

AZ ELMÉLET ÉS GYAKORLAT EGYSÉGÉNEK KÉRDÉSE ÉS A HAZAI GEOMORFOLÓGIAI VIZSGÁLATOK*

BULLA BÉLA

Tisztelt közgyűlés!

A másfél éve újjászervezett Magyar Földrajzi Társaságnak újra elindítása óta első közgyűlését hívtuk össze. Nem kétséges, hogy Társaságunk tagjai a közgyűlési beszámolókból arról fognak megbizonyosodni, hogy a Társaság valóban minden erejével igyekezett teljesíteni azokat a feladatokat, amelyeket tudományos életünk joggal elvár tőle és eredményes munkát végzett azoknak a céloknak eléréseért és megvalósításáért, amelyeket Társaságunk újjászervező közgyűlésén, 1952 őszén, röviden felvázoltam. Engedjék meg nekem, hogy ezek közül a másfél éve kitűzött feladatok közül egyet, amely saját munkaterületemmel, a felszínalaktannal kapcsolatos, kiválasszak és elnöki megnyitóban vele foglalkozhassam. *Az elmélet és gyakorlat egységének kérdése ez.* Ezt a kérdést kívánnám megvizsgálni a hazai geomorfológiai kutatások tükrében, első soron azért, hogy rámutassak, milyen téren tud a geomorfológia és tudnak a geomorfológiai kutató módszerek népgazdaságunknak segítséget nyújtani. A kérdés boncolgatása során szeretném kitűzni azokat a feladatokat, amelyeknek megvalósítása tervszerűen folyó geomorfológiai vizsgálatainknak lényeges része kell hogy legyen, egyben rámutatni azokra az előnyökre, amelyeket az elmélet és gyakorlat egységének megvalósítása tudományunk, a geomorfológia számára jelent.

Az örökké változó felszíni domborzat képében a földrajzi burkot összetevő, valamennyi geoszféra egymásbaszövődő anyagmozgásfolyamatai benn tükröződnek. A domborzat éppen ezért a legösszetettebb, legkomplexebb jelenség. Formáiból, a felszín törmelék- és mállástakarójából igen biztos következtetéseket lehet levonni a különböző domborzatú területek éghajlatára, hidrológiájára, biogeográfiai viszonyaira vonatkozólag. Képzett geográfus kezében a pontos és részletes geomorfológiai leírás és ábrázolás a természetes földrajzi környezet, a földrajzi burok teljes képévé egészül ki, színesedik. Belőle nemcsak a felszín szerkezeti, éghajlati, hidrogeográfiai, biogeográfiai és talajtani sajátosságai következtethetők, olvashatók ki, hanem kirajzolódik az emberi társadalom életének színpada is természetes földrajzi előnyeivel és fejlődést gátló hátrányaival egyaránt. Éppen ez a tény teszi a felszíni dombor-

* Elnöki megnyitó a Magyar Földrajzi Társaság 1954. ápr. 26-án tartott 78. közgyűlésén.

zat fejlődésének vizsgálatát a földrajzi burok tanulmányozásának egyik központi problémakörévé, magát a felszín domborzatát a földrajzi burok életét meghatározó alapjává és gerincévé. Ismeretét tehát a társadalom semmiképpen sem nélkülözheti. A geomorfológiai elmélet és a gyakorlat kapcsolata, egyége így válik a földrajzi burok tanulmányozásának egyik alapvetően fontos, de eddig a földrajzi irodalomban meglehetősen elhanyagolt kérdésévé. Ez a megállapítás mégsem akarja azt jelenteni, hogy a geomorfológiai vizsgálateredményeket a gyakorlati élet korábban egyáltalán nem vette figyelembe. Ennek az ellenkezőjére sok példát tud felemlíteni tudományunk története. Az északamerikai Unió középső és nyugati területeinek multszázadi tudományos földrajzi, ennek keretein belül felszínalaktani feltárása is tudatosan, tervszerűen előzte meg a területek birtokba vételét, betelepülését, gazdasági kihasználását. A hivatalosan kiküldött és szervezett, tudományos földrajzi és földtani expedíciók — ilyenek keretében végezte *Powell* és *Gilbert*, részben *Davis* is nagyjelentőségű geomorfológiai kutatásait — eredményei alapján egyre szervezettebben indult meg a nyugati területek benépesítése és gazdasági birtokbavétele, sőt később, a kevésbé értékes területeken, még az indián rezervációk és természetvédelmi »nemzeti parkok« területének kijelölése is. Az első út- és vasútvonalak a tudományos explorátorok nyomdokain feszültek rá a prairie-k síkjára, kanyarogtak fel a hegységek hágóira, a mérnöki tervek alapján kiszabott, sakktábla alaprajzú városok, települések az expedíciók által alkalmasnak ítélt helyeken, védhető, árvízzenmjárta terraszonokon épültek fel. Hasonlóan ment végbe az európai gyarmatosító államok tengerentúli gyarmati területeinek is a feltárása a XIX. sz. második felében és a XX. sz. első évtizedeiben. A földrajzi kivizsgálás tudatosan, tervszerűen előzte meg a gyarmatterület gazdasági birtokbavételét, erőforrásainak kizsákmányolását. Ám mindezekben az esetekben elmélet és gyakorlat igen szoros kapcsolata ellenére is első soron a földrajzi környezethez való többé-kevésbé *tervszerű alkalmazkodásról* volt szó. A tudomány eredményei sok hiábavaló fáradságtól, sikertelen próbálkozástól, eredménytelen kísérletektől és kerülő utaktól óvták meg a földrajzi környezettel eleinte még nem ismerős telepeseket.

A földrajzi környezethez való tudatos, tervszerű alkalmazkodást hamarosan a *tervszerű kihasználás* váltotta fel. A tervszerű kihasználás ritka esetben jelentette a természeti erőforrások tudományosan megalapozott, okszerű felhasználását, mert a beavatkozás a földrajzi környezet életébe nem a földrajzi környezet fejlődése törvényeinek az ismerete alapján, hanem sokszor a törvények ellenére történt. Nem kétséges, hogy a beavatkozás így történt, de az sem kétséges, hogy azért történt így, mert a munkálatok tervezésében és irányításában a földrajzi környezet életével foglalkozó geográfusoknak igen kevés, sőt semmi szerep sem jutott. A folyók mechanizmusát, tehát hordalékszállítását, eróziós munkáját befolyásoló és megváltoztató völgyzárógátak épültek, mesterséges völgyi tavak, műfolyók, csatornák létesültek, lejtőket lehordtak és terraszoztak, erdőket kiirtottak, mocsarakat lecsapoltak. Ezek a munkálatok a domborzat arculatában is mélyreható nyomokat hagytak hátra. A neolith idő első kapavágásaival kezdődő *oekonomiai (gazdasági) relief* a kapitalizmus virágzása korában egyre változatosabb arculattal, mindinkább növekvő területekre terjeszkedett ki. A szó tágabb értelmében vett természetátalakítás volt ez is, még geomorfológiai tekintetben is, tagadhatatlanul sok előnnyel, de még több kárral, valójában azonban a földrajzi környezet életének ismerete hiányában sok esetben káros beavatkozás a természet rendjébe; előnyeit a

tőkés társadalom tagjai közül kevesen élvezték, messze időkre kiható kártevéseit sokan, az egész nemzetgazdaság, megsínylették. A sok káros beavatkozás és következményei közül csak egyet említünk meg, a talajpusztulás, a veszélyes *talajerózió* folyamatát. A szemiárid és aridus területen az okatlan, a nyereszkeedésre törekvő erdőirtások, a parkos sztyepek ligeterdeinek kipusztítása a négyzetkilométerek tízezrein semmisítette meg a termőtalajt, vésett vízmosásokat, esőbarázdákat a különben enyhe lejtésű felszínekbe, változtatott nagy területeket az USA-ban is, a cári Oroszországban is termelésre és településre alkalmatlan »badland«-ekké. Közismert a balkáni Karszthegység és a kínai mészkőhegységek kopárosodása, terméketlenné válása is az erdőirtások és erdőégetések és az ezeket nyomon követő talajlepusztulás következményeként.

A szocializmus országaiban tervszerű, irányított gazdálkodás folyik. Ezek az államok *a természetes földrajzi környezet és a népgazdaság egybehangolására törekednek*. A cél nem a földrajzi környezet erőinek kimerítése, hanem okos felhasználása. Ez a szó igazi értelmében vett, *a dolgozó nép érdekében történő természetátalakítás a földrajzi környezet fejlődése törvényeinek ismeretén alapul*. Csak ilyen módon lehet a korábban katasztrofális pusztításokat okozó természeti erőket megzabolázni, káros következményeiket csökkenteni, sőt a természeti folyamatokat egyenesen a népgazdaság eredményes szolgálatába állítani. Ezek a megállapítások a földrajzi burok egészének, tehát a felszíni domborzatnak a fejlődésére is érvényesek. A népgazdaság fejlesztése érdekében történő természetátalakítás célja elérésére a múlt tapasztalatait is felhasználja, de — természetesen — bőven jut el a földrajzi burok és a társadalmi termelés között fennálló, eddig rejtett kapcsolatok felismeréséig is. Ezekre az összefüggésekre, felderítésük alapvető fontosságára, 1947-ben megjelent könyvében *Markov*, legutóbb pedig (1952-ben) *Gyeraszimov* mutatott rá világosan és határozottan. Amint ez valószínűleg valamennyiünk előtt ismeretes, *Markov* a szovjet népgazdaság és a geomorfológiai elmélet alapvető feladatainak kapcsolatát négy pontba foglalta össze és dolgozta ki: 1. A geomorfológia és a Szovjetunió nehézipari nyersanyagbázisának kibővítése, 2. a geomorfológia és a Szovjetunió energiaforrásainak továbbfejlesztése, 3. a geomorfológia és a Szovjetunió mezőgazdaságának fejlesztése, 4. a geomorfológia és a Szovjetunió térképezése.

A rendkívül szerencsésen megválasztott négy pont a szovjet geomorfológia számára a megoldandó legalapvetőbb geomorfológiai feladatokat jelöli meg, ugyanakkor megoldásuk a geomorfológia néhány alapvető elméleti kérdésének a tisztázásához is elvezetheti, vagy közelebb vezetheti tudományunkat. A megállapítás igazolásául vizsgáljuk meg, mi az egyes pontok tényleges geomorfológiai tartalma? A nehézipari nyersanyagbázis kibővítésének feladata érc- és kőszénkutatást jelent geomorfológiai vizsgálati módszerekkel. Röviden szólva jelenti a magas- és középhegységi domborzat és a tönkfelszínek, tönklépcsők kialakulásfolyamatának, a fejlődésfolyamat tér- és időbeli változásainak, a felszín korának a magyarázatát. A második feladat problematikája részben az elsőhöz kapcsolódik, részben azonban a vízierőművek telephelyeinek a geomorfológiai vizsgálatok segítségével is történő kijelölésével a folyóvízi eróziós és akkumulációs folyamatok nagyon részletes vizsgálatára hívja fel a geomorfológia szakembereit. A harmadik pont geomorfológiai tartalma: küzdelem a talajerózió ellen, e harc geomorfológiai elméletének a kidolgozása. Ez a munka az eróziós folyamatoknak a mainál

alaposabb és részletesebb ismeretét ígéri. A negyedik feladat világszerte mutakozó hiány, részletes geomorfológiai térképek hiánya megszüntetésének szükségességét és a geomorfológiai térképezés alapvető jelentőségét hangsúlyozza.

Markov nagy elméleti felkészültséggel és bő irodalmi apparátussal megírt fejtegetései azt igazolják, hogy az általa négy pontba foglalt feladatok egyike és másika a szovjet geomorfológusok előtt már az első sztálini ötéves terv idején kirajzolódtak és ilyen természetű vizsgálatok a harmincas években, majd a második világháború és az azt követő újjáépítés idején mindinkább megszorodtak. Igazolják az említések meg *Ferszman* alapvető geokémiai vizsgálatait, amelyeknek a geomorfológia is felbecsülhetetlen hasznát látta, *Bilibinnek*, az eróziós és akkumulációs folyamatokkal, az erózióbázis szintváltozásaival kapcsolatba hozott teleptani kutatásait, *Pusztovarov* és *Sztrahov* vizsgálatait, amelyek a tönkösödés és bizonyos ércek (vas, mangán, bauxit) keletkezésének és felhalmozódásának kapcsolataira mutattak rá. *Gubkin* szerint a felszín geomorfológiai fejlődése szabja meg a kőolajlelőhelyek, *Bunyina* és *Tuzsikov* szerint a kőszéntelepek kialakulását és térbeli elhelyezkedését is. A hidrotechnika és a geomorfológia szoros kapcsolataira különösen *Szavarenszkij* és *Goreckij* mutatott rá; a talajerózió elleni küzdelem elméletének kidolgozásában pedig *Szoboljev*, *Volin* és *Poljakov* szereztek érdemeket.

1950-ben befejeződött a súlyos háborús károkat szenvedett szovjet népgazdaság újjáépítése. A Szovjetunió átlépett a kommunizmus építésének időszakába. A kommunizmus építésének igen jelentős részét teszik azok a nagyszabású munkálatok, amelyek a nagy sztálini természetátalakító munkálatok néven ismeretesek. Ezek a munkálatok területükben is és tematikájukban is pontosan meghatározott feladatokat rónak a szovjet földrajzra, tehát a geomorfológiára is. Ezeket a feladatokat *Gyeraszimov* a következő módon fogalmazta meg: 1. A nagy építkezések területén jellemző földrajzi viszonyok részletes tanulmányozása, 2. a jelenlegi természeti földrajzi folyamatok tanulmányozása céltudatos irányításuk, szabályozásuk és átalakításuk érdekében, 3. a nagy építkezések nyomán a földrajzi környezetben bekövetkező változások tudományos prognózisának kidolgozása, 4. a földrajzi környezet és a népgazdaság már megvalósított átalakításából származó eredmények vizsgálata az új építkezések területén, tehát a földrajzi környezet változásainak tudományos megfigyelése és ellenőrzése.

Ez a négy feladat a geomorfológia szemszögéből óriási területek részletes geomorfológiai feldolgozását jelenti. A nagy munka a Szovjetunió Tudományos Akadémiája Földrajzi Intézetének irányításával folyik. Benne közvetve, vagy közvetlenül minden szovjet geográfus kutató résztvesz.

A szovjet példamutatás nyomán 1951 óta a magyar földrajztudomány, tehát a geomorfológia is ütemezett tervvel dolgozik. A Magyar Tudományos Akadémia Földrajzi Főbizottságának irányításával az ország területének részletes geomorfológiai feltárása van folyamatban. Az előzetes jelentések egész sorozata jelent meg eddig is már a Kiskunság, a Nyírség, a Börzsöny, a Mátra, a Mecsek, a Dunazug-hegység, az Ipoly-medence, a Mezőföld, a Duna-völgy, a Zagyva-völgy, a Bodroghöz, a Szatmár-beregi síkság geomorfológiai kialakulásáról, egy sereg, főként karszt-denudációs részletkérdésről; tájmonográfiák vannak előkészületben. Nem kétséges, hogy ez az igen jelentős, és már eddig is kitűnő eredményeket mutató munka figyelembe veszi a nép-

gazdaság igényeit és ezeket közvetve is, közvetlenül is szolgálni igyekszik. Azonban e munka mellett vannak a magyar geomorfológiának olyan feladatai is, amelyeket a folyó munka mellett is vállalnia kell tudományunknak, mert országunk szocialista építésével szorosan és közvetlenül kapcsolatosak. A szovjet tapasztalatok és eredmények alapján ezeket a feladatokat nekiünk is részletesebben meg kell jelölnünk.

a) *Ferszman* magmás érczónái és a denudáció mértéke, vagyis a *magmás eredetű ércelőfordulások és a domborzat fejlődése* között megállapítható közvetlen kapcsolatok geomorfológiai értékelésére a mi hazai lehetőségeink igen korlátozottak. Kisebb gránitterületünk csak a Velencei hegységben és az alacsony Geresdi gránittömbben van. A Velencei hegységben néhány év óta folyó ércutatások eredményei szerint — úgy látszik — a hidrotermalitok és a pneumatolitok övei vannak a felszínen. Ez egyezni látszik a geomorfológiai ismereteinkkel is, amelyek szerint a kis hegység gránitbatholithja a harmadkor eleje óta a hegység központi részein erősebb lepusztulást szenvedett, mint a peremén. A terület részletes geomorfológiai fejlődéstörténetét még ezután következő beható kutatásoknak kell tisztáznunk. A Geresdi gránittömb még kivizsgálásra vár.

b) Elmélet és gyakorlat elválaszthatatlan egységének igazolására szolgáltathatnak kitűnő példákat az olyan vizsgálatok, amelyek az egyes denudációs felszínnek korát a korrelatív lepusztulástermékek takarói, illetőleg az egykori talaj- és málladéktakarók analízise segítségével igyekeznek megállapítani. Az egyes denudációs szinteknek megfelelő mállás- és lepusztulástermékekből felhalmozódott üledékek szemszenagyságukkal, üledékképződési sorrendjükkel és ritmusukkal, tehát anyagi sajátágaikkal sok esetben még a fossziliáknál is biztosabb utalásokat adnak a denudációs felszínnek korára vonatkozólag és jól tájékoztatnak a domborzat alakulásának körülményeiről is. Ma már bizonyítottnak vehető, hogy a másod- és óharmadkori trópusi és féltrópusi nedves és szubhumidus klíma Földünk felszínén a hegységek nagyarányú areális lepusztulásának, kiterjedt tönkfelületek képződésének, a *felszín tönkösödése pedig egyidejűleg vékonyabb-vastagabb málladék- és üledéktakarók, bauxit-, mangán-, vasérc- és széntelepek képződésének az időszaka is volt.* Ezt az összefüggést hazai bauxitjaink és a bakonyi mangánérc keletkezésére vonatkozó vizsgálatok kitűnően igazolják. Persze a tétel fordítottja is igaz: ha a geomorfológiai kutatásoknak bizonyos területeken korábbi geológiai időkből származó tönkfelületeket sikerül kimutatniuk, a korrelációs lepusztulás- és málladéktakarók felkutatása a népgazdaság szempontjából is nagy haszonnal járhat, mert bennük hipergenetikus vasérc, mangánérc telepei és bauxittelepek várhatók. Gyakoriak bennük — különösen a fluviatilis hordalékokban, kavicstelepekben, terraszmezők kavicsanyagában, másodlagos településben az arany-, platina- és ezüstelőfordulások is (California, Alaska, Szibíria, Urál).

c) A geomorfológiai elméleti kutatásoknak és a gyakorlati élet követelményeinek igen szoros kapcsolata mutatkozik a *vízierőgazdálkodás*, a folyóvizek eleven erejének kihasználása kérdéseiben. A nagy hidrotechnikai építkezések, erőművek telepítésének alapfeltétele a folyóvizek szerepének igen részletes geomorfológiai tanulmányozása, a vízfolyások mechanizmusának, hordalék-szállításának, eróziós és akkumulációs munkateljesítményének, a vízgyűjtők domborzatának az ismerete.

Meg kell állapítanunk azonban, hogy ebben a vonatkozásban a geomorfológus és a vízépítő technikus között ma még nincs meg az együttműködésnek

az a mértéke, amelyet a közös feladat eredményes teljesítése feltétlenül megkívánna. A geomorfológus és a vízépítő mérnök sok esetben egymástól függetlenül, egymás munkáját nem is ismerve dolgozik. Ennek természetesen kárát vallja mind a geomorfológia, mind pedig a vízépítéstan. Ma, a népgazdaság tervszerű fejlesztésének idejében mindkét tudomány képviselőinek mindent el kell követniük a visszás helyzet megszüntetése, a legteljesebb, szervezett együttműködés kiépítése céljából. Az együttműködés hivatalos megszervezésének lehetősége annál is inkább megvan, mert a multból sok példát ismerünk arra, hogy a két tudomány eredményei adott esetekben egymásra igen termékenyítően hatottak. A nagyszabású hidrotechnikai építkezések (vízierőművek, csatornák építése, folyószabályozások) idején rendszerint igen eredményesen folyt a folyóvizek felszínalakító munkájának geomorfológiai vizsgálata is. Német- és Franciaországban a nagy vízépítési munkálatokat a folyóvizek geomorfológiai szerepét tisztázó, elméleti kutatások előzték meg és vezették be és fordítva, a hidrotechnikai munkálatok során szerzett elméleti és gyakorlati tapasztalatokat a geomorfológia is igyekezett a maga hasznára fordítani. Kétségtelen pl., hogy *Cholmokynak* a folyók mechanizmusára, a vízfolyások szakaszjellegére, tehát erőzős munkateljesítményére vonatkozó, nagyjelentőségű vizsgálataira is nagy befolyással voltak a magyarországi folyószabályozások alkalmával szerzett hidrológiai ismeretek. A mondottakból természetszerűen következik az is, hogy a vízépítéstan elméleti alapjait tartalmazó tudományos művek is csak a folyók mechanizmusának és morfológia, munkájának ismeretén épülhetnek fel.

Korunkban a legnagyobb szabású vízépítési munkálatoknak a Szovjetunió a színhelye. A munkálatok elméleti megalapozásának szükségessége a folyók geomorfológiai szerepének részletes vizsgálatát indította el. Ezekről a vizsgálatokról Markov könyve sok érdekes részletben számolt be, de egyben erősen hangsúlyozta a hidrotechnikus és a geomorfológus tervszerű együttműködésének a szükségességét is.

Nálunk a legutóbbi két évtized geomorfológiai kutatásai sokat és eredményesen foglalkoztak a folyók felszínalakítási szerepével. Terraszgeomorfológiai vizsgálatokkal egész sor folyó (Duna, Tisza, Körös, Szamos, Maros, Ipoly, Sajó, Hernád, Zala, Rába) völgyfejlődéstörténetét és általában a magyarországi vízhálózat kialakulását sikerült tisztázni. Ezeknek a vizsgálatoknak általános geomorfológiai, szerkezetani és paleoklimatológiai tekintetben is igen nagy a jelentőségük, *de hasznukat láthatja több vonatkozásban a gyakorlati élet is.* A kiterjedt, nagy terraszmezők árvízmentes térszinek, tehát kiválóan alkalmasak mezőgazdasági üzemi központok, ipartelepek létesítésére, annál is inkább, mert kavicsos, homokos anyaguk bőven tartalmaz tiszta és egészséges ivóvizet és nagymennyiségű ipari vizet. Termékeny lösszel takart felszínük rendkívül alkalmas minőségi mezőgazdasági termelésre. Kavicsuk és homokjuk kitűnően felhasználható építőanyag. Végül, de nem utolsó sorban eredményesen használhatják fel a hazai völgyfejlődéstörténeti és terraszgeomorfológiai vizsgálatok eredményeit a vízerőműveket telepítő, a hajózó és öntöző csatornákat és közutakat építő munkálatok.

d) *Nélkülözhetetlen a geomorfológiai kutatás szerepe a termőföldet pusztító talajerózió megfékezésére indított küzdelemben.* Ismeretes, hogy az USA és a cári Oroszország mezőgazdálkodása milyen óriási veszteségeket szenvedett a talajerózió pusztításai következtében. Az USA termőtalaja a számítások szerint évente sokszorosan annyit veszít értékes tápanyagokban, mint amenny-

nyível évente a trágyázással gyarapodik. Termőtalaja több, mint 900 000 km²-en pusztult el a kapitalista rablógazdálkodás következtében. Magyarországon a talajerózió folyamatai nem járnak katasztrofális következményekkel, a talajerózióval mégis kell foglalkoznia népgazdaságunknak, hiszen pusztításai kb. 30 000 km²-es területen jelentkeznek. Ma már szinte áttekinthetetlen a talajerózió legyőzésére indított harc tudományos irodalma. A harc eredményes megvívásában igen jelentős szerep jut a geomorfológiai kutatásoknak. Az első feladat a talajeróziótól sújtott területek pontos morfológiai térképezése. A térképeknek fel kell tüntetniük a vízmosásokat, vízereket, patakokat, folyókat. El kell készíteni az ország vízfolyássűrűségi térképét. Pontosan tanulmányozni kell és meg kell számszerűleg is állapítani a viszonyt, amely adott területeken a vízfolyássűrűség és a kőzetminőség, illetőleg a vízfolyássűrűség és csapadékmennyiség között állapítható meg. Térképet kell készíteni a vízmosások, aszóvölgyek mélységéről. El kell készíteni a talajeróziós területek vízmosásainak esésgörberajzait. Tanulmányozni kell a talajeróziós területek, a vízmosásos felszínek lejtőformáit és lejtésvizszojnyait, az általános lepusztulás ütemét és mértékét, a vízmosások, a vízerek és patakok vízmennyiségét, vízállítását, a hordalékszállítást és a hordalékmennyiség változásait. Ez utóbbi vizsgálatoknak a talajerózió elleni harc mellett a rövidebb, de nagyeesű vízfolyások vízrierejének kihasználása céljából létesítendő *törpe vízierőművek telepítésének* kijelölésében is lesz szerepük. Mindezeknek a gyakorlati célzattal megindított geomorfológiai és hidrológiai kutatásoknak a geomorfológiai elmélet is igen nagy hasznát fogja látni, mert a denudációs és akkumulációs folyamatoknak, tehát a domborzat alakulásának eddigi tudásunknál sokkal részletesebb felismerését és megismerését teszik lehetővé.

e) A geomorfológia elméleti megállapításai és a népgazdaság gyakorlati követelményei összekapcsolásának egyik legtöbb eredményt ígérő területe a *karsztkutatóás*. Közismert, hogy mészköves, karsztos középhegységeink (Bakony, Vértes, Gerecse, Budai hegység, Pilis, Mecsek) hazai mangánérceinknek, bauxitjainknak, feketekőszénünknek és barnakőszénünk nagy részének telephelyei. Az ásványi kincsek a bányatelepeken kívül ezekben a hegységekben már eddig is sok ipari üzemet hívtak életre és a jövőben is életre fognak még hívni. A geomorfológusnak a geológussal és a hidrológussal közösen végzendő munkájára ezeken a karsztos területeken különböző feladatok várnak. 1. Részletes vizsgálatokkal meg kell állapítani a rögös szerkezetű karsztos tönkhegységek geomorfológiai fejlődéstörténetét, pontosan kell rögzítenie a hegységek tönkfelszínei kialakulásának idejét, mert a tönkfelületképződéssel, a szemitropikus harmadkori éghajlat areális denudációjával és üledékképződésével a legszorosabb tér- és időbeli kapcsolatban ment végbe az érc- és széntelepek kialakulása. Ezek a vizsgálatok a szénképződés részletesebb megismeréséhez, a széntelepek elhelyezkedésének pontosabb ismeretéhez, tehát újabb szénmezők feltárásához szolgáltathatnak adatokat. 2. Részletesen kell tanulmányozni és térképezni a hegységek felszíni és felszínalatti karsztjelenségeit, karsztos formáit és képződményeit. Ki kell nyomozni a karsztvízszinteket és a mélységbeli karsztvizek áramlásának *irányait*, útjait. Meg kell vizsgálni a karsztforrások vízhozamát, annak változásait. A szerkezetani vizsgálatokkal együtt ki kell nyomozni a bányásztkodásra veszélyes, vízzel telt, rejtett karsztüregeket. Fel kell deríteni a barlangokat és kőfülkéket. Az ilyen természetű vizsgálatok több vonatkozásban is fontos, a gyakorlat számára jól felhasználható eredményekkel járhatnak: a) feltárják és mennyiségileg is meghatá-

rozzák az ipari és lakótelepek számára nélkülözhetetlen karsztvíz várható mennyiségét, b) a bányászatra káros és veszélyes karsztvízbetörések elhárításának újabb és jobb módozataira mutatnak rá, c) esetleges újabb ásványi nyersanyaglelőhelyek (barlangokban foszfát, guano) megismerését és feltárását teszik lehetővé. Az itt felsorolt problémakörök vizsgálata terén a magyar karsztkutatás, ezen belül a karsztmorfológia már eddig is szép eredményekre tekinthet vissza; most arról van szó, hogy a kutatásokat intézményesen és tervszerűen, szélesebb alapokra helyezve, komplex jelleggel, szervezeten kell folytatni, mert velük népgazdaságunk életbevágóan fontos érdekei kapcsolatosak.

f) Bár a hazai természeti földrajzi kutatásoknak az oroszánrészét kezdettől fogva, amióta magyar geomorfológiáról csak beszélhetünk, a geomorfológiai kutatások jelentették és ezek a vizsgálatok és eredmények a magyar geomorfológiának és képviselőinek külföldön is becsült nevet szereztek, bármennyire is ellentmondásnak látszik, *részletes geomorfológiai térkép Magyarország területéről még a mai napig sem készült. Ilyen térkép elkészítése ma már halaszthatatlan feladat.* Bizonyos vonatkozásokban a legrészletesebb leírásnál is többet mond a jó és részletes térkép, mert az ábrázolt jelenségeket egyszerre áttekinthető formában, területi jellegzetességükben és összehasonlításra egyedül alkalmas módon, területi különbségeikben mutatja be. Népgazdaságunk tervszerű fejlesztésének, iparunk, mezőgazdaságunk területi elhelyezésének, a gazdasági rajonok megszervezésének mit?, hol? és hogyan? kérdéseire csak akkor tudunk helyes választ adni, ha kimerítő részletességgel ismerjük és térképen szintetikusán és szinoptikusan ábrázolni is tudjuk az ország földjének természeti földrajzi állapotát. Ennek a célnak még a legrészletesebb, ú. n. hegy- és vízrajzi térképek (ilyen is kevés van) sem felelnek meg. És pedig azért nem, mert egyezményes jelekkel, zöld, sárga és barna színfoltjaikkal, magassági vonalaikkal, erősen generalizáló módszerükkel atársadalom földrajzi környezetének tényleges állapotáról, a szilárdkéreg szerkezetéről, a domborzat valóságos formáiról, a felszín fejlődéséről, a relief fosszilis és recens elemeiről és összetevőiről, a mikroklíma és a domborzat, a talajgenezis és a domborzat kapcsolatairól semmit, vagy majdnem semmit sem mondanak. Nem kétséges, hogy a földrajzi környezet komplex jelenségei térképes ábrázolásának egyik alapfeltétele a domborzat részletes genetikus ismerete alapján megszerkesztett geomorfológiai térkép. Ez az első. Ezt kell követniök az országunk területéről készült, korszerű hidrogeográfiai, éghajlati, mikroklimatológiai, biogeográfiai, talajföldrajzi térképeknek és a természetes táj fokozatos átalakulását, az ökonómiai relief és vele együtt a műtáj terjeszkedését és fejlődését bemutató történeti térképeknek. Hatalmas tudományos kartográfiai és földrajzi program ez, egyben nehéz és bonyolult munkát is jelent, de feltétlenül el kell végeznie a magyar geográfiának, ha teljesíteni akarja azokat a feladatokat, amelyeket vele szemben népgazdaságunk igényei támasztanak. Ennek a munkának első részletét az ország részletes geomorfológiai térképének az elkészítése jelenti.

A geomorfológia elméleti megállapításainak gyakorlati, a népgazdaság fejlesztése érdekében történő felhasználhatóságát kívántuk bemutatni a felsorolt példákkal. A geomorfológiai vizsgálatok gyakorlati vonatkozásainak bemutatása során természetesen főként a geomorfológiai elmélet és a magyar népgazdaság kapcsolatainak a hangsúlyozását tekintettük feladatunknak. Azzal azonban tisztában kell lennünk, hogy a felsorolt kérdésekkel és példákkal

az elméleti geomorfológia és a gyakorlati élet kapcsolatának minden esetét távolról sem merítettük ki. A kapcsolatok kérdéseinek részletes feldolgozása nem is tekinthető egy közgyűlési elnöki megnyitó előadás feladatául. Ezekkel a kérdésekkel a tudományok egész sorának kell a jövőben foglalkozniuk. Előadásomnak mindössze az volt a feladata, hogy elmélet és gyakorlat egységét a geomorfológia kutatásterén is igazolja, az ilyen természetű kérdésekre kezdő geográfusaink figyelmét ráirányítsa, a magyar geomorfológiai kutatásoknak ilyenirányú munkaprogrammot adjon, további vizsgálódásokra serkentsen, mert kétségtelen, hogy az elmélet és gyakorlat kapcsolatát elemző vizsgálatoknak mind tudományunk, a felszínalaktan, mind pedig gazdasági életünk komoly hasznát fogja látni.