

Tengerszint feletti magasságunk változása

Napjainkban, okostelefonunk segítségével szinte bármikor, bárhol meg tudjuk mérni, hogy milyen tengerszint feletti magasságon állunk. Ám ezek az eredmények akár több méterrel is eltérhetnek a valóságtól. Noha ez készülékeink mérési hibájából adódik, az elmúlt másfél évszázadban ettől függetlenül is változott hegységeink magassága. Az egykori Magyar Királyi Földtani Intézetben készített „magaslati térképsorozat” abba az időbe repít vissza, amikor hazánk szintezési hálózatának kijelölése elkezdődött.

Az egykori Földtani Intézet Térképtárában található néhány térképlap, amelyek a hazánkról készült, 1880-ban, a bécsi *Katonai Földrajzi Intézet* által kiadott sorozat darabjai. Érdekességük, hogy rajtuk vörös tintával, kézzel írt számok garmadája látható. Ha alaposan szemügyre vesszük a térképeket, hamar rájövünk, hogy ezek a számok magasságadatok, melyek az adott pont tengerszint feletti magasságát mutatják. De vajon melyik tenger szintje feletti magasságot? És egyáltalán az adott tenger mikori szintje feletti magasságot? Merthogy a tengerek szintje – ahogy azt egy tengerparton állva megfigyelhetjük – állandóan változik.

Magasságot csak valamilyen alapszinthez viszonyítva lehet mérni. Ez a műszeres mérések kezdete óta a tengerek szintje. A tengerekre azonban nem lehet úgy tekinteni, mint egy azonos vízszinttel rendelkező, feszített víztükrű, hatalmas vízfelületre, ugyanis minden tenger szintjét máshogyan befolyásolják az olyan paraméterek, mint a párolgás, a sótartalom vagy az áramlások. Éppen ezért minden ország maga választja meg, hogy melyik tenger vízszintjéhez viszonyít. Kezdetben – természetesen – minden ország a saját partjai mentén hullámzó tengert választotta viszonyítási alapnak, a tengerparttal nem rendelkező országok pedig a legközelebbi vagy a történelmileg az országukhoz kötődő tengert választották. Később az egységesítés itt is utat tört magának és ma már nagyobb régiók, akár egész kontinensek ugyanahhoz az alapszinthez viszonyítanak. A tengerek azonban sosincsnek nyugalomban. A térképezési alapszint meghatározásához hónapokig, évekig, sőt akár évtizedekig mérték a tengerek szintjét, az összes ingadozásukkal együtt. Ebből következik, hogy minden tengerszint feletti magassághoz tartozik egy földrajzi pont, amihez viszonyítunk. Magyarország esetében – viharos történelmének köszönhetően – e pont többször is változott.

Hazánkban az első szintezéseket a XVII–XVIII. században végezték, mocsarak lecsapolása, folyószabályozások, az árvízi védekezés és a mezőgazdasági termőterületek növelése céljából. Ám ezek mind helyi jellegű, önálló, nem tengerszinthez kapcsolt magasságmérések voltak. Az első, országos szintezési hálózat kiépítése 1872-ben kezdődött az Osztrák–Magyar Monarchia tagállamaiban, a bécsi Katonai Földrajzi Intézet szervezésében. Magyarországon 1873–1913 között végezték a méréseket. Alapszintnek az Adriai-tenger 1875. évi trieszti középvízszintjét választották, amelyet a trieszti kikötőben, a *Molo Sartorió*n a tengerek vízállását, szintváltozásait rögzítő műszer, a mareográf mérései alapján – 609 dagály és 614 apály értékéből – vezettek le.

Ebből kiindulva hét magassági főalappontot jelöltek ki a Monarchia területén, amelyek magasságát ettől a mólótól vezették oda szintezéssel. A főalappontok földtanilag „nyugodt” területen találhatóak: hegységek felszínre kibukkanó sziklafelületének egy 20×20 centiméteres ré-

szét csiszolták le és védelemül egy obeliszket építettek fölé. Egy ilyen főalappontot a Velen-
cei-hegységben lévő *Nadap* községben is létesítettek, amelynek magasságát – 173,838 méter
– 1888-ban vezették le. Azóta ez a pont Magyarország összes szintezési hálózatának számítási
kiindulópontja. Emiatt a nadapi főalappontot szintezési ősjegynek vagy őspontnak is nevezik.

Sajnos a Térképtárban fellelhető, magassági adatokkal teleírt lapokhoz egyelőre nem találtunk
semmiféle dokumentációt. Így azt sem tudjuk, hogy a méréseket mikor és mihez viszonyítva
végezték. Lehetséges, hogy csak helyi mérések voltak, ám ismerve az intézet akkori kutatása-
it, nagy az esélye annak, hogy a mérések 1888 után készültek, azaz az Adria tengerszintjéhez
viszonyított értékek láthatók a térképeken. Ezek a térképlapok ugyanis mind az Alföld terüle-
téről származnak, ahol a Földtani Intézet az 1890-es évek elején kezdte meg az agrogeológiai
térképezést (erről részletesen az *Élet és Tudomány* 2019/22. számában olvashatnak – *A*
szerk.). E munkák módszerét *Inkey Béla* – az intézet „agronómiai-geológiai osztályának” ve-
zetője – így határozta meg: „*A topográfiai térképezés nyújtja először is a szükséges alapot,*
melyen a vidék domborzata és felszíni vizeinek eloszlása is látható. Ehhez csatlakozik a geoló-
giai felvétel, mely a kőzetek minőségével, korával, eredetével s szerkezetével foglalkozik. ... A
harmadik művelet a talajtérképezés, mely a mint a poroszországi példákön láttuk, a talajne-
meket különválasztja és jelzi, de a mellett nem törli el a földtani alapnak a képét, mert épen
abban áll tudományos értéke, hogy e kettőnek összefüggését mutatja.” Az agrogeológiai tér-
képezés első lépéseként tehát minden esetben először részletes topográfiai térképeket készítet-
tek a geológusok.

De nézzük meg, hogyan alakult az 1800-as évek végétől hazánk topográfiai felmérésének tör-
ténete! Az első világháború után megszűnt a monarchia közös mérésügyi szervezete és elkezd-
dődött a Magyarország határain belüli, új szintezési hálózat kiépítése, amelynek több mint fe-
le a második világháborúban elpusztult. 1948–64 között létesült a harmadik országos szintez-
ési hálózat, amelynek a mérése közben kellett áttérnie hazánknak a *Balti alapszintre*. 1953-
tól ugyanis a Varsói Szerződés államait kötelezték, hogy egységesen a Balti alapszinttől szá-
mítsák a magasságokat, amely 67,47 centiméterrel magasabbban van, mint a nadapi alapszint,
ezért az áttéréskor mindennek ennyivel csökkent az abszolút magassága.

Később, a 60-as évek közepétől lezajlott, ismételt szintezések során olyan nagymértékű pusztulást tapasztaltak a geodéták a magassági pontok körében (építkezések, épület- és útfelújítá-
sok miatt), hogy szükség lett egy negyedik hálózat kiépítésére. Ez lett az *Egységes Országos*
Alapponthálózat, az *EOMA*. Közben, 1994-ben egységes magassági rendszert hoztak létre Eu-
rópában: a *United European Levelling Network (UELN-95)* az *amszterdami vízmagasságmérő*
nullpontjához igazodik, mely 14 centiméterrel van lejjebb, mint a balti középtengerszint. Az
erre való átállás még folyamatban van, ezért jelenleg hazánkban még mindig a balti alapszint-
nek megfelelő adatokat használjuk.

Babinszki Edit

(Megjelent az *Élet és Tudomány* 2023/8. számában.)