

## A természetföldrajzi tudományterület értékelése

A geográfia egy igencsak szerteágazó tudomány, aminek már a természetföldrajzi jellegű eredményei is könyvtárakat töltöttek meg az elmúlt évtizedekben. Érthető módon, a megadott szűk keretek között, ezeket nem tudjuk teljes részletességében bemutatni. Jelen sorok a Természetföldrajzi Bizottság keretében működő Geomorfológiai, Tájföldrajzi, Geoinformatikai és Kartográfiai albizottságok szakterületén igyekeznek áttekintést adni az elmúlt évtizedek fontos kutatási és módszertani eredményekről.

A magyarországi kutatóintézményekben és egyetemeken végzett és jelenleg is folyó geomorfológiai kutatások gyakorlatilag a felszínalaktan teljes tárgykörét felölelik. A támogatásoknak köszönhetően a kutatások változatos terepi és laboratóriumi eszközrendszerre támaszkodnak, amelyek közül nem egy unikális a térségben. A legmodernebb eszközökkel végzett vizsgálatok eredményei, így a világ élvonalába tartozó folyóiratokban jelennek meg.

A kutatások három főbb csoportba oszthatók. Egy része bizonyos folyamatok mechanizmusának megértésével és az azt befolyásoló tényezők feltárásával foglalkozik. Így folynak kutatások pl. a karsztos oldódás, a tömegmozgások, a szélkifúvásos folyamatok vagy a folyóvízi felszínformálás témakörében. Az eredmények alapján a folyamatok következtében fellépő, a társadalom számára káros jelenségek (pl. deflációs talajvesztés) elleni védelem megtervezhetővé válik. A kutatások másik csoportjához egy folyamat hosszabb, geológiai időtávon történő változásai tartoznak (pl. folyóvízi teraszok képződése, periglaciális jelenségek, futóhomokmozgás elindulása, vulkáni folyamatok), illetve egy adott táj felszínfejlődésének rekonstruálása, illetve régészeti őskörnyezet meghatározása. E kutatások eredményei felhasználhatók arra, hogy a jövőbeli klímaváltozások eredményeként fellépő felszínformáló folyamatok előre jelezhetőek legyenek. A kutatások harmadik csoportjába azok a vizsgálatok tartoznak, amelyek eredményei a hétköznapi tervezésben és döntéshozatalban felhasználhatók (pl. a heves árvizek, illetve a rekord magasságú árvizek okainak és következményeinek feltárása, hulladéktárolók környezeti kockázatelemzése, és egyéb emberi építmények következtében módosuló felszínformálódás vizsgálata).

A kutatások java része Magyarország területén folyt és folyik, de nagy számban folynak vizsgálatok a szomszédos országokban is. A kutatók kiterjedt kapcsolatrendszerét mutatja, hogy gyakorlatilag minden kontinensen dolgoznak magyar geomorfológusok.

A klímaváltozás és a környezet egyre nagyobb mértékű kihasználása miatt egyre fontosabb lesz annak megértése, hogy a felszín hogyan változik, milyen, a társadalom számára nem kívánt folyamatok indulnak el vagy erősödnek fel. Ezek geomorfológiai szemléletű kutatása nélkül nem készülhet fel a társadalom az egyre nagyobb kihívásokra (pl. árvizek, szélkifúvás, csuszamlások). Fontos az is, hogy a meglévő különleges felszínformák (pl. kurgánok, barlangok, holtágak) geo-heritage-ként részletes feltárássra és bemutatásra kerüljenek.

A tájföldrajzi szakemberek utóbbi évtizedekben végzett kutatási eredményei közül kiemelkedik Magyarország kistájainak katasztere, amely bővített (kulturális értékekkel kiegészített) kiadásban is megjelent. Alapvető referencia-kiadvány minden tájkutató számára.

A tájbeosztás az új Magyar Nemzeti Atlaszban pontosításra került. A regionális és a helyi kutatások fő témája továbbra is a felszínborítás/földhasználat történelmi változásainak értékelése volt különböző tájakon. Módszertani szempontból azonban jelentős előrelépés, hogy az egyszerű statisztikai elemzések mellett, korszerű tájszerkezet-elemző és modellező módszereket is alkalmaztak, pl. a termőföld-privatizáció vagy az EU-hoz való csatlakozás hatásainak kimutatására. A georeferált archív térképek (katonai felmérések) kiértékelése mellett általánossá vált az űrfelvételek és a GIS alkalmazása is. Számos mintaterületen folyt nagy méretarányú geoökológiai térképezés a tájmintázat részletes, mennyiségi jellemzése, a természeti erőforrások optimális hasznosítása, a természeti kockázatok, környezetterhelések, a tájdegradáció vagy a tájrehabilitációs lehetőségek felmérése érdekében. A kutatási helyszínek között kiemelkedő szerepet kaptak a folyómenti területek (árterek), városközpontok vagy éppen környéki sávok, intenzív mezőgazdasági művelés alatt álló vagy éppen védett területek. Tudományközi együttműködésben folytak a tájtervezési (pl. tájrehabilitáció), geoarcheológiai (pl. kunhalom), tájtörténeti, éghajlatváltozási (pl. aszályveszély), agroökológiai (pl. földértékelés), vízgazdálkodási (pl. árvízvédelem), tájvédelmi (pl. az EU Tájegyezmény céljainak megvalósítása, tájkarakter), természetvédelmi (pl. erdőmonitoring, vizes élőhelyek) és egyéb vizsgálatok.

A jövőben a gyors módszertani fejlődés magával hozza az adatbázisok gazdagodását, a (GIS alapú) kvantitatív tájmodellezés további tökéletesedését. Erősíteni kívánjuk a tájkutatás kapcsolatát a gyakorlati tájtervezéssel, a környezet- és természetvédelmi szakigazgatással. Nemzetközi pályázatok benyújtásán, projektek kiépítésén dolgozunk. Legújabbán az ökoszisztéma-szolgáltatások felmérése és térképezése, valamint a „zöldítéssel” kapcsolatos feladatok is előtérbe kerülnek.

A térbeli információk megjelenítése az elmúlt évtizedekben nagyot változott, ma már első sorban nem papír alapú, hanem digitális térképeken és geoinformatikai rétegeken történik. Teljessé vált a digitális technológiák bevezetése a térképészetben is. Jelentős kutatási eredmények kötődnek a kartográfia minden területéhez és annak oktatásához is. Módszertani újítások sora figyelhető meg az első magyar digitálisan szerkesztett atlasz, az 1993-ban megjelent Közép-Európa Atlasz (<http://lazarus.elte.hu/hun/buszke/teleki/teleki.htm>) és a 2018-ban kiadott Magyarország Nemzeti Atlasza (első kötet, [www.nemzeti atlasz.hu](http://www.nemzeti atlasz.hu)) között kiadott számtalan kartográfiai munkában.

A geoinformatika kialakulása a rendszerváltás utánra tehető, ami egybeesik az informatikai háttér ugrásszerű növekedésével. A földtudományok módszertanában előkelő helyre nőtte ki magát, ami nélkülözhetetlenné teszi mind a gyakorlati problémák, mind a kutatáskérdések megoldásában, megválaszolásában.

A geoinformatika előbb a Debreceni Egyetemen, a Eötvös Loránd Tudományegyetemen, a Pécsi Tudományegyetemen és a Szegedi Tudományegyetemen jelent meg az oktatásban, szervezeti struktúrában és a kutatásban, majd pár évvel később a Miskolci Egyetem és napjainkban az Eszterházy Károly Egyetem követte, de nem szabad elfelejteni a mai ELKH CSFK Földrajztudományi Intézetét sem. Az informatika fejlődése, majd az árak

csökkenése elérhetővé és széles körben elterjedtté tette ezt a technológiát, így ma már általános a használata az élet minden területén.

A következőkben egy válogatást villantunk fel geoinformatikai támogatással készült kutatási projektekből:

- villámárvizek vizsgálata és térképezése;
- belvítérképezés műholdfelvételek és légifotók alkalmazásával;
- drónok hazai térképezési célú alkalmazásának meghonosítása;
- légi- és űrfelvételek elemzésének és osztályozásának széleskörű használata felszínborítás, fajok elkülönítése, invazív növények elterjedésének térképezése, tetőtípusok osztályozása;
- légi lézerszkennelt adatok használata geomorfológiai formák azonosítására;
- gépi tanulás algoritmusainak földrajzi implementációja;
- digitális domborzatmodellek, épületmodellek előállítása és gyakorlati alkalmazása; városökológiai térképezés, zöldfelületi tervek előkészítése.