

A magyar természeti földrajz – Helyzet- és jövőkép

Földrajz – természeti földrajz

A földrajz a földfelszín és az ember–környezet viszony térbeli sajátosságait elemzi. A kölcsönhatás és a térbeliség kulcsfogalmak jellemzik leginkább a földrajzot. A térbeliség mintázatának (a sajátosságok térbeli rendeződésének), ill. a különböző természeti és társadalmi tényezők kölcsönhatásának elemzése globális és lokális méretben a földrajz leginkább megkülönböztető ismérve. A földrajznak persze sok arca van. Ha földrajzról beszélünk, akkor sokaknak ez a tények (városok népessége, településnevek, mi a legmagasabb, legmélyebb, leghosszabb stb. a Földön) tudományát jelenti. Ha ez nem is jelenti a földrajz problémáinak lényegét, az igaz, hogy az adat a földrajz egyik legfontosabb eszköze. Mások a földrajzot a térképek tudományának tartják. Ennek is van igazságmagva, hisz a földrajz legfontosabb kifejezőeszköze tradicionálisan a térkép. (Vermeer 1668–69-ben készített Geográfus c. festménye egy térképen dolgozó embert ábrázol, ami utal arra, hogy a földrajz ilyen megítélésének mély gyökerei vannak.) Végül még egy vélekedést érdemes említeni. Eszerint a földrajz alapvetően olyan információkat ad, ami az országokra és az ott élő népekre vonatkozik. Ez a felfogás különösen divatossá vált a 50-as, 60-es évek földrajz-oktatásában, s így váltak bátor vadászok „bölc” geográfussá.

Ezekből eléggé világosan kitűnik, hogy földrajz világi különbözőek és bizony nagyon eltér a földrajznak mint oktatott tantárgynak, mint tudományos diszciplínának, vagy regionális tervezéssel, geoinformatikával foglalkozó gyakorlatias szakmának az értelmezése. A fő kérdések az eltérő nézőpontokban természetesen hasonlóak maradtak, s ezek, mint azt később elemezzük – számos tudományhoz hasonlóan – az emberiség előtt álló lényeges kérdések (például az élelem globális biztosíthatósága, a geökológiai változások előre jelezhetősége, a feltételezett klímaváltozások hatásainak mérséklési lehetőségei stb).

Az MTA Földrajzi Tudományos Bizottságának meghatározása szerint a földrajz „a szilárd kéreg, a víz és a levegő étellel átszőtt érintkezési terében a természeti és társadalmi folyamatok hatására, illetve kölcsönhatására kialakult és tovább formálódó georendszerek fejlődésével, változásaival, térbeli elrendeződésük törvényszerűségeinek feltárásával foglalkozó tudományág”. A definícióból is kitűnik, hogy a földrajz egyszerre természet- és társadalomtudomány is, és középpontjába a természeti szférák és a társadalom kölcsönhatásának komplex elemzése tartozik.

A természeti földrajz a természeti környezet alrendszerait és folyamatait, sajátosságait vizsgálja, beleértve az emberi, társadalmi hatásra módosult alrendszereket és folyamatokat is. Feladata ezen alrendszerek működéséből fakadó, a társadalom számára hasznos adottságok feltárása, a természeti veszélyek és kockázatok elemzése, s a természeti alrendszerek működését veszélyeztető antropogén hatások vizsgálata. A természeti földrajz

tartalma más nézőpontokból is bemutatható. Valószínűleg többet elárul a tartalomról, ha bemutatjuk, milyen kérdésekre keres választ.

Később elemezni is fogjuk, hogy miként változtak a természeti földrajz legfontosabb kutatási témái az elmúlt évtizedekben. Általában az mondható, hogy, hasonlóan a többi természettudományhoz, az alkalmazott és az interdiszciplináris irányok megjelenése és megerősödése volt jellemző. Az új tudományágak, főként a kvantifikáció és a geoinformatika forradalmasító módszereivel a földrajz határterületein alakultak ki. Ezzel a természeti földrajz amúgy is nehezen definiálható tudományos határai még elmosódottabbá váltak. Napjaink kitüntetett kutatási témái közül elsőként a társadalom és földrajzi környezetének kapcsolat-elemzéseit kell említenünk, amelyek leginkább tartoznak a földrajz központi kérdéséhez. Az antropogén hatások elemzésének előtérbe kerülése számos területen jelzi ezt a tendenciát (pl. antropogén geomorfológia, környezetföldrajz). A tipikus témák a természeti veszélyek és kockázatok elemzése, a környezeti rendszerek antropogén veszélyeztetettségének feltárása és a védekezés vagy megelőzés módszereinek elemzése (környezeti hatásvizsgálat). Ezekben a kérdésekben jellemző a globális szemlélet megjelenése is. Másodiknak érdemes kiemelni azt a tendenciát, amely a földrajzi tájhoz mint az elsődleges információs forráshoz való viszonyulást jelenti. A táj nemcsak mint adatforrás (pl. a földrajzi hely koordinátáinak és az adat tartalmának összekapcsolásával) jelenik meg, hanem az új módszerek lehetőséget teremtenek eddig nem elvégezhető vizsgálatokra, a széles körű domborzatmodellezéstől az átfogó környezeti hatásanalízisig. Itt nemcsak a táj működése, hatáskapcsolatainak feltárása, megértése kap hangsúlyt, hanem a természeti adottságoknak a mérnöki tervezés és a területfejlesztés számára történő vizsgálata is. Jelentősen változtak a tradicionális geomorfológia kutatási témacsoportjai is. A kérdések továbbra is a felszíni formák kialakulásával és folyamatok működésével kapcsolatosak, de a mikro- és nanotechnikának köszönhetően legalább 3 nagyságrenddel csökkenhetett a vizsgálatok tipikus méretaránya, jellemzően a 100–1000 m tartományról a 1–10 cm tartományra (Clayton, 1991).

A természeti földrajz fejlődése az utóbbi évtizedekben

Az utóbbi évtizedek természeti földrajzzal kapcsolatos változásainak első szembetűnő jele, hogy az egyetemeken jelentősen, a felsőoktatási átlagot meghaladó mértékben növekedett a földrajzos hallgatói létszám. Különösebb specializáció nélkül az 1990-es évek elején 150–170 földrajzos hallgatót képeztek az egyetemek évente, 1999-től pedig az egyetemi földrajzos-geográfus hallgatók összlétszáma elérte az évi 500–550 főt, és ugyanennyi hallgató tanult a főiskolákon is. Ami ennél talán fontosabb: a dinamikus létszámnövekedés nagyon jelentős tartalmi átalakulással járt együtt. Ma nagyjából 60–65 %-ban – professzionális geográfus hallgatók képzése folyik az egyetemeken, országosan 3–4 szakirányban. Ezeket a szakirányokat intézményenként kissé eltérően nevezik, de tematikailag a környezet- és településtervezés, a geoinformatika és a geológia irányokat jelentik. Az utóbbi évben Pécsen és Miskolcon is elindították a professzionális geográfusképzést, amivel a nyugat-európai gyakorlatot mintegy két évtizedes késéssel követve, egy új szakma is útjára indult. A változással együtt járt a földrajz szakos tanárképzés egyetemi szerkezetének átalakulása is. Főként a globális és a környezeti kérdések mentén honosodtak meg új elméleti, gyakorlati és kutatástechnikai irányzatok (pl. környezeti hatásértékelés, környezeti auditálás, GIS, geoinformatika, digitális kartográfia, globális környezet modellezése).

A (természeti) földrajzban ugyancsak új trend a szakma MTA-n és egyetemeken kívüli fejlődése. Korábban a természetföldrajz tudományos fejlődése szinte kizárólag akadémiai keretek között zajlott. Elsőként, a 80-as évek elején, néhány alkalmazott (geomorfológiai) irányzat, valamint a geoinformatika és a környezettel kapcsolatos tervezési feladatok (pl. környezeti hatásértékelés, környezeti auditálás) kerültek ki ebből a keretből. Ez nem szokatlan jelenség más tudományterületek esetén. A geográfiában viszont a 17. századtól nem látott újdonság, hogy megjelentek piacképes irányzatok, sőt helyenként, piaci viszonyok

között nagyon dinamikus fejlődést tudták elérni az elmúlt évtizedben. Ez azt is eredményezte, hogy 1993-tól Magyarországon is megindulhatott erre a reális felvevőpiacra alapozott geográfusképzés (Csorba–Mezősi 1994). Egy új szakma meghonosítása persze nem egyszerű feladat. Az, hogy a geográfiának piaciorientált része is megerősödött, kétségtelenül katalizátorként hathat az akadémiai természeti (fizikai) földrajzra is. A *piaciorientált szegmens* létezése olyan szerepet tölt be, mint a „főként kísérletes tudományok”-nál az ipari háttér. Ez a hatás azonban a kezdetben visszas volt. A kurrens irányzatok „ipari” átterelődésével a földrajz jelentős kutatási-oktatási kapacitásokat veszített. A piaciorientált körülmények között földrajzi problémákat megoldók még nem, az akadémiai környezetben tevékenykedők pedig már nem voltak képesek jelentős tudományos eredményeket felmutatni. Nyugat-Európában mára némileg konszolidálódott ez a helyzet, a piaciorientált területen is születnek tudományos eredmények és az akadémiai szféra is regenerálódni tudott. Ha ez utóbbi szféra finanszírozása javul, hasonló folyamatok várhatók Magyarországon is.

A 20. századi (természeti) földrajz egy, olykor romantikus ideákkal ékesített, kis szakma. Tudományos környezetében korábban kevés konkurens tevékenykedett, és ebben a határtudományokkal kevésbé övezett környezetben olykor kevés sikerrel kísérlete meg bizonyítani, hogy képes az emberiséget foglalkoztató geotudományi kérdések megválaszolására, valós elméleti és gyakorlati problémák megoldására. Jellemző, hogy 1994-ben egyik ifjú egyetemi kollégánk felmérést végzett a geográfusként egyetemre került hallgatók körében, s ennek egyik kérdése az volt, hogy nevezzenek meg híres geográfusokat. A válaszokban egyetlen olyan nevet sem találtunk, akiket a tudományos szakma geográfusnak ismer, de még nem is híres felfedezők, utazók, hanem vadászok szerepeltek a toplistán. A válaszok inkább azt mutatták, hogy a közvéleményben a földrajz klasszikus-romantikus képe él és egyáltalán nem a problémamegoldásokra képes szakma. A tudomány fejlődése, a térbeli információk rendkívüli felértékelődése azt is eredményezte, hogy viszonylag gyorsan nagyon sok rokonszakma jelent meg a természeti földrajz környezetében és kezdett bele földrajzi problémák megoldásába. Ilyen volt pl. a térbeli analízis, a környezettörténet, vagy a környezettervezés. A kapacitáshiánnyal küzdő földrajz törekedett az együttműködésre, de kezdetben leginkább csak azzal vigasztalhatta magát, hogy attól még földrajzi marad egy probléma, ha azt nem a földrajz keretében oldják meg. Az új versenyzők megjelenése azt is jelentette, hogy kisebb szabad tér jut a klasszikus természeti földrajznak, azaz az új irányzatok nem véletlenül határterületeken, azok együttműködésével alakulnak ki (pl. geomorfológiai domborzatmodellezés, környezetföldrajz).

Átalakult a természeti földrajz humán erőforrás ellátottsága is. Az utóbbi években a természeti földrajzban kialakult 6–7 kompaktabb tudományos műhely, amelyek jellemzően 7–10 főt foglalkoztattak. A felsőoktatás szempontjából ez azt is jelenti, hogy ott műhelyenként, illetve intézményenként 15–25 oktatási területet (kurzus) művelhető, illetve vállalható színvonalasan. Jelenleg ennek a kétszeresét kényserülnek tartani az intézmények. A „kritikus tömeg” nemcsak az oktatásban, hanem a kutatásban is hiányzik. *Haggett* (1995) szerint a földrajzban egy intézményben $(n^{1/2}-1)$ geográfus téma kutatható, ahol n a kutatók száma. Ez valószínűsíthetően igaz a hazai viszonyokra is. Ezzel szemben a realitás általában a sokkal nagyobb tematagoltság, csak kevés műhely koncentráli a tudományos kapacitásnak megfelelő számú témára. (Ezek viszont jellemzően külföldi finanszírozású projekteken dolgoznak, tehát ebben az arányban mégis lehet valami.) Ugyancsak az utóbbi évek változása, hogy jelentősen megnöttek a kutatás beruházási költségei. Itt nem a legolcsóbbról, a számítógépes eszközök biztosításáról van csak szó. Egy labor üzembeállítási költsége rendkívüli módon megemelkedett és mivel a természeti földrajz nincs elismerve hasonló költségű kutatásnak (lásd a következő fejezetet), mint a geológia, vagy a kémia, a nemzetközi tendenciák nyomán követése szinte minden szinten gondot okoz. A külföldön kidolgozott módszerek sem adaptálhatók maradéktalanul, mert gyakran nincs kiépítve a fogadáshoz szükséges alapkapasztás. Kétségtelenül ebből adódó rokontudományi együttműködési kényszer körülményei között tevékenykedik a természeti földrajz, ami a prioritások rendszeres átgondolását igényli.

A természeti földrajz mint tudomány újkori fejlődésének néhány jellemző vonása

A földrajz gyökerei 2–3 ezer évesek, a természeti földrajz mint akadémiai tudomány azonban mintegy 120–140 éves múltra tekinthet vissza. Létrejött a humboldti egységes tudományos földrajz (1800-as évek eleje) szétdarabolódásához kapcsolódik. Ez a földtudományok elkülönülésének időszaka is. A Humboldt-i földrajz első jellemző továbbtagolása történeti alapállásból történt. A német Ritter pl. a Föld felszíni formáit „az emberiség történeti fejlődése szempontjából” elemezte. Így érhetően kialakult egy olyan személetű ágazat is, amely a tiszta, ember nélküli természet elemzését fizikai, geológiai, zoológiai eszközökkel vizsgálta. Kialakulásakor ez az irány a *fizikai földrajz* nevet kapta (a legtöbb országban ma is ezt a megjelölést használják); a névadó *Mary Somerville* (1848) az addigi történeti irányultságú földrajztól (és a létező matematikai földrajztól, ami kb. a csillagászatot jelentette) való megkülönböztetésre alkalmazta. Magyarországon a századfordulótól használják a természet(i)földrajz megnevezést. A későbbiekben ez a tudományág tovább darabolódott és a századfordulón főként a német *Richthofen* és az amerikai *Davis* munkásságával nőtt ki ebből a *geomorfológia* is. Az akadémiai (természeti) földrajz elterjedésének jelentős lökést adott az a német-porosz törvény, amely a 19. század közepétől kötelezővé tette a német-porosz egyetemeken a földrajzi tanszékek alapítását. (Pesten 1870-ben alapítottak földrajzi intézetet, negyedikként Európában.) A különálló természeti és társadalomföldrajzi tanszékek szervezése az 1910-es, 20-as, Magyarországon (az akadémiai kutatóintézetekkel együtt) az 50–60-as években történt.

Az elmúlt évtizedekben a természeti földrajz kettős szorításban működött. Egyrészt, mint tudományos diszciplína sok illetékesség között mozgott, pl. az USA-ban ma is a geomorfológia a geológiához tartozó földtudomány, a természeti földrajz más részeit pedig a social sciences címszó alatt találjuk. E megosztottság, valamint a kevés szakember miatt nem tudott hatékony lobbyt kiépíteni. A másik okként az említhető, hogy többen vélték és hangoztatták, hogy a természeti földrajz nem „igazi” földtudomány. E téves nézeteken alapuló álláspont elleni védekezésül a természeti földrajz (a széles körű kooperáció helyett) zárt közösségbe vonult, oda, ahol elfogadottsága nem volt vitatható. Nem véletlen, hogy a felszínalaktan (a geomorfológia), a természeti földrajz zászlóshajója olyan hosszú karriert tud(ott) befutni idehaza és külföldön. Mái érezhető hatás a természeti földrajz szerény közreműködése a klimatológiában, meteorológiában, hidrológiában vagy a talajtanban. Jellemzően az új tudományágak az elmúlt évtizedekben kizárólag a határterületeken jöttek létre, s nem igazán átütők a természeti földrajz „magterületét” érintő eredmények.

A természeti földrajz fragmentációja, tartalmának módosulása

A természeti földrajzból a századfordulón elsőként a geomorfológia vált ki és lett önálló ágazattá. A további ágazatok kialakulása (pl. a klimatológia, hidrogeográfia, potamológia) a természeti földrajz határán kívül történt. Az 1960-es évek közepéig (a táj-környezet probléma megjelenéséig) nem volt igazi belső differenciálódás a hazai természeti földrajzban, az többé-kevésbé a geomorfológiát jelentett. Talán ez is közrejátszott abban, hogy a jelentős rokontudományi eredmények nem éreztették hatásukat a természeti földrajzban. Így a 60-as évek rendszerelmélete csak az ökológiai irányon keresztül, a 80-as években (tájökológia, biogeomorfológia) volt tetten érhető. A 60-as évek földrajzi kvantitatív „forradalma”, noha a természeti földrajz jelentős belső fejlődését mobilizálta, mégsem tudott igazán fontos eredményeket felmutatni a modellezés és szimuláció területén, s csak a 90-es években, kap új erőt a geoinformatika kapcsán. (A természeti földrajz máig sincs igazán felvértezve ilyen matematikai, olykor mérnöki tudást is igénylő eljárások adaptálására.) A

70-es évek lemeztektonikájának alig volt megújító hatása természeti földrajzra, talán csak a negyedkori kéregmozgások, változások elemzése kapott fontosabb szerepet.

Ugyanakkor arról nincs vita a nemzetközi irodalomban (*Gardner* 1996), hogy a 60-as évek közepétől növekvő mértékű belső tagolódás figyelhető meg, amelyet főként külső forrás indukál. A külső indítékokat egyfelől az egész földrajzot érintő, megnövekvő társadalmi-politikai kihívások jelentették. Ennek következtében a földrajz nemcsak adatszolgáltatóként, hanem a döntés-előkészítés részeseként is kívánt szerepelni. Ez a változó társadalmi helyzet az alkalmazott természeti földrajzi irányzatok kialakulásának egyik fontos forrása. A külső hatások közül mégis döntően a technológiaiak bírtak egységbontó hatással. A 70-es évektől a *műholdas távérzékeléssel megjelenő geoinformatika*, majd egy jó évtizeddel később a *földrajzi információs rendszerek* egyre szélesebb körű használata erősítette az alkalmazott földrajzi irányt. Az új tudományos problémák nemcsak a technológia közvetlen használatára (pl. környezeti monitoringozásra), hanem a széles körű modellezésre és szimulációra (pl. vízgyűjtők esetén), vagy eddig módszer hiányában elérhetetlen feladatok (pl. domborzatmodellezés) megoldására is kiterjedtek. A földrajzba kívülről érkező módszertani hatások másik csoportjába az analitikai célú technológiai adaptációk tartozhatnak: pl. a Cs-137-en, Pb-210-en, vagy épp az optical dating-en alapuló kormeghatározás, amelyek segítségével nemcsak a recens felszínalakító folyamatok elemzése során, hanem pl. a talajerózió időbeli változásának kapcsán is elemezhetőek új összefüggések. Ezek a módszerek ha még nem is generálták közvetlenül új tudományág kialakulását, soha nem látott dinamikus fejlődést eredményeztek az alkalmazott természeti földrajzban (*Goudie* 1992).

A másik jelentős, már korábban jelzett hatás, a tájjal (ökológia) és a környezettel kapcsolatos kérdések (új) megjelenése a természeti földrajzban. A környezeti problémák elemzésének ugyan évszázados (a 18. század végének környezeti determinizmusáig visszanyúló) előzménye volt a földrajzban, mégis itt most már nem csupán a társadalom – földrajzi és a környezet viszonyának szemlélete volt kérdés, hanem a földrajzi környezet kiterjedt eszköztárral történő komplex vizsgálata. Ennek következtében olyan integrált megközelítést igénylő témák váltak elemezhetővé, mint pl. az elsivatagosodás, a vizek elsósodása, az erdősüsztyulás, globális klímaingadozás és azok következményei. Előtérbe került az emberi hatások domborzatra gyakorolt hatásának vizsgálata (pl. antropogén geomorfológia), s lassan körvonalazódik a környezeti földrajznak mint születő (földrajzi) tudományág önálló arculata is. Ebbe a csoportba tartozik az a serkentő hatás is, amit az ökológia gyakorolt a természeti földrajzra, ill. főként annak tájföldrajzi irányzatára (a geomorfológiára is, l. a biogeomorfológia – *Stoddart* 1987). Ennek hatására új életre kelt a tájföldrajz, arculata erősen átalakult és a *tájökológia* a természeti földrajzban is elfogadottá vált. Rangos nemzetközi folyóiratok, jól felépített és működő nemzetközi tudományos asszociáció, kongresszusok sora mutatja ezt a fejlődését. Az új szemléletű tájföldrajz (tájökológia) és az alakuló *környezetföldrajz* között kétségtelenül megfigyelhető a vizsgálódás tárgyát illetően egyfajta méretarány divergencia. A tájföldrajz többnyire a nagy méretarányú jellemezhető („részletesebb”) kérdések megoldása felé (pl. tájházartás vizsgálat, tájökológiai mintázatok elemzése) felé mozdult el, amit a környezetföldrajz a regionális-globális léptékű elemzések, amit pl. számos nagy nemzetközi projekt is jelez. Egyesek (pl. *Gregory* 1992) további olyan külső tudományos hatásokat is azonosítanak, amelyek hatottak, ill. hatnak a természeti földrajz fragmentációjára (pl. negyedkori tektonika fontossága), de ezek a hazai természeti földrajzban nem érezhetőek.

A fragmentáció kérdése úgy összegezzhető, hogy az főként külső hatások, módszerek eredményeként kezdődött meg, de a természeti földrajz nem rendelkezett azzal a képességgel, főként humán erőforrás hiánya miatt, hogy az alkalmazáson túl továbbfejlessze ezeket a módszereket. Az is megválaszolandó kérdés, hogy a természeti földrajzon belül miért nem indult a fejlődésből adódó fragmentáció. Az egyik ok valószínűleg az lehetett, hogy a „magtudomány” (társadalom és földrajzi környezete) körüli tömörülésre hívó szóra alig érkezett pozitív válasz.

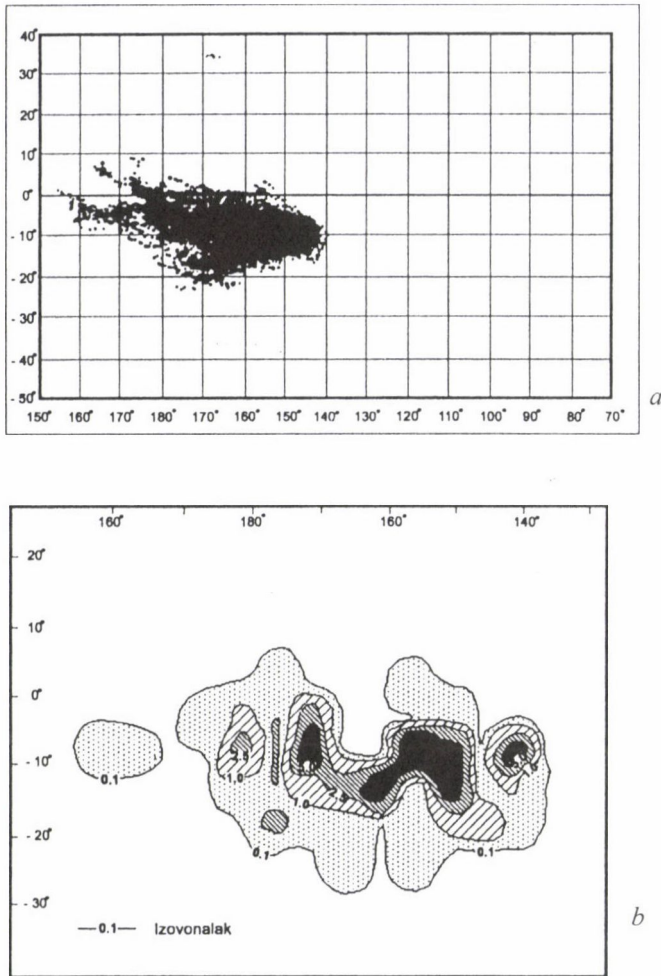
Igaz ugyan, hogy a 70-es évek, ill. a kvantitatív módszerek bevezetése óta nem volt forradalminak mondható változás a természeti földrajzban, mégis jelentős szemléleti változás történt. Ma földrajzban nem kacérkodik azzal a gondolattal, hogy tapasztalati úton ellenőrizzen egy olyan tudományos hipotézist, ami pl. a Heyerdahl-féle Kon-Tiki expedíció alaphipotézise volt az 1940-es évek végén. Ma már az ilyen kérdésekre inkább matematikai szimulációval keresnek választ, mint azt az 1. ábra is szemlélteti, amely a 60-as évek nagy matematikai modellezési kísérleteinek egy megkésett terméke.

Az utóbbi évtizedben – összhangban a természettudományok többségével – nemcsak differenciálódás, hanem az integráció jelei is felfedezhetők a természeti földrajzban, pontosabban annak határterületein. Ez egyrészt onnan adódik, hogy a tudományos problémák jelentős része több tudományszakot érint, így megoldásuk ezek kooperációját igényli. Ennek a folyamatnak egyik típusos esete a környezettudomány megjelenése, amelyben részt vesz a természeti földrajz is.

Alkalmazott kutatás

Egyre erősebb a társadalmi igény a tudományos eredmények gyakorlati alkalmazására. Amint azt korábban vázoltuk, a természeti földrajzot az elmúlt évtizedekben ért külső hatások többsége serkentette az alkalmazott kutatási irányok elterjedését. Az akadémiai szféra (felsőoktatás és kutatóintézetek) csökkenő értékű támogatása is a nem tradicionális pénzügyi forrásokhoz, így közvetetten az alkalmazott kutatásokhoz való fordulást erősítette. Ennek ellenére az alkalmazott irányzatok erősödését többen mint nem kívánt trendet kezelik a földrajzban, ami veszélyezteti az „kutatói szabadságot”. Káros, mondják, hogy egy kívülálló cég nyilvánít kritikát egy kutatásról vagy kutatási irányról, pedig a helyzet pont fordított (Unwin 1992). Éppen hogy kevés a (felső)oktatásban az „ipari elem”, ami megkönnyíthetné a végző hallgatók elhelyezkedését, és arról sem célszerű elfelejtkezni, hogy a külső kapcsolat egyénnek és kutatóhelynek egyaránt hasznos. Szerencsére egyre kevesebben állítják szembe a kétségtelenül nagyobb tudományos státusú alapkutatót és a „kisebb tudományos értékűnek hitt” alkalmazott kutatásokat. (Annál is inkább, mert az utóbbiakat csak jó alapkutatók talaján lehet művelni.) A kritikusok leggyakrabban a tradicionális természeti földrajz geotudományi hadállásainak védelmében teszik ezt. A másik oldal az alapkutatót a természeti földrajzban mint „nem gyakorlati” kutatást interpretálják, aminek a finanszírozása alig biztosítható.

A (természeti) földrajz a mérnökökhöz, kémikusokhoz képest sokkal szerényebb ipari kapcsolatokkal rendelkezik és messze nem tud olyan kutatási hatékonyságot felmutatni, mint a kísérletigényes természettudományok. Pedig az alkalmazott kutatásoknak szép tradíciója van a természeti földrajzban belül, főként a geomorfológiában, ami a környezetkutatás és a geoinformatika irányában ma új erőre kap, sőt az utóbbi esetben a reális piaci részvételi lehetőség is megvan. Az alkalmazott kutatások jelentősét léptek előre a természeti környezettel kapcsolatos kérdésekben is, ugyanis napjaink egyik legégetőbb kérdése a természeti környezet és az emberi létér közötti interferencia. Széles természeti földrajzi eszköztárat használnak számos környezetkutatási területen, pl. a környezeti hatások értékelésében, a környezettörténetben, a környezeti tervezésben, de a környezetpolitikában még ma is jellemző a mérnöki szemléletű megközelítés, a s természeti földrajz egyik gondja, hogy alig tud a döntés-előkészítésében folyamatában részt venni. Az elmúlt évtizedben a környezet-menedzsment, környezetpolitika és az akadémiai kutatás közötti éles határ tompult.



1. ábra Kon-Tiki típusú utazások számítógépes szimulációja. *a* – több száz szimuláció eredménypontja szél- és tengeráramlási adatok alapján, *b* – a szimulált utak végpontjainak valószínűségi mezője (Levison et al. 1973. The settlement of Polynesia: A computer simulation. Minneapolis, UMP pp. 21–36.)

Kitüntetett kutatási témák Magyarországon és külföldön

Önkényesen kiválasztott hazai és külföldi példák alapján kívánjuk bemutatni a természeti földrajz legfontosabb támogatott kutatási témáit. A listához hozzá kell tenni, hogy néhány országban kitüntetett prioritások (súlyponti kutatási témák) is vannak, de ezek olykor nem a tudományosan legkurrensebbet, hanem a legtámogatandóbbat jelentik.

Magyarországon valószínűleg a legstabilabb kutatási támogatást az OTKA jelenti. Noha kifejezett és támogatandó szándék volt a minőség prioritásának biztosítása, ill. cél a je-

lentős publikációk támogatása (Lipták 1997), ez legalábbis a természeti földrajzban nem valósult meg igazán. A forrásokhoz – érthető okokból – szinte fejkvótaszerűen jutottak a pályázók. Túlságosan is szerteágazóak a kutatási témák, emiatt ezekből karakterisztikus tendencia nemigen olvasható ki. Érdeemes lenne elgondolkodni az MTA Földrajzi Tudományos Bizottságának azon, hogy segíthet-e ha súlyponti kutatási témaajánlásokat tesz. Az MTA példaadó módon hirdette meg a stratégiai kutatási irányokat az ezredfordulón. A természeti földrajz több irányban is fontos szerepet kaphatna, illetve illetékessége vitathatatlán.¹

Tovább boncolva a kitüntetett kutatási témák sorát, tanulságos megjegyezni, hogy pl. a természeti földrajzban meghatározó angol egyetemek (Cambridge, Oxford, Durham, Manchester) nagyon gazdag PhD programjaiban a geoinformatika – távérzékelés és a negyedkorkutatás a közös, mindenütt megtalálható téma. Az ESF (European Science Foundation) európai léptékben támogatott kutatásai is harmonizálnak az angol egyetemi törekvésekkel, ugyanis az elmúlt évek közös kutatási témái valóban a geoinformatikához (Earth observation, GISDATA), illetve a környezettudományhoz kapcsolódnak (Geoscience and environment – Natural hazards, Natural waters).

Németországban a DFG súlyponti földtudományi témákat is támogat, 1989 óta 46-ot (1999 elejéig). A földtudományban van már tradicionálisnak számító kutatási irány (pl. 1964 óta folyó meteoritkutatás, vagy az óceáni aljzat fúrása 1976 óta). A 90-es évek derekán jelentek meg olyan témák, amelyek már tartozhatnak a természeti földrajz kompetenciájába (DFG, 1998). Így 1992-től a regionalizáció a hidrológiában, 1994-től a geo- és bioszféra változása az elmúlt 15 000 évben, vagy 1995-től az antropogén hatás alatt álló talajvizek átfogó elemzése. A hagyományos keretekben támogatott kutatások között kevés a természeti földrajzi téma, ezek többnyire a földtan és a természeti földrajz határán helyezkednek el: pl. Dél-Atlantikum a késő negyedkorban, a földrengések földtudományi alapjai stb. Feltűnő a tájföldrajzi témák jelentősebb száma.

Az USA-ban sokkal bonyolultabb rátalálni a támogatott természeti földrajzi témákra. Tradicionális okokból angolszász területeken a geomorfológia a földtan/földtudomány része, ahol viszont az elmúlt időben évi 2–3 geomorfológiai témát találunk (pl. a talaj- és szélerezési projektek láthatóan innen is kapnak támogatást). A földrajz a Social and behavioral science-be tartozik, de tudni kell, hogy az USA-ban messze nem oly jelentős a határ a természet- és társadalomföldrajz között, mint pl. Európában, és sok az egységes földrajzi szemlélettel feldolgozott téma. Érhető ugyanakkor, hogy itt döntően társadalomföldrajzi projektek találhatók, de a heti 4–8 új támogatott projekt bőséges adatbázist kínál az érdeklődőnek. A történeti földrajzi irányultság és nagyon széles körű, főként társadalmi szempontokat is elemző környezeti projektek (pl. környezetetika, környezetpszichológia) kíváncsoznak kiemelésre az információtömegből.

Humán erőforrások a földrajzban, finanszírozási helyzet

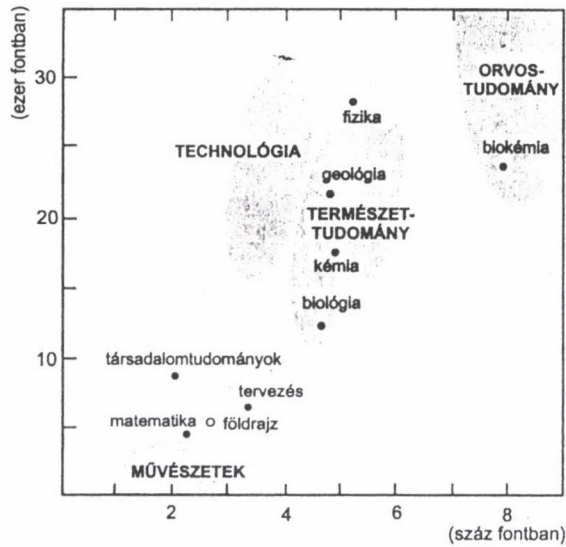
Nehéz megmondani, hányan is művelik a természeti földrajzot hazánkban. Van, aki földrajzzal foglalkozik és geográfusnak hívja magát, van olyan, aki földrajzos, de például geomorfológusnak, történeti földrajzосnak hívja magát, és van, aki más tudomány keretében kutat földrajzot (pl. szedimentológus). A természeti földrajzot ma kb. 200–250 fő műveli hivatásszerűen Magyarországon. Ebből 80–100 dolgozik az akadémiai szférában (kutatóintézetben és felsőoktatásban), kb. 100 szakembert foglalkoztat az állami (pl. önkormányzatok, nemzeti parkok) és privát szféra (pl. térinformatikával, területi tervezéssel,

¹ Ezek a következők: Környezetvédelem (III.), Víz és vízgazdálkodás a Kárpát-medencében (VIII.), Fejlesztési programok (Agrárium – II., Területfejlesztés – IV., Duna-völgy IX.). Sajnálatosan a természeti földrajz gyenge érdekképviseleti képessége miatt gyakorlatilag nem tudott mértékadóan bekapcsolódni e kérdések megvitatásába.

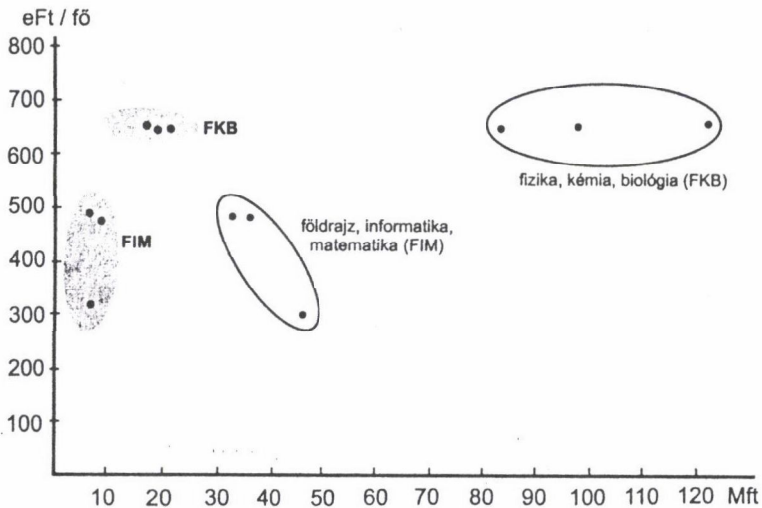
környezetvédelemmel kapcsolatos területeken). A doktorandusok száma 30–35 főben stabilizálódott. Az állami és privát szférában dolgozó szakemberek és az akadémiai területen dolgozók száma évi 20 fővel gyarapszik. A dinamikus növekedésnek nyilván a piac fog gátat szabni, ugyanis gyorsan megjelenhetnek hasonló képzések. A természeti földrajz stabil hátterét alkotják jelenleg a közoktatásban oktatók. Az 1872 óta működő Magyar Földrajzi Társaság biztosította szervezeti keretben ma is több mint ezren tevékenykednek. Kétségtelenül a természeti földrajz gondjának egyik forrása a nagy hallgatói létszám. Mind idehaza (az utóbbi 10 évben), mind külföldön (többnyire a 80-as években) jelentősen emelkedett a hallgatói létszám. Németországban pl. 1987 és 1997 között a hallgatói létszám 71%-kal nőtt, mint említettük, Magyarországon ekkor megháromszorozódott. Ugyanezen idő alatt ott az egy professzorra jutó hallgatószám a földrajzban 50-ről 75-re emelkedett, a természettudományok átlagában ezen idő alatt lényegében változatlan szinten, 35–40 között alakult. Hazánkban a hallgatók számának növekedését nem követte oktatói létszámnövekedés, így a felsőoktatás minden szintjén 15 körüli oktató/hallgató arány alakult ki a földrajzban, nem kevés gondot okozva a színvonalas oktató-kutatómunkában.

A földrajz kétarcúságát (azaz, hogy alapvetően természeti és társadalomföldrajzi részekre tagolódik) nem követi eltérő finanszírozás. Általában a földrajz pénzügyi-gazdasági helyzetét jól jelzi az angliai példa, ahol a földrajz kb. a technológiával egy szinten a „science” és az „art” között helyezkedik el (2. ábra – Haggatt 1995). Többek között Dániában, Hollandiában a science-hez sorolt tudománynak számít. Nagyon hasonló arányt tükröz pl. a magyar felsőoktatás képzési-fenntartási normatívája is. A gond inkább az, hogy nem, vagy nehezen szerezhető érvény annak, hogy a természeti földrajz kutatási fenntartási költségei nagyon hasonlóak a geológiáéhoz, vagy a mérnöki tudományokéhoz (lévén az alkalmazott módszerek is hasonlóak). Ugyanakkor az OTKA fennállása alatt nem sikerült pl. OTKA műszerpályázatot nyerni, mert az (image és a) finanszírozás inkább a társadalom-, mintsem a természettudományokéhoz mérhető. Tanulságos a 3. ábra elemzése, amely az előzővel szemben nem 80-as évek második felének állapotát, hanem a mai helyzetet jelzi. Úgy véljük, a földrajz egy intézményre bemutatott helyzete is általánosítható a hazai felsőoktatásban. Mindenesetre az látszik, hogy kb. érvényesülnek az angol tendenciák, a „science”-n belüli eltolódás jelzi bizonyos tudományágak változó értékítéletét, változó érvényesülési lehetőségét.

A földrajzban a publikációs szokások és lehetőségek eltérnek pl. a fizikában, biológiában kialakult rendszerektől. Az újabb kutatási irányok újonnan megjelenő fórumai erősen diverzifikálták a publikációs lehetőségeket. A viszonylag kisszámú kutató egyszerre sokkal több folyóiratban kezdett publikálni, és ez az amúgy sem magas citációs indexeket még jobban leszorította. Ma a szakma vezető folyóiratainak (pl. Zeitschrift für Geomorphologie, Earth Surface Processes and Landforms, CATENA) mindegyike 0,7–0,9 közötti értéket tudhat magáénak, ami meglehetősen szerény. Megfigyelhető tendencia a publikálás eltolódása a rokonszakták jobb idézettségű folyóiratai felé. Ez a folyamat tovább gyengíti a szakmai folyóiratok pozícióit. A természeti földrajz publikációinak másik sajátossága abból ered, hogy a kutatási eredmények egy része kétségtelenül nemzeti tudomány jellegű, a potenciális piac az országon belül keresendő (pl. regionális szakmai monográfiák). Rawling et al. (1996) elemzése szerint a földrajzi folyóiratok számának duplázódásához 30 év kell, szemben a természettudományban szokásos 15 évvel. Ezt persze úgy is értékelhetjük, hogy a természeti földrajz stabilabban beágyazott tudomány, amelynek keretei már évtizedek óta jól körülhatárolhatóan kialakultak. Közelebb járunk a valósághoz azonban, ha arra világítunk rá ismét, hogy az új irányzatok (a maguk folyóirataival) a földrajz határán, de nem a földrajzból kiindulva alakultak ki (pl. térinformatika, környezettörténet, tájtörténet).



2. ábra A földrajz gazdasági helyzete Angliában a 80-as évek végén (Haggett 1995). A vízszintes tengelyen a hallgatónkénti költség, a függőleges tengelyen az oktatónkénti külső kutatási források összege van feltüntetve



3. ábra A földrajz gazdasági helyzete egy magyar egyetemen 1998/1999-ben. A vízszintes tengelyen a külső forrásokból származó bevétel, a függőlegesen a hallgatói normatív finanszírozás van feltüntetve

A természeti földrajz jövőképeinek néhány eleme

A természeti földrajznak nem egyetlen jövőképe van, amit meg kell találni. Sok scenárió vázolható fel, és természetesen a magyar földrajz sincs abban a helyzetben, hogy a nemzetközi trendektől eltérő pályával kísérletezzon. A forgatókönyvek annak függvényében módosulnak, hogy a földrajz hogyan mozdul el pl. az integráció kontra fragmentáció, holisztikus kontra redukcionista szemlélet, alkalmazott kontra „tisztá” tudomány, illetve a kutatási téma szélesség kontra mélység (regionális-lokális) kérdésekben. Ezekre pro és kontra válaszok tucatjai, illetve a kérdések közötti egyensúlyok fenntartásának igénye egyszerre létezik a földrajzban és a hosszabb távú jövőkép felvázolását az is nehezíti, hogy a természeti földrajz helyzeténél fogva érzékenyebben reagál – legalábbis az utóbbi évtizedekben – a határterületek fejlődésére, mint belső tudományos innovációira. Erdemesnek tűnik, hogy a hazai földrajz is behatóan foglalkozzon e kérdésekkel, mert az egyébként jó adottságú tudományos fejlődés megalapozottságát és hatékonyságát is segítheti.

A fejlődéssel kapcsolatos alapgondok nagyon hasonlóak világszerte. Clayton a 80-as évek közepén (Clayton 1985) felmérést készített angol egyetemi-főiskolai-kutatóintézeti geográfus kollégái mintegy 150 fős körében, hogy ha az egységük pénzügyi forráshoz jutna, akkor azt mire fordítanák. A következő prioritási sor alakult ki: 1. oktatóra, 2. eszközre, 3. kutatóra, 4. új tudományos irány kifejlesztésére, 5. PhD létszámnövekedésre, 6. könyvtárra, 7. több helyhez jutni. Vélhetően a mai magyar válaszokban is ezek a tételek szerepelnének, de a sorrend intézménytől függően változna.

A jövőbeni feladatok között kiemelten fontos szerep juthat a társadalomföldrajzzal való együttműködésnek. A földrajz kulcskérdései ugyanis valószínűleg továbbra is a földrajzi környezettel és az erőforrás-használattal kapcsolatos témák köré csoportosulnak. Az utóbbi témára, a külföldi tapasztalatok alapján, akadémiai intézet, kutatócsoport felállításra is jól indokolható. A társadalomföldrajzzal történő együttműködésnek fontossága talán még a belső és a jó lehetőségekkel rendelkező nemzetközi kooperációt is megelőzné. Az utóbbi jó adottságait pl. a Humboldt-ösztöndíjasok fajlagosan kiemelkedően magas száma is jelzi. Fontos stratégiai cél a korábban részletesen bemutatott geokronológiai, geoinformatikai módszerek használatának minél szélesebb elterjesztése.

A természeti földrajz stratégiai célja lehet az oktatói-kutatói létszám növelése, egyrészt, hogy a dinamikus növekvő oktatási terhek csökkenjenek és a jó minőségűnek tartott oktatási színvonal fennmaradjon, másrészt, hogy a kutatói létszám minél több helyen érje el a hatékony működéshez szükséges szintet. Ez a ma erősen alulértékelt egyetemi kutatások jobb elismertetését is feltételezi. Ezzel még mindig csak a „követő tudomány” funkció ellátása biztosítható.

Nagy feladat a természeti földrajz változó arculatának megismertetése a társadalommal, amihez sokkal hatékonyabb marketing és PR munka kell. A kiténtetett kutatási témák ma nemzetközileg hasonlóak: a környezet, környezetváltozás (beleértve a negyedkori változásokat is), ill. a geoökológia problémaköreit érintik. Dinamikus fejlődés remélhető az alkalmazott irányokban, de sok a teendő, hogy a geográfust olyan gyakorlati szakembernek is elismerjék, aki képes a természeti, társadalmi környezettel kapcsolatos térbeli problémák megoldására, rendelkezik a környezeti menedzsment feladatainak eszközeivel, és részt kaphat a döntéselőkészítésben. Már csak egy ezt támogató program kellene.

Mezősi Gábor

IRODALOM:

- Csorba P. – Mezősi G. 1994 Quo vadis hazai földrajz. Földrajzi Közl. 1994. 3. 67–76.
Clayton, K. 1985. The state of geography. Transactions of the Institute of British Geographers. 10. 5–16.
Clayton, K. 1991. Scaling environmental problems. Geography 76. 1. 2–15.
DFG Jahresbericht 1994. Bonn

- Gardner, R. 1996. Developments in physical geography. In: *Rawling, E. M.– Daugherty, R. A.* (eds.) 1996. *Geography into the Twenty-first Century*. John Wiley, 94–110.
- Goudie, A. S. 1992. Geomorphology: Today and Tomorrow. In: *Rogers, A.–Viles, H.– Goudie, A.* The student's companion to geography. Blackwell, 36–41.
- Gregory, K. J. 1992. Changing physical environment and changing physical geography. *Geography* 77. 323–335.
- Haggett, P. 1995. *The Geographer's Art*. Blackwell.
- Lipták A. 1997. Merre kíván haladni az OTKA. OTKA Hírlevél 97.4.
- Rawling, E. M.– Daugherty, R. A. (eds.) 1996. *Geography into the Twenty-first Century*. John Wiley, 396.
- Stoddart, D.R. 1987. Geography for the end of the century. *Transactions of the Institute of British Geographers*. 12. 327–335.
- Unwin, T. 1992. The place of geography. Longman, p. 227.

A Magyar Elektronikus Könyvtár

*Rakjuk le, hangyaszigorlalommal, amit
Agyunk az ihlett órákban teremt,
S ha összehordtunk minden kis követ,
Építsük egy újabb kor Babelét,
Míg oly magas lesz, mint a csillagok.*
(Vörösmarty: Gondolatok a könyvtárban)

URL: <http://www.mek.iif.hu/porta/szint/human/szepirod/magyar/vorosm/konyvtar.hun>

1999. november 8-án zajlott le a Magyar Elektronikus Könyvtár Közhasznú Egyesület alakuló közgyűlése. A Magyar Elektronikus Könyvtár* története azonban nem ezzel az eseménnyel kezdődött. Az Egyesület megalakulása csak egy újabb, fontos állomás a Könyvtár történetében.

A MEK alapítását nem köthetjük egyetlen, pontosan meghatározott dátumhoz, létrejötté hosszabb folyamat eredménye. Az első javaslatot Drótos László, a Miskolci Egyetem könyvtárosa immár hét éve fogalmazta meg. 1994 elején javasolta az internet egyik nyilvános fórumán, a magyar könyvtárosok KATALIST levelezőlistáján egy mindenki által ingyenesen elérhető elektronikus dokumentumgyűjtemény létrehozását. Drótos László felismerte, hogy már abban az időben is egyre több kiadvány, dokumentum készült számítógépen, és ezeknek nagy részét nem is papíron, hanem eredeti, elektronikusan rögzített formájában – mágneslemezen, CD-n stb. – tárolták és részben már hálózaton át terjesztették. A Magyar Elektronikus Könyvtár első feladataként ezeknek a dokumentumoknak a gyűjtését, rendszerbe szervezését és hozzáférhetővé tételét tűzte ki célul. Gyűjtőköre azonban már a kezdet kezdetén is ennél sokkal nagyobb területet ölelt fel; voltaképpen a magyar és magyar vonatkozású kultúra és tudomány teljes területéről vett fel állományába eredetileg is digitális formájú, illetve digitalizált dokumentumokat.

* MEK, <http://www.mek.iif.hu>