizsgálatával már jórészt elkészültek. E geomorfológiai vizsgálatok alapján a kutatott területről az egységes jelkulcs szerint 1 : 100 000 mértékben kéziratot geomorfológiai térképeket készítünk, amelyek kivitelezésben kicsinyítéssel 1 : 200 000-es méretarányúakká lesznek.

Az MTA Földrajztudományi Kutatócsoport természeti földrajzi részlege készítette el a jelkulcs-tervezetet, amelyet a munkában résztvevő társintézmények képviselőivel megvitattunk és közös megállapodás értelmében mintalapokat készítettünk. A *térképezés alapelve* szerint, mely messzemenően figyelembe veszi a gyakorlat szempontjait is, 1. különböző színekkel ábrázoljuk a domborzatot felépítő kőzeteket; 2. erre az alapra jelekkel és jelzésekkel visz-

szük rá a genetikus domborzati formákat, szerkezeti, pusztuló és épülő formákra csoportosítva, 3. betűkkel és kitevőkkel jelezzük a felszíni képződmények korát és egyes formacsoportokat, ill. formatípusok együttesét; 4. külön jelekkel és betűkkel tüntetjük fel az antropogén formaelemeket, részletes vízrajzot közlünk csatornahálózattal és éppen a gyakorlati szervek kívánságára az egyes kis morfológiai körzetek talajvízviszonyait is jelezzük; 5. továbbá megadjuk az egyes formáknak a környezetükhöz viszonyított (relatív) magasságát is. Tervünk e komplex genetikus morfológiai térkép mellett a felszín fejlődésének irányáról, a pusztuló és épülő formákról külön morfológiai térképet készíteni.

Az MTA Földrajztudományi Kutatócsoport természeti földrajzi részlegében kéziratos formában eddig elkészült a Duna—Tisza köze, a Mezőföld, a Somogyi-dombság, a Tolnai-dombság egy része, a Kemeneshát, a Rábántúli-kavicsstakaró és a Kisalföld geomorfológiai térképe. Az eddig feldolgozott területeken a geomorfológiai térképezés kapcsán a korábban készült földtani térképlapok negyedkori képződményeit rendszeresen reambuláltuk és gyakran jelentősen kiegészítettük.

12. Feladataink a jövőben

A Földrajztudományi Kutatócsoport a földrajztudomány távlati kutatástervében fokozottabban kíván résztvenni elvi-módszertani kutatásokkal a gyakorlat igényeinek kielégítésében. Ennek érdekében befejezzük Magyarország 1 : 200 000 méretarányú geomorfológiai térképét, de ezzel párhuzamosan megkezdjük az 1 : 25 000-es mértékű geomorfológiai és talajeróziós térképezést az ország egyes területein, gyakorlati érdekű fontossági sorrendben. Az ehhez szükséges jelkulcs és módszerek kidolgozását már megindítottuk. Az elkövetkező években a társ- és rokonintézmények hasonló jellegű munkát végző kutatóival tapasztalatainkat szintén megvitadjuk.

A természeti földrajzi, ill. geomorfológiai feldolgozások során a jövőben figyelembe kívánjuk venni mindazokat a tapasztalatokat, melyeket fentebbiek során részletesen kifejtettünk, annak érdekében, hogy feldolgozó munkánk többrétűvé és komplexebbé váljon. Az a felismerés és jogos bírálat, hogy korábbi munkásságunk túlsúlyban a felszínfejlődéstörténeti kutatásokra szorítkozott, arra készítet bennünket, hogy a domborzat vizsgálatában megnyilvánult egysíkúságot felszámoljuk és geomorfológiai kutatásainkkal a domborzatot, mint a természeti földrajzi környezet részét, gyakorlati szempontból is kiértékeljük. Ezzel kapcsolatban másik irányú törekvésünk az, hogy a természeti földrajzi környezetet, annak minden természeti földrajzi tényezőjével együtt komplexen értékeljük és *megteremtsük a komplex természeti földrajzi tájértékelés* tudományos irányzatát. Az erre irányuló első lépéseket az utóbbi időben a természeti földrajzi részleg tagjai megtették és folyamatban van megfelelő tájékozottság és megalapozottság elérése a természeti földrajz többi ágazatában is.

Ez a törekvésünk szükségessé teszi, hogy a gyakorlati szempontú komplex természeti földrajzi tájértékelés alapelveit tisztázzuk, ennek metodikáját megteremtsük és gyarapítsuk. Ezek a célkitűzések megkövetelik, hogy a természeti földrajzi és a gazdasági földrajzi kutatók az elvi és módszertani kérdéseket beható vitákban és közösen kutatott területek feldolgozása során tisztázzák.

Folyamatban levő és távlati feladataink közé tartozik a magyar természeti földrajzosok és a társtudományok képviselőinek közös munkájával készülő *Magyarország természeti földrajza* c. monográfia szerkesztése és kiadása. A kéziratok nagy része már beérkezett. Feladatunk továbbá a Kisalföld, a Dunántúli-dombság és a Balaton környékének természeti földrajzi feldolgozása monográfiai formájában.

Végezetül és összefoglalóan hangsúlyoznunk kell, hogy az előttünk álló feladatok célszerű megoldása érdekében a természeti földrajzi, ill. geomorfológiai kutatások során jelentős szemléletbeli és célkitűzésbeli változásokat kell elérnünk, eddigi kutatási módszereinket szélesebb körűvé kell tennünk, kutató és feldolgozó munkánkat pedig még inkább kollektív szellemben kell végeznünk.

I R O D A L O M

- ÁDÁM L., Morfológiai vizsgálatok a Mezőföld Duna—Sárvíz közti területén. Földr. Ért. (1953).
- ÁDÁM L., A mezőföldi löszös területek karsztos formáiról. Földr. Közl. (1954).
- ÁDÁM L., Észak-Mezőföld geomorfológiája. Földr. Ért. (1955a).
- ÁDÁM L., A Velencei-tó és a Zámolyi-medence kialakulása. Földr. Közl. (1955b)
- ÁDÁM L., A Móri-árok és északi előterének kialakulása és fejlődéstörténete. Földr. Ért. (1959a).
- ÁDÁM L., A Móri-árok és északi előterének morfológiája. Földr. Ért. (1959b).
- ÁDÁM L., A tolnai Hegyhát kialakulása. Földr. Ért. (1960).
- ÁDÁM L., A Rábántúli-kavicstakaró. Földr. Ért. (1962a).
- ÁDÁM L., A Tolnai-dombság. Földr. Ért. (1962b).
- ÁDÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J., A paksi löszfeltárás. Földr. Közl. (1954).
- ÁDÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J., A Mezőföld természeti földrajza. Földrajzi Monográfiák II. köt. Akadémiai Kiadó, Bp. 1959.
- ÁDÁM L.—GÓCZÁN L.—MAROSI S.—SOMOGYI S.—SZILÁRD J., Néhány dunántúli geomorfológiai körzet jellemzése. Földr. Ért. (1962).
- BACSAK GY., Az interglaciális korszakok értelmezése. I—III. rész. Időjárás (1940).
- BACSAK GY., A skandináv eljegesedés hatása a periglaciális övön. M. Orsz. Met. és Földm. Int. kisebb kiadv. 1942.
- BACSAK GY., Az utolsó 600 000 év földtörténete. Beszámoló a Földt. Int. Vitaüléseinek munkálatairól. Bp. 1944.
- BERG, L. Sz., Éghajlat és élet. Akadémiai Kiadó, Bp. 1953.
- BOGÁRDI J., A hordalékmozgás elmélete. Bp. 1955.
- BOGÁRDI J., Néhány újabb törvényszerűség a hordalékmozgás elméletében. Hidr. Közl. (1958).
- BORSY Z., A Bodroghöz felszínének kialakulása. Földr. Ért. (1953).
- BORSY Z., Geomorfológiai vizsgálatok a Bereg—szatmári-síkságon. Földr. Ért. (1954).
- BORSY Z., A Bereg—szatmári vízrendszer kialakulása. Közlemények a KLTE Földrajzi Intézetéből. Debrecen 1959.
- BORSY Z., A Nyírség természeti földrajza. Földrajzi Monográfiák V. köt. Akadémiai Kiadó, Bp. 1961.
- Budapest természeti képe. Szerk. PÉCSI M., MAROSI S. és SZILÁRD J. közreműködésével. Akadémiai Kiadó, Bp. 1958.
- BULLA B., Morfológiai megfigyelések magyarországi löszös területeken. Földr. Közl. (1933).
- BULLA B., A magyarországi löszök és folyótérasszok problémái. Földr. Közl. (1934).
- BULLA B., Néhány szó a poláris és szubpoláris tundraképződmények kutatástörténetéhez. Földr. Közl. (1935).
- BULLA B., Terraszok és szintek a Duna jobbpartján Adony és Mohács között. MTA Mat. és Term. tud. Ért. (1936).
- BULLA B., Der pleistozäne Löss im Karpathenbecken. Földt. Közl. (1937—1938).
- BULLA B., Terraszvizsgálatok Budapest és Dunaadony között. I—II. rész. Földr. Közl. (1939a).

- BULLA B., Die periglazialen Bildungen und Oberflächengestaltungen des ungarischen Zeckens. Földr. Közl. idegennyelvű kiadása (1939b).
- BULLA B., A Magyar medence pliocén és pleisztocén terraszai. Földr. Közl. (1941).
- BULLA B., Über die Ausbildung und das Alter des Balaton-Sees. Földr. Közl. idegennyelvű kiadása (1943a).
- BULLA B., Geomorfológiai megfigyelések a Balatonfelvidéken. Földr. Közl. (1943b).
- BULLA B., A Kiskunság kialakulása és felszíni formái. Földr. Könyv- és Térképtár Ért. (1951).
- BULLA B., Az Alföld felszínének kialakulása. MTA Műsz. tud. Oszt. Földt. Biz. Alföldi Kongresszus. 1953a.
- BULLA B., L'évolution des formes superficielles de l'Alföld. MTA Műsz. tud. Oszt. Földt. Biz. Alföldi Kongresszus. 1953b.
- BULLA B., Általános természeti földrajz. II. köt. Bp. 1954a.
- BULLA B., A szilárdkéreg domborzata fejlődésének alapsajátságai és törvényei. Földr. Közl. (1954b).
- BULLA B., A klimatikus morfológia területi rendszere. Földr. Közl. (1954c).
- BULLA B., Az elmélet és a gyakorlat egységének kérdése és a hazai geomorfológiai vizsgálatok. Földr. Közl. (1954d).
- BULLA B., A magyar földrajztudomány útja a felszabadulás óta. Földr. Közl. (1955).
- BULLA B., A magyar föld domborzata fejlődésének ritmusai az újharmadkor óta a korszerű geomorfológiai szemlélet megvilágításában. MTA Társ. Tört. tud. Oszt. Közl. (1956a).
- BULLA B., Folyóteraszproblémák. Földr. Közl. (1956b).
- BULLA B., Megjegyzések Budapest természeti földrajzának kutatástörténetéhez. Budapest természeti képe c. munkában. Akadémiai Kiadó, Bp. 1958a.
- BULLA B., Néhány megjegyzés a tönkfelszín kialakulása kérdésében. Földr. Ért. (1958b).
- BULLA B., A Balaton és környéke földrajzi kutatásairól. Földr. Közl. (1958c).
- BULLA B., Humboldt és a földrajztudomány. Földr. Közl. (1959).
- BULLA B., Quelques problèmes géomorphologiques interglaciaires de la zone périglaciaire du pleistocène. A XIX. (stockholmi) Nemzetközi Földrajzi Kongresszusra készült kiadványban. Akadémiai Kiadó, Bp. 1960.
- BULLA B., Tízéves az MTA Földrajztudományi Kutatócsoport. Földr. Ért. (1962).
- BULLA B.—MENDŐL T., A Kárpát-medence földrajza. Bp. 1947.
- CHOLNOKY J., A futóhomok mozgásának törvényei. Földt. Közl. (1902).
- CHOLNOKY J., Az Alföld felszíne. Földr. Közl. (1910).
- CHOLNOKY J., A Balaton hidrográfiája. A Balaton Tud. Tan. Eredm. I. köt. II. rész. Bp. 1918.
- CHOLNOKY J., A folyóvölgyekről. MTA Mat. és Term. tud. Ért. (1955).
- CHOLNOKY J., A földfelszín formáinak ismerete. Morfológia. Bp. 1926.
- CHOLNOKY J., A folyók szakaszjellegének összefüggése a szabályozással és az öntözéssel. Vízügyi Közl. (1934).
- CHOLNOKY J., Magyarország földrajza. Bp. 1936.
- CHOLNOKY J., A futóhomok elterjedése. Földt. Közl. (1940).
- ERDÉLYI M., A Duna-völgy nagyalföldi szakaszának víztároló üledékei. Hidr. Közl. (1955).
- ERDÉLYI M., Geomorfológiai megfigyelések Dunaföldvár, Solt és Izsák környékén. Földr. Ért. (1960).
- GÓCZÁN L., A Szentendrei-sziget geomorfológiai fejlődéstörténete. Földr. Ért. (1955a).
- GÓCZÁN L., Hozzászólás PÉCSI MÁRTON „A Duna-völgy magyarországi szakaszának kialakulása” c. előadásához az I. Magyar Földrajzi Kongresszuson. 1955b.
- GÓCZÁN L., A Tapolcai-medence kialakulástörténeti problémái. Földr. Ért. (1960a).
- GÓCZÁN L., Közép-Nyugat-Dunántúli felszínfejlődési problémák. A Magyar Földrajzi Társaság XIV. Vándorgyűlése Zalaegerszegen. 1960b.
- GÓCZÁN L., A Marcal-medence. Földr. Ért. (1962).
- GÓCZÁN L.—MAROSI S.—SZILÁRD J., Adatok a kőzetminőség, az erózió és a tektonikus mozgások jelenleg ható felszínformáló szerepéhez, valamint a talajerózióhoz. Földr. Közl. (1954).
- JAKUCS P., Az Északi-középhegység keleti felének növényzete. Földr. Ért. (1961a).
- JAKUCS P., Die phytocönologische Verhältnisse der Flaumeichen Buschwälder Südostmitteleuropas. Akadémiai Kiadó, Bp. 1961b.
- JAKUCS P., A domborzat és a növényzet kapcsolatáról. Földr. Ért. (1962).
- KÁDÁR L., Futóhomok-tanulmányok a Duna—Tisza közén. Földr. Közl. (1935).

- KÁDÁR L., Die periglazialen Binnendünen des Norddeutschen und Polnischen Flachlandes. Comptes Rendus du Congr. Intern. de Geographie, Amsterdam 1938.
- KÁDÁR L., Tektonikus tájelemek az Alföldön. Földr. Közl. (1939).
- KÁDÁR L., A Nyírség geomorfológiai problémái. Földr. Könyv- és Térképtár Ért. (1951).
- KÁDÁR L., A szél felszínalakító munkája. Fejezet BULLA B.: Általános természeti földrajz, II. köt.-ben. Bp. 1954a.
- KÁDÁR L., A lösz keletkezése és pusztulása. Közlemények a KLTE Földrajzi Intézetéből. Debrecen 1954b.
- KÁDÁR L., Das Problem der Flußmäander. KLTE. ACTA, Debrecen, 1955a.
- KÁDÁR L., A folyókanyarulatok elmélete és a hegységek áttörésében való szerepe. Dunántúli Tud. Gyűjtemény 5. sz., 1955b.
- KÁDÁR L., Die Abhängigkeit der Terrassen und der Lössbildungen von den quartären Klimaveränderungen in Ungarn. Biuletyn Peryglacjalny (1956a).
- KÁDÁR L., A magyarországi futóhomok-kutatás eredményei és vitás kérdései. Földr. Közl. (1956b).
- KÁDÁR L., Die Entwicklung der Schwemmkegel. Petermanns Geogr. Mitt. (1957).
- KÁDÁR L., Hordalékmorzgás és folyószakaszjelleg. Földr. Ért. (1960a).
- KÁDÁR L., Climatological and Other Conditions of Loess Formation. A XIX. (stockholmi) Nemzetközi Földrajzi Kongresszusra készült kiadványban. Akadémiai Kiadó, Bp. 1960.
- KÁRPÁTI I.—PÉCSI M., Correlations between the succession of natural groves and the flood-plain levels on the great Hungarian plain. Acta Biologica Suppl. 3. (1959).
- KÁRPÁTI I.—PÉCSI M.—VARGA GY., A vegetáció és az artéri szintek fejlődésének kapcsolata a Duna-kanyarban. DIB előadókülés. Vácrátót 1962.
- KEREKES J., Hazánk periglaciális képződményei. Beszámoló a Földt. Int. Vitaüléseinek munkálatairól. Bp. 1941.
- KÉZ A., A budai Várhegy terraszkavicsa. Földr. Közl. (1933a).
- KÉZ A., A Duna visegrádi áttörése. MTA Mat. és Term. tud. Ért. (1933b).
- KÉZ A., A Duna győr—budapesti szakaszának kialakulásáról. Földr. Közl. (1934).
- KÉZ A., Vízfolyások szakaszjellegei. Földr. Közl. (1935).
- KÉZ A., Flußterrassen im Ungarischen Becken. Petermanns Geogr. Mitt. (1937).
- KÉZ A., A Duna balparti terraszai Komárom és Szob között. Földr. Közl. (1939).
- KÉZ A., Az erózióról és a terraszokról. Földr. Közl. (1942).
- KRETZOI M., A Zalavidék földtani viszonyai. Földt. Int. Évi Jel. 1950-ről.
- KRETZOI M., A negyedkor taglalása gerinces fauna alapján. MTA Műsz. Tud. Oszt. Földt. Biz. Alföldi Kongresszus. 1953.
- KRIVÁNY P., A középeurópai pleisztocén éghajlati tagolódása és a paksi alapszelvény. Földt. Int. Évk. 1955.
- LÁNG S., Folyóterrasztanulmányok. Hidr. Közl. (1938).
- LÁNG S., Terraszképződés. Hidr. Közl. (1949).
- LÁNG S., Hazánk vízgyűjtőjének felszíne. Hidr. Közl. (1952).
- LÁNG S., Természeti földrajzi tanulmányok az Északmagyarországi középhegységben. Földr. Közl. (1953).
- LÁNG S., A Mátra és a Börzsöny természeti földrajza. Földrajzi Monográfiák I. köt. Akadémiai Kiadó, Bp. 1955a.
- LÁNG S., Geomorfológiai megfigyelések a Szekszárdi dombvidéken. Földr. Közl. 1955b.
- LÁNG S., A magyar föld természeti földrajzi, főleg geomorfológiai kutatásának módszerei. Előadás az I. Magyar Földrajzi Kongresszuson. 1955c.
- LÁNG S., A Központi-Gerece geomorfológiája. Földr. Ért. (1956a).
- LÁNG S., A hidrogeográfiai kutatások módszertani kérdései (hozzászólásokkal). Földr. Ért. (1956b).
- LÁNG S., Természeti földrajzi tanulmányok a Sárköz környékén. Földr. Ért. (1957).
- LÁNG S., Természeti földrajzi tanulmányok Sükösd környékén. Földr. Ért. (1958a).
- LÁNG S., A Budai-hegység geomorfológiája. Budapest természeti képe c. munkában. Akadémiai Kiadó, Bp. 1958b.
- LÁNG S., A Bakony geomorfológiai képe. Földr. Közl. (1958c).
- ID. LÓCZY L., A Balaton környékének geológiája és morfológiája. A Balaton Tud. Tan. Eredm. I. köt. I. rész, 1. szakasz. 1913.
- ID. LÓCZY L., A Magyar Szentkorona országainak leírása. Bp. 1918.
- MAROSI S., Morfológiai megfigyelések a Mezőföld déli részén. Földr. Ért. (1953).
- MAROSI S., Geomorfológiai megfigyelések a Mezőföld Balatontól északkeletre elterülő részén. Földr. Ért. (1954).
- MAROSI S., A Csepel-sziget geomorfológiai problémái. Földr. Ért. (1955a).

- MAROSI S., Hozzászólás LÁNG SÁNDOR „A magyar föld természeti földrajzi, főleg geomorfológiai kutatásának módszerei” c. előadásához az I. Magyar Földrajzi Kongresszuson. 1955b.
- MAROSI S., Hozzászólás Pécsi Márton „A Duna-völgy magyarországi szakaszának kialakulása” c. előadásához az I. Magyar Földrajzi Kongresszuson. 1955c.
- MAROSI S., Budapest és környéke futóhomok-területeinek morfológiája. Budapest természeti képe c. munkában. Akadémiai Kiadó, Bp. 1958.
- MAROSI S., Felszínfejlődési problémák Belső-Somogyban. A Magyar Földrajzi Társaság XIV. Vándorgyűlése Zalaegerszegen. 1960.
- MAROSI S., Belső-Somogy. Földr. Ért. (1962).
- MAROSI S.—SZILÁRD J., Pleisztocén kovárványos homok Somogyban. Földr. Ért. (1957).
- MAROSI S.—SZILÁRD J., A Balaton somogyi partvidékének geomorfológiai képe. Földr. Közl. (1958).
- MAROSI S.—SZILÁRD J., A Mezőföld vízrajza. MTA Földrajztudományi Kutatócsoport. Közlemények 59. sz. Akadémiai Kiadó, Bp. 1959.
- MIHÁLTZ I., A Duna—Tisza köze déli részének földtani felvétele. Földt. Int. Évi Jel. 1950-ről.
- MIHÁLTZ I., Dél-Dunántúl keleti felének földtani felépítése. Földt. Int. Évi Jel. 1951-ről.
- MIHÁLTZ I., Homokszemmagyság helyszíni meghatározása. Földt. Közl. (1952).
- MIHÁLTZ I., Az Alföld negyedkori üledékeinek tagolódása. MTA Műsz. Tud. Oszt. Földt. Biz. Alföldi Kongresszus. Akadémiai Kiadó, Bp. 1953.
- MIHÁLYINÉ LÁNYI I.: A magyarországi löszváltozatok és egyéb hullóporos képződmények osztályozása. MTA Műsz. Tud. Oszt. Földt. Biz. Alföldi Kongresszus. 1953.
- PÁVAI VAJNA F., A földkéreg legfiatalabb tektonikus mozgásairól. Földt. Közl. (1917) és (1926).
- PÁVAI VAJNA F., Előzetes jelentés a Budapest környéki földi gázkutatásokkal kapcsolatos 1932—1935. évi geológiai felvételről. Földt. Int. Évi Jel. 1933—35-ről.
- PÁVAI VAJNA F., 1936., 1937. és 1938. évi jelentései a Budapest környéki földtani térképezési munkálatairól. Földt. Int. Évi Jel. 1936—38-ról.
- PÁVAI VAJNA F., Az 1938. évi Budapest környéki kiegészítő geológiai felvételi jelentésem. Földt. Int. Évi Jel. 1936—38-ról.
- PÁVAI VAJNA F., A Dunántúl hegyszerkezete. Beszámoló a Földt. Int. Vitaüléseinek munkálatairól. Bp. 1943.
- PÁVAI VAJNA F., Az alföldi Dunamellék rétegtana és hegyszerkezete. Földt. Int. Évi Jel. 1951-ről.
- PÉCSI M., Völgyfejlődéstörténeti és terraszgeomorfológiai megfigyelések a Duna-völgy balpartján Budapest és Baja között. Hídr. Közl. (1950).
- PÉCSI M., Morfológiai megfigyelések a Duna völgyében Dunabogdány—Szentendre és Nógrádverőce—Dunakeszi között. Földr. Ért. (1953).
- PÉCSI M., Morfológiai megfigyelések a Duna jobbpartján Szentendre és Budapest között. Földr. Ért. (1954).
- PÉCSI M., Eróziós és korrációs völgyek és vízmosások képződése a Duna völgyében Dunaalmás és Nyergesújfalu között. Földr. Ért. (1955a).
- PÉCSI M., Morfológiai adatok a Móri-árok kavicsainak keletkezési körülményeihez. Földr. Ért. (1955b).
- PÉCSI M., A Duna-völgy magyarországi szakaszának kialakulása. Előadás az I. Magyar Földrajzi Kongresszuson. 1955c.
- PÉCSI M., Adatok a fiatal kéregmozgások szerepére és mértékére a Duna völgyében. Dunántúli Tud. Gyűjtemény 4. sz. 1956a.
- PÉCSI M., A folyókanyarulat és a szakaszjellegváltozás egyes kérdéseiről. Dunántúli Tud. Gyűjtemény 5. sz. 1956b.
- PÉCSI M., Újabb völgyfejlődéstörténeti és morfológiai adatok a Duna-völgy Pozsony (Bratislava)—Budapest közötti szakaszáról. Földr. Ért. (1956c).
- PÉCSI M., A Duna-völgy magyarországi szakaszának kialakulása és felszínalaktana. Kandidátusi értekezés. Kézirat, 1957a.
- PÉCSI M., A magyarországi Duna-teraszok párhuzamosítása a Bécs környéki és a vas-kapui teraszokkal. Földr. Közl. (1957b).
- PÉCSI M., Kalocsa és Kecel—Kiskőrös környékének geomorfológiai kérdései. Földr. Ért. (1957c).
- PÉCSI M., A Pesti-síkság kialakulása. Budapest természeti képe c. munkában. Akadémiai Kiadó, Bp. 1958a.
- PÉCSI M., Das Ausmaß der quartären tektonischen Bewegungen im Ungarischen Abschnitt des Donautales. Petermanns. Geogr. Mitt. (1958b).

- PÉCSI M., A magyarországi Duna-völgy kialakulása és felszínalaktana. Földrajzi Monográfiák III. köt. Akadémiai Kiadó, Bp. 1959a.
- PÉCSI M., A negyedkori tektonikus mozgások mértéke a Duna-völgy magyarországi szakaszán. Geofizikai Közl. (1959b).
- PÉCSI M., Die Entwicklung des ungarischen Abschnittes des Donautales. Szbornik v cseszt na akademik A. Sz. Beskov. Szófia 1960a.
- PÉCSI M., A Duna—Tisza köze geomorfológiai problémái. Földr. Közl. (1960b).
- PÉCSI M., Morphogenesis of the hungarian section of the Danube Valley. A XIX. (stockholmi) Nemzetközi Földrajzi Kongresszusra készült kiadványban. Akadémiai Kiadó, Bp. 1960c.
- PÉCSI M., Der Schuttkegel der Donau auf der Grossen Ungarischen Tiefebene. ELTE Term. Tud. Kar Évkönyve (1960d).
- PÉCSI M., Opponensi vélemény PINCZÉS ZOLTÁN „A Zempléni-hegység déli részének természeti földrajza” c. kandidátusi értekezéséről. Kézirat, 1960e.
- PÉCSI M., Opponensi vélemény SZÉKELY ANDRÁS „A Mátra és környezetének kialakulása és felszíni formái” c. kandidátusi értekezéséről. Kézirat, 1961a.
- PÉCSI M., A periglaciális talajfagy-jelenségek főbb típusai Magyarországon. Földr. Közl. (1961b).
- PÉCSI M., A negyedkori korrázions folyamatok hatása a felszín alakulására és az üledék-képződésre Magyarországon. Akad. doktori értekezés. Kézirat, 1961c.
- PÉCSI M., Die wichtigsten Ergebnisse geomorphologischer Forschungen des Quartärs in Ungarn. INQUA XVI. Nemzetközi Kongresszusa. Warszawa 1961.
- PÉCSI M., A magyarországi pleisztocénkori lejtős üledékek és kialakulásuk. Földr. Ért. (1962).
- PÉCSI M.—PÉCSINÉ DONÁTH É., Elemző módszerek alkalmazása a geomorfológiai kutatásban. Földr. Ért. (1959).
- PÉCSI, M.—PÉCSI-DONÁTH, É., Méthodes de recherche d'histoire de l'évolution des vallées et des terrasses. ELTE Term. tud. Kar Évkönyve, 1960.
- PÉCSI M.—SÁRFALVI B., Magyarország földrajza. Akadémiai Kiadó, Bp. 1960.
- PÉCSINÉ DONÁTH É., Duna-teraszkvacsok görgetettségi vizsgálata. Földt. Közl. (1958).
- PEJA Gy., Adatok az agyagos-homokos területek felszíni formáinak ismeretéhez. Kandidátusi értekezés. Kézirat, 1958.
- PENCK, W., Die Morphologische Analyse. Stuttgart 1924.
- PINCZÉS Z., A Zempléni-hegység déli részének természeti földrajza. Kandidátusi értekezés. Kézirat, 1960.
- PRINZ Gy., Budapest földrajza. Bp. 1914.
- PRINZ Gy., Magyarország földrajza. Bp. 1942.
- RÓNAI A., A magyar medencék talajvize, az országos talajvíztérképező munka eredményei, 1952—1955. Földt. Int. Évk. 1956.
- RÓNAI A., Adatok a folyók üledékképző munkájának ismeretéhez. Hidr. Közl. (1959).
- SCHAFARZIK F., A budapesti Duna paleohidrográfiája. Hidr. Közl. (1918).
- SCHAFARZIK—VENDL A., Geológiai kirándulások Budapest környékén. Bp. 1929.
- SCHERF E., Alföldünk pleisztocén és holocén rétegeinek geológiai és morfológiai viszonyai és ezeknek összefüggése a talajalakulással, különösen a sziktalajképződéssel. Földt. Int. Évi Jel. 1925—28-ról.
- SCHERF E., Versuch einer Einteilung des ungarischen Pleistozäns auf moderner polyglazialistischer Grundlage. Verhandlungen der III. Internationalen Quartär-Konferenz. Wien 1938.
- SOERGEL, W., Die Gliederung und absolute Zeitrechnung des Eiszeitalters. Forsch. d. Geologie u. Paläontologie, 1925.
- SOMOGYI S., Hozzászólás BORSY ZOLTÁN „A Bereg-szatmári vízrendszer kialakulása” c. előadásához az I. Magyar Földrajzi Kongresszuson. 1955.
- SOMOGYI S., Megfigyelések Budapest környékén az 1956. január 12-i földrengéstől sújtott területen. Földr. Ért. (1956).
- SOMOGYI S., Hazánk folyóhálózatának kialakulása. Kandidátusi értekezés. Kézirat, 1960.
- SOMOGYI S., Hazánk folyóvízhálózatának fejlődéstörténeti vázlat. Földr. Közl. (1961).
- SOMOGYI S., A Vasi-Hegyhát és a Kemeneshát. Földr. Ért. (1962a).
- SOMOGYI S., Kísérlet a pleisztocén éghajlat típusok néhány hazai értelmezésének párhuzamosítására. Földr. Ért. (1962b).
- SOMOGYI S., A holocén időszakra vonatkozó kutatások földrajzi (hidromorfológiai) értékelése. Földr. Ért. (1962c).
- SÜMEGHY J., A Győri-medence, a Dunántúl és az Alföld pannóniai üledékeinek összefoglaló ismertetése. Földt. Int. Évk. 1939.

- SÜMEGHY J., A Tiszántúl. Magyar tájak földtani leírása. Bp. 1944.
- SÜMEGHY J., Adatok az Alföld földtani felépítéséhez. Földt. Int. Évi Jel. 1947-ről.
- SÜMEGHY J., Földtani adatok a Duna—Tisza köze északi részéről. Földt. Int. Évi Jel. 1948-ról.
- SÜMEGHY J., A Duna—Tisza közének földtani vázlata. Földt. Int. Évi Jel. 1950-ről.
- SÜMEGHY J., Medencéink pliocén és pleisztocén rétegtani kérdései. Földt. Int. Évi Jel. 1951-ről.
- SÜMEGHY J., A magyarországi pleisztocén összefoglaló ismertetése. Földt. Int. Évi Jel. 1953-ról.
- SÜMEGHY J., A magyarországi pliocén és pleisztocén. Akad. doktori értekezés. Kézirat. 1955.
- SZABÓ P. Z., A fiatal kéregmozgások geomorfológiai és népgazdasági jelentősége Dél-Dunántúlon. Dunántúli Tud. Gyűjtemény 4. sz. 1955.
- SZABÓ P. Z., A Délkelet-Dunántúl felszínfejlődési kérdései. Földr. Ért. (1957).
- SZÁDECZKY-KARDOSS E., Adatok a görgetési határkérdéshez. Földt. Közl. (1935).
- SZÁDECZKY-KARDOSS E., Pleisztocén struktúrtalajok az alföldi és a bécsi medencékben. Földt. Közl. (1936).
- SZÁDECZKY-KARDOSS E., Geologie der rumpfungarländischen Kleinen Tiefebene. Sopron 1938.
- SZÉKELY A., A Mátra és környezetének kialakulása és felszíni formái. Kandidátusi értekezés. Kézirat, 1961.
- SZILÁRD J., Morfológiai megfigyelések a Mezőföld nyugati részén. Földr. Ért. (1953).
- SZILÁRD J., Geomorfológiai megfigyelések a Mezőföld északnyugati részén. Földr. Ért. (1954).
- SZILÁRD J., Geomorfológiai megfigyelések Kiskőrös és Paks vidékén. Földr. Ért. (1955).
- SZILÁRD J., Külső-Somogy néhány felszínalakítási kérdése. A Magyar Földrajzi Társaság XIV. Vándorgyűlése Zalaegerszegen. 1960.
- SZILÁRD J., Külső-Somogy. Földr. Ért. (1962).
- VADÁSZ E., Magyarország földtana. I. kiad. 1953., II. kiad. 1960.
- VADÁSZ E., Magyarország földtani nagyszerkezeti vázlata. MTA Műsz. tud. Oszt. Közl. (1954).
- VADÁSZ E., A magyar Alföld mélyszerkezete. Természet és Társ. (1955).
- VITA DR. PÉCSI MÁRTON „A Duna-völgy magyarországi szakaszának kialakulása” c. kandidátusi értekezéséről (MAROSI S.). Földr. Ért. (1959).
- VITA SOMOGYI SÁNDOR „Hazánk folyóhálózatának kialakulása” c. kandidátusi értekezéséről (MAROSI S.). Földr. Ért. (1962).
- ZÓLYOMI B., Tízezer év története virágporszemekben. Term. tud. Közl. (1936).
- ZÓLYOMI B., Magyarország növénytakarójának fejlődéstörténete az utolsó jégkorszaktól. MTA Biol. tud. Oszt. Közl. (1952).

ДЕСЯТЬ ЛЕТ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ

М. Печи

кандидат географических наук

Р е з ю м е

Автор статьи характеризует и критически оценивает прежде всего результаты десятилетнего исследования, проведенного физико-географическим отделом Географического Исследовательской Группы АН Венгрии. В рамках этого он описывает отдельные наиболее важные моменты развития физической географии за прошедшее десятилетие. После этого автор останавливается на вопросах поверхностных процессов и форм, играющих важную роль в формировании рельефа. Затем он говорит о результатах, достигнутых в области отдельных естественно-географических дисциплин геоботаники и гидрографии. Наконец, автор указывает на наиболее важные проблемы развития в будущем и подчеркивает в первую очередь задачи, связанные с морфологическим картированием Венгрии. Автор останавливается на тех моментах научной деятельности сотрудников физико-географического отдела, которые с точки зрения развития этой отрасли науки, а также их практического применения наиболее важны; автор указывает также на новые результаты, в которых наиболее четко вырисовывается восходящая линия развития этой отрасли науки.

Статья в ближайшее время выходит и на английском языке.

DIE PHYSISCH-GEOGRAPHISCHEN FORSCHUNGEN DES LETZTEN JAHRZEHNTEES

Dr. M. Pécsi

Kandidat der geogr. Wissenschaften

Zusammenfassung

Der Verfasser des Aufsatzes faßt in erster Reihe die Ergebnisse der durch die Mitarbeiter der physisch-geographischen Sektion der geographischen Forschungsgruppe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften in den verfloßenen 10 Jahren durchgeführten Forschungen zusammen und fügt deren kritische Bewertung dazw. Im Rahmen dieser Ausführungen werden zunächst die wichtigsten Entwicklungsabschnitte der zehnjährigen Tätigkeit der Sektion für Physische Geographie dargestellt, sodann geht der Verfasser zur Würdigung der in der Forschung der, in der Ausgestaltung des Reliefs besonders wichtigen Prozesse und Formen der Oberfläche, der einzelnen Disziplinen der geographischen Wissenschaften — der Pflanzengeographie und der Hydrographie — erreichten Erfolge über. Schließlich werden in dem Aufsatz die wichtigsten Gesichtspunkte der Zukunftentwicklung, insbesondere die mit der morphologischen Kartierung verbundenen Aufgaben skizziert. Der Verfasser war bestrebt, aus der eigenen sowie seiner Mitarbeiter wissenschaftlichen Tätigkeit in erster Reihe diejenigen hervorzuheben, die für die Entwicklung dieses Zweiges der Wissenschaft, für dessen praktischere Gestaltung die wichtigsten sind. Es sind dies jene neuen Ergebnisse, durch die die aufwärts strebende Linie dieses Zweiges der Wissenschaft in schärfster Form zutage tritt.

Der Aufsatz wird bald in vollem Umfang englisch erscheinen.