

Geodinamikai vizsgálataink keretében Tihanyban befejeződtek a Darmstadti Műszaki Egyetem LCR ET—16 regisztráló graviméterével végzett észlelések. Az együttműködés során közel két és fél év hosszúságú, egybefüggő és jó minőségű adatsort sikerült regisztrálnunk. A mérések feldolgozása folyamatban van.

A budapesti geodinamikai állomáson (Mátyás-hegy) folytattuk az árapály függőleges- és horizontális komponensének regisztrálását, valamint az extenzométeres észleléseket. Az extenzométeres megfigyelések feldolgozása alapján  $30 \mu\text{m}/\text{év}$  hosszú periódusú változást kaptunk. Tekintettel arra, hogy az ilyen nagyságrendű elmozdulásokat általában nem műszerjárással, hanem a műszer környezetében lezajló mozgásokkal hozzák kapcsolatba, megkíséreltük ennek az értéknek földfizikai értelmezését. A mi esetünkben kapott  $30 \mu\text{m}/21 \text{ m} = 1,5 \cdot 10^{-6}$  relatív évi változást összehasonlítottuk más állomások adataival. Megállapítottuk, hogy az extenzométerek típusától, azimutjától és tektonikai helyzetétől függetlenül szinte mindenhol a mienkéhez hasonló értékek adódnak, ami azt jelenti, hogy a horizontális kéregmozgások nagyságrendje  $0,01 \text{ mm}/\text{év}$ . Elméletileg a deformációk alapján a feszültségek, pontosabban a feszültségváltozások is becsülhetők. A  $10^{-6}/\text{év}$  relatív elmozdulásokat elfogadva,  $10^5 \text{ N}/\text{m}^2/\text{év}$  rugalmas feszültségváltozás adódik. Ez az érték azonban túl nagy. Példaként: az erős földrengések során tapasztalt feszültségesések értéke  $10^6 \text{ N}/\text{m}^2$ , vagy az árapály hullámok esetében  $10^3 \text{ N}/\text{m}^2$  adódik (holott a modellszámítások alapján ekkora luniszoláris feszültséggel csak a köpeny középső részein számolhatunk). Minden valószínűség szerint a deformáció általunk megfigyelt változásai az ilyen nagy mélységekben lejátszódó folyamatokhoz kapcsolódnak.

Vizsgálatokat végeztünk arra vonatkozóan is, hogy a meteorológiai és hidrológiai jelenségek által okozott feszültségek kapcsolatba hozhatók-e a földrengésekkel. Ezek a külső hatások a földrengések kipattanását akkor tudják befolyásolni — minden más tektonikai előfeltétel megléte mellett — ha megfelelően nagy feszültségváltozást tudnak létrehozni a felszínen vagy annak közelében, és a feszültségeknek a felszín mentén laterális gradiensük is van.

---

\* Varga P.

A lehetséges legnagyobb rugalmas feszültség értéke  $10^7$  N/m<sup>2</sup>. Ennél nagyobb feszültség hatására már rugalmatlan változások lépnek fel. Valószínű, hogy ezzel magyarázható, hogy a geoid unduláció nem nagyobb 100 m-nél, mert az ilyen anomáliák talpánál  $10^7$  N/m<sup>2</sup>-t meghaladó feszültség jön létre, ami vizkózus anyagáramlást vált ki és az anomália aljáról anyag áramlik el a kisebb nyomású helyek felé.

A földárapály okozta feszültség nagy mélységekben éri csak el a  $10^3$  N/m<sup>2</sup> értéket. A felszínen a földárapály nem hoz létre normális és horizontális valamint nyírási feszültségeket. Ezért a földárapály földrengést kiváltó hatásáról aligha beszélhetünk. Ennek ellenére számos szerző publikált olyan statisztikai vizsgálati eredményeket, melyek azt mutatják, hogy a rezgések kipattanása és az árapálypotenciál változása kapcsolatot mutatnak. Ennek a jelenségnek az oka, hogy az óceáni árapály indirekt — a földfelszint terhelő — hatására a partvidékeken  $10^4$ — $10^5$  N/m<sup>2</sup> nagyságú nyírási feszültségek lépnek fel, melyek a parttól a szárazföld belseje felé távolodva gyorsan csökkennek. Az óceáni terhelés következtében a Föld felszínén fellépő feszültségek kedvező tektonikai feltételek esetén befolyásolhatják a rengések kipattanásának időpontját.

A barometrikus változások hatása is meghaladja a földárapály hatását.  $10^3$  N/m<sup>2</sup>-nél nagyobb feszültségek keletkezhetnek és jelentős laterális légnyomás gradiens esetén hatással lehetnek a rengésekre.

A víztárolók mélysége sokszor meghaladja a 100 m-t. A feltöltéskor keletkező feszültségek — töréses földtani szerkezet esetén — már önmagukban is elegendők egy földrengés kiváltásához.

A fenti terhelés számításokhoz végzett modellkísérletek a Gutenberg—Bullen *A* modellen alapulnak. A terhelések okozta feszültségeket Molodenszkij elméletét felhasználva számítottuk. A modell vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a külső terhelések csak a sekély mélységű földrengésekre lehetnek hatással. A feszültségek létrejöttéhez szükséges, hogy a terhelt terület mérete meghaladjon egy kritikus (0,25—0,7 km<sup>2</sup>) értéket. A külső terhelésnek kitett terület szélén a feszültség meredeken esik, tehát ezen a részen vannak jelen a legnagyobb nyírási feszültségek és ezeken a helyeken, illetve a velük összeköttetésben levő törésvonalak mentén érvényesülhet elsősorban a felszíni terhelések hatása a földrengések kipattanására.