

# Legrégebbi ismertnek vélt földrengésünk: Savaria, 455

VARGA PÉTER

*Jelen írás célja a római Pannonia Prima provincia székhelyének, Savariának a pusztulásával és a római hatalom pannóniai jelenlétének végleges megszűnésével kapcsolatba hozott nagy földrengés áttekintése, megvitatása, tisztázása több szempontból fontos. Az említett szeizmológiai esemény fontos a történészek számára, hiszen hatással volt a térség történetére. Fontos a földrengéskutatás számára is, hiszen az ilyen nagy földrengések a Pannon-medencében ritkák, néha több évszázad alatt sem fordul elő hasonló nagyságú esemény. És fontos a társadalom számára is, hiszen a savariai rengés azt jelzi, hogy a térségben létezik jelentős földrengés létrehozására alkalmas geológiai szerkezet.*

A történelemtudomány a múltat számtalan tárgykor síkjában szemléli. Köztük szerényen húzódnak meg a múltbeli természeti jelenségekkel foglalkozó kutatások. A „szerénységnek” több oka van. Kevés adat maradt ránk és ezek sem mindig megbízhatóak. Ehhez járul talán még az is, hogy az ilyen tárgykorú kutatások viszonylag kevés olvasó figyelmét keltik fel. A történelem iránt érdeklődők tábora hatalmas, de az emberek számára elsősorban a politika-, a társadalom-, a gazdaság- vagy a művészettörténet jelenti a régi idők megismerésének eszközét. Pedig a múltbeli napfogatosokra, meteorológiai jelenségekre, árvizekre vonatkozó adatok felkutatása fontos ismeretekhez juttat mindnyájunkat. Egyrészt ezen események leírása szokatlan szemszögből mutatja be a múlt emberének életét és gondolkodásmódját. Bekövetkezésük kihatott a kortársak életére. Csatai kimenetelét befolyásolták. Embereket végeztek ki vagy mentettek fel miattuk. Városok néptelenedtek el következtükben. A természeti jelenségek történetének feltárása ugyanakkor új eszköz lehet lényegük megértéséhez és annak eldöntésére, hogy egy földrajzi régióban mire számíthatunk a jövőben. A természettudományi emlékek között kiemelt helyet foglalnak el a földrengések.

Amikor a szeizmikus prognózis igényéről beszélünk, valami másra kell gondolnunk, mint a meteorológia esetében. Ez utóbbi feladata, hogy három kérdésre válaszoljon: hol lesz, mekkora lesz és mikor lesz? Ezzel szemben a szeizmológusok legfontosabb feladata az, hogy megmondják: egy adott területen és egy adott időintervallumon belül milyen méretű földrengésre számíthatunk. Az ez irányú kutatások alapjául az a felismerés szolgál, hogy a földrengések egy éven belül vár-

ható számának ( $N$ ) logaritmus a lineáris kapcsolatban van a földrengések méretével vagy más szóval magnitúdójával ( $M$ -el)\*:

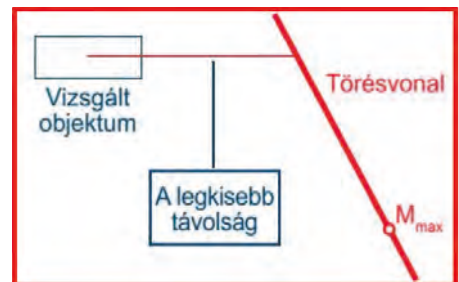
$$\text{Lg}N = a - bM$$

Az egyenlet alapján látható, hogy a nagy rengések a kisebbeknél lényegesen ritkábbak. Ahhoz, hogy a fenti egyenlet meghatározása minél megalapozottabb legyen, szükséges minél pontosabban ismerni a múltbeli rengések számát és méretét (magnitúdóját).

A földrengés hatása egy adott objektumra azon az elven nyugszik, hogy egy tektonikai törésvonal mentén a múltban kipattant legnagyobb földrengés az adott geológiai szerkezet mentén mindenütt előfordulhat (1. ábra). Ennek megfelelően azt vizsgáljuk, hogy hol kerül ez a vonal a legközelebb a veszélyeztetettség szempontjából vizsgált területhez, majd a következő lépésben meghatározzuk az  $e$  távolság mentén, a törésvonalon valaha is kipattant legnagyobb rengéshez tartozó földrengés hatás gyöngülését. Természetesen a földrengés-veszélyeztetettség annál nagyobb, minél közelebb található a vizsgált objektumhoz a rengés forrásául szolgáló földtani szerkezet (törésvonal).

A régmúlt földrengéseire vonatkozó ismereteink hiányosak. Nagyon hiányosak. Még csak reményünk sem lehet arra – pedig

\* A földrengések mérete (magnitúdója) (Richter-skála) a rengést egyetlen számértékkel jellemzi és ez a fészkekben felszabaduló energiával hozható kapcsolatba. A rengés által keltett megrázottság területi eloszlását a földrengés intenzitás segítségével jellemezhetjük (intenzitás-skálák felhasználásával). A földrengés mérete közvetlenül csak műszeres megfigyelések alapján határozható meg. A régmúlt rengései esetében az epicentrális intenzitás értékéből becsülhető a méret egy tapasztalati képlet segítségével.



1. ábra (Varga, 2012)

nagyon fontos volna –, hogy a szeizmikus események időbeli eloszlását az elmúlt évszázadok során megismerjük. Az emberek által érezhető földrengések teljességét csak a Magyar Földrengési Bizottság megalakulása óta (1881) óta ismerjük, az épületekben kárt okozó erősebb rengések egészét pedig hozzávetőleg csak a XVIII. század közepétől. Ha abból indulunk ki, hogy átlagosan minden második évben fordul elő nálunk kisebb-nagyobb kárt okozó földrengés, akkor a magyar államiság 1100 éve alatt 550 ilyen eseménnyel kell számolnunk. Ezzel szemben az 1000-tól 1750-ig terjedő időszakból az egész Kárpát-medencéből jóval kevesebb, mint 200, jelentős részben alig értelmezhető eseményt ismerünk és ezek közül csak 70–80 esik Magyarországi területére. Tehát a múlt szeizmológiai eseményeinek többségéről nincs is tudomásunk. Az ismert események csak különálló részletei a teljes szeizmicitásnak, szórványadatok, fel-felvilámló fények, melyek nem világítják meg a teljes történetet. Mégis fontosak számunkra, mert ha az esemény helye és időpontja ismert, elmondható, hogy annak epicentrális területén van olyan tektonikai szerkezet, mely képes volt és esetleg képes lehet a jövőben is jelentős földrengést generálni. A helyzet azonban az, hogy a XVI. század elejéig összesen öt olyan földrengésről tudunk a

Kárpát-medencéből, melyek fészkeként földrajzi helyzete ismert: Savaria (455), Selmecbánya (1441), Zólyomlipce (1443), Temesvár (1443) és Szeged (1444). A többi (tizenöt-nél kevesebb) különböző forrásból származó XVI. század előtti eseményről csak annyit tudunk, hogy a történelmi Magyarországon is érezték, esetleg ott is pattantak ki. Ezek közül kettőről azt is tudjuk, hogy nem magyarországiak, fészkek Ausztriában volt (1201: Katsberg M6,1, epicentrális intenzitás IX; 1348: Friaul M6,8, epicentrális intenzitás 10).

A savariai földrengés időpontjával kapcsolatos egykorú adat a Ravennai Évkönyvekből (Annales Ravennates) származik. Az annales (évkönyvek) a késő antikvitásban megjelenő és az első évezredben virágzó műfaj. Legfontosabb eleme az idő: az eseményeket év szerinti csoportosításban közli, általában lakonikus megfogalmazásban. A középkor két másik történelmi műfaja elbeszélő jellegű: a krónikák inkább, a geszták kevésbé ragaszkodnak a történelmi tényekhez.

A késő római Annales Ravennates kezdetei arra az időre nyúlnak vissza, amikor Honorius császár (395–423) Ravennába helyezte át a Nyugatrómai Birodalom fővárosát, mely jól védhető, szinte bevehetetlen város volt. A Birodalom 476-ban bekövetkezett megszűnése után az itáliai germán utódállamok idején is megmaradt a város fontos központi jellege. Ebben az akkori viszonyok között nyugodtnak számító környezetben készült az Annales, és írása folytatódott 476 után is. A savariai földrengés mellett további hét, 408 és 502 között kipattant földrengésről tudósít. Az V. századból származó kézirat egy XI. század-



2. ábra. Római út Savaria fórumán

ban készült másolat formájában maradt ránk, melyet a Merseburg városában, a Káptalani Könyvtárban (Dombibliothek) őriznek. A korabeli annalesek stílusának megfelelően csak a legfontosabbnak tartott adatokat (hely és időpont) és esetleg (a mai olvasó számára nem egyértelműen értelmezhető) károk-ról tesz még említést. Az Annales szövegét Bischoff és Koehler kiadták (1939). A savariai

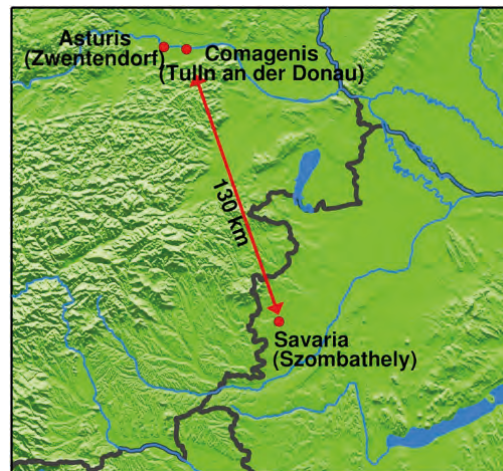
földrengésről az Annalesben a következő rövid bejegyzés található: „Valentinianus és Anthemius konzulása idején Savariát elpusztította egy földrengés szeptember 7-én, pénteken”.

A konzulok jegyzékéből megállapítható, hogy 455-ben Flavius Placidius Valentinianus (korábban nyugatrómai császár, 425–455) és Procopius Anthemius (később 467 és 472 között nyugatrómai császár) voltak a konzulok. Tehát a földrengés Savariában 455-ben volt. Megjegyzendő, hogy a többi hét földrengés, miként az évkönyvekben szereplő összes történés esetében is, az évet nem számával, hanem az az évi konzulok nevével jelöli az Annales Ravennates.

A Ravennában írt Annalest, mint szeizmológiai adatok forrását, Guidoboni és Ebel (2009) történelmi földrengésekkel foglalkozó könyvükben megbízhatónak találták. A savariai földrengés bekerült Alexandre P. történésznek a Nyugat-Európában kipattant középkori földrengéseket értékelő munkájába is (1990). Alexandre szerint a földrengés időpontja nem szeptember 7., mint az az Annales Ravennatesben szerepel, mert az szerdai napra esett 455-ben, hanem szeptember 9.

A savariai földrengésről említést tesz Johannes Cuspinianus (1473–1529) osztrák humanista, diplomata és történész. Forrása a két részből álló késő antik, tehát szintén korabeli, Fasti vindobonenses első része, a Fasti vindobonenses priores, mely az eseményeket 44 – 397, 439 – 455 és 495 – 539 között követi (Salzman, 1990). Ebben a forrásban is 455. szeptember 7., péntek szerepel a földrengés időpontjaként. Lehetséges, hogy – közvetlenül vagy közvetve – ez az akkor még friss adat az Annales Ravennatesből került át a Fasti vindobonenses prioresbe. Carolus Sigonius (1524–1584) a Nyugatrómai Birodalom bukásával is foglalkozó munkájában (Carolus, 1575) több, földrengésre vonatkozó adat szerepel. Itt 455. július 10. szerepel a savariai földrengés kipattannának dátumaként.

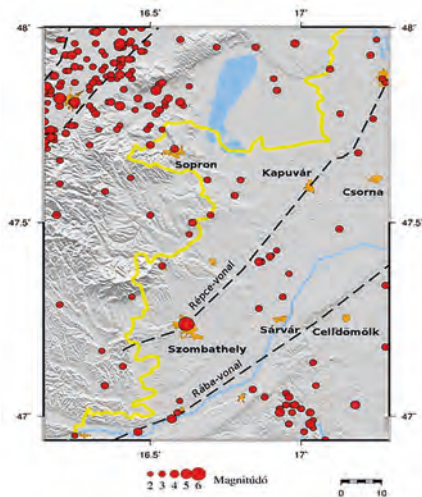
A savariai földrengésről szóló tudósítások egy másik csoportja annak időpontját a gótok uralmának első évével hozza kapcsolatba. Attila 453-ban bekövetkezett halála után Avitus nyugatrómai császár (uralkodott 455–456) kísérletet tett Pannónia visszafoglalására. A római hadsereg 455 őszen jelent meg a provinciában. A római terveket azonban keresztülhúzták a keleti gótok, akik a Balaton mellett szétverték a római haderő jelentős részét, majd elfoglalták az ellátási központjuként működő fenékpusz-



3. ábra. Asturis, Comagenis és Savaria földrajzi helyzete

tai Valcum erődöt és 455 végére a térség már teljesen uralmuk alá került (Bodrossy, 2013). Ennek alapján a gótok uralmának kezdete lényegében 455-re tehető.

A rengéssel foglalkozó írások közül sokban található utalás Szent Severinus, „Noricum apostola” életútjának a Savariát sújtó csapás időpontjával időben egybeeső részével. Az utalások szövege a legtöbb esetben megegyező (vagy nagyon hasonló): „Még csak néhány napja élt a városban, amikor az Asturis pusztulása miatt tartott háromnapos ájtatosság utolsó estéjén szokatlan hevességű földrengés rázta meg a helységet, olyan erejű, hogy a falak között tanyázó rugi katonaság körében pánik tört ki. Félelmükben kitódultak a városkapun, és azt hívnék, ellenség tört rájuk, a sötétben még egymást is kaszabolták” (Eugippus, 1969; Schwarz, 2015). Az idézett szövegből nem derül ki, melyik évről és melyik városról van szó. Thomson E. A. könyve (1982) támpontot jelent. A könyv szerint Severinus Asturisból (Zwentendorf) Comagenisbe (Tulln an der Donau) ment valamikor 454 nyara és 455 vége között. Nem zárható ki – írja Thomson –, hogy a földrengés, mely oly nagy riadalmat keltett Comagenisben és a helyőrség pusztulását (vereségét?) eredményezte, „szeptember közepe előtt hét nappal és Severinus megérkezését követően pattant ki, a savariai volt”. A Szombathely és Tulln an der Donau közötti távolság hozzávetőleg 130 km (3. ábra). Ha a 455. évi földrengés epicentruma valóban Savariában, vagy annak közvetlen közelében volt, annak igen erősnek kellett lennie, mert csak így magyarázható a rugi katonaság körében kipattant pánik. Ismerünk eseteket, amikor egy földrengés nagy távolságban pánikot okozott. Talán illusztrációként megemlíthető, hogy az 1763. június 28-i komáromi földrengés (M6,5) (Varga, Szeidovitz, Gutdeutsch, 2001) „... Sopronban is érez-



**4. ábra. Földrendéscsúszkék és tektonikai vonalak Szombathely térségében**

tette a hatását. A reggeli órákban riasztotta meg a lakosságot heves földrengések sorozata: a tűztoronyban magától megkondult a harang, s a fennszoport toronyörök jajveszékélsébe törték ki, mert az épület ide-oda himbálódzott... a Fertő tengerként háborgott.” – írja Csatskai Endre (1923). A fentiek alapján elképzelhető: a 455. évi savariai földrengés magnitúdója talán hasonló volt, mint az 1763. évi komáromié.

A Szombathely történetével foglalkozó XVIII., XIX. századi és XX. század eleji magyar írásokban a savariai földrengés éveként 455-t adják meg (Schönvizner S., 1791; Fényes E., 1851; Hunfalvy J., 1860; Molnár J., 1872; Kuncz A., 1880; Balics L., 1901; Réthly A., 1952). Hasonlóan 455 szerepel a későbbi a kor történetével foglalkozó német nyelvű szakirodalomban is (Lotter, 1968; Anders, 2010). Ezzel szemben a „Magyarország története, Előzmények és magyar történet 1242-ig” I. kötetében (Akadémiai Kiadó, 1987.) 456. szeptember 7-i dátum található. Ugyancsak 456-ös évszám van a Magyar Nagylexikon Szombathely címszavában is (Magyar Nagylexikon Kiadó, 16. kötet, 2003.). Abban azonban az eltérő időpontokat elfogadó források egyetértének, hogy a Savariát romba döntő földrengés végzetes katasztrófa volt Pannónia római lakossága és élete számára. A provincia akkor legnagyobb városa, Pannonia Prima kormányzati és egyházi központja szűnt meg létezni.

A földrengés, mint a legrégebbi ismert hazai szeizmikus esemény hírére Gothard Jenő csillagász 1909. elején Herényben Réthly Antalhoz írt levele juttatta el a magyar szeizmológusokhoz, és ennek köszönhetően lett az első esemény Réthly Antal földrengés-katalógusában (Réthly, 1952).

A késő antik források alapján a Savaria nevéhez kötődő földrengés kapcsolatáról a föld-

tani-tektonikai szerkezethez jelenleg nincs elfogadott elképzelés. Szombathelytől nyugatra húzódik a Mura-Mürtz-völgy törésvonal, mely Ausztria és egyben a térség szeizmológiai szempontból legaktívabb tektonikai vonala (Hammerl, Lenhardt, 1997). Ennek távolsága Szombathelytől több mint 60 km, így nem valószínű, hogy olyan földrengés forrása lehetett, mely a római kori település épületeit romba dönthette. A Dunántúli-középhegységet az alpi szerkezetektől elválasztó Rábamenti Metamorfit övezet választja el egymástól (Császár, 2005). Ennek keleti határát a Rába-, míg a nyugatit a Répce-vonalak képezik (4. ábra). Mindkét szerkezeti vonal mentén a közettömegek egymással párhuzamosan mozognak, gyakran összesülődve. Előbbi északabbra, Győrtől keletre eső része jelentős földrengés-aktivitást mutat. Hozzá kapcsolható sok más esemény között a komáromi 1763. évi 6,5 magnitúdójú esemény is, de a Győrtől délre eső szakasza jelenlegi ismereteink szerint inaktív. Távolsága Szombathelytől több mint 30 km. A metamorfit övezet nyugati határát képező és közvetlenül Szombathely térségében húzódó Rábca-vonal szintén inaktívnak tekinthető.

Szombathely tágabb környezetéből 2015 végéig, leszámítva a 455. évi savariait, 403 kisebb földrengésről van tudomásunk. Ezek közül csak kettő pattant ki 1500, kilenc 1700, harminchat 1800 előtt. A XIX. századból 54, a XX. századból 124 szerepel a földrengések jegyzékében. A fennmaradó 178 esemény a XXI. század első másfél évtizedéhez köthető. A 403 földrengésből álló lista egy Szombathely köré rajzolt 50 km sugarú körön belül nem tartalmaz 4,5 magnitúdójánál nagyobb földrengést. Egy ilyen esemény során felszabaduló földrengésenergia a Savariára esetlegesen feltételezett  $M=6,5$  érték 0,1%-a. Azaz ismereteink a térség szeizmicitásáról időben erősen korlátozottak, érdemben csak az utolsó 100–150 évre terjednek ki.

Összefoglalva elmondható, hogy Szombathely térsége az általunk belátható, hozzávetőleg 150–200 éves időszakban nem mutatott számottevő földrengés-aktivitást. Nem tudjuk, hogyan viselkedett a 455. évi eseménnyel kapcsolatba hozható forrásszóna a földrengést követő évek, évtizedek, évszázadok során. Az azonban bizonyosnak látszik, hogy Szombathely környékén léteznie kell egy földrengések generálására képes földtani szerkezetnek, mely aktivizálódhat a jövőben. Ennek megismerésére a város környezetében földtani kutatásokra van szükség.

## Irodalom

Alexandre P., 1990: Les séismes en Europe occidentale de 394 à 1259; Nouveau catalogue critique, Observatoire Royal de Belgique, Série Géophysique, Bruxelles

- Anders F., 2010: Flavius Ricimer: Macht und Ohnmacht des weströmischen Heermeisters in der zweiten Hälfte des 5. Jahrhunderts, Peter Lang Internationaler Verlag der Wissenschaften
- Balics Lajos, 1901: A kereszténység története hazánk mai területén a magyarok betelepüléséig, Budapest
- Bischoff B., Koehler W., 1939: Eine illustrierte Ausgabe der spätantiken Ravennater Annalen, in: Medieval Studies in memory of A. Kingsley Porter, ed. W.R.W. Koehler, Cambridge Mass., Harvard University Press, 1, 125-138.
- Bodrossy Leo, 2013: A Balaton regénye, a Balaton- és a Bakony-vidék kultúrtörténeti fejlődése, Adamo Books
- Carolus Sigonius, 1575: Historiarum de Regno Italiae, Libri Quindecim, Francofurti ad Moenum: Ex officina Typographica And. Wecheli
- Császár G., 2005: Magyarország és környezetének regionális földtana I., Paleozoikum-paleogén, Eötvös Kiadó
- Csatskai Endre, 1923: Sopron Vármegye, XXVI. évfolyam, 1923. szeptember 4.
- Eugippus, 1969: Vita Sancti Severini, Antik Tanulmányok – Studia Antiqua, XVI, 1, 265-320.
- Fényes E., 1851: Magyarország geographiai szótára, Pest
- Guidoboni E., Ebel J. E. 2009, Earthquakes and tsunamis in the past, Cambridge University Press
- Hammerl C., Lenhardt, W., 1997: Erdbeben in Österreich, Leykam Verlag Wien
- Hunfalvy J., 1859: Az 1858 januárius 15-én történt földrengés, Királyi Magyar Természettudományi Társulat Évkönyvei, IV., 1858–1859, Pest
- Kuncz A., 1880: Szombathely, Savaria rendezett tanácsú város monográfiája, Szombathely
- Lotter F., 1968: Zur Rolle der Donausueben in der Völkerwanderungszeit, Mitteilungen des Instituts für Österreichische Geschichtsforschung, 76, 3-4, 275-298.
- Molnár J., 1872: A hévizek Buda környékén, Matematikai és Természettudományi Közlemények, VII, 3.
- Réthly Antal, 1952: A Kárpát medencék földrengései (455–1918), Akadémiai Kiadó, Budapest
- Salzman M. R., 1990: On Roman time: the codex-calendar of 354 and the rhythms of urban life in late antiquity, University of California Press, 1990.
- Schönvizner S., 1791: Antiquitatum et historiae Sabariensis ab origine ad presens tempus, Pestini Schwarz A. I., 2015: The Roman frontier along the upper Danube in late antiquity; In: Halfond G.I. (editor): The medieval way of war: Studies in medieval military history in honor of Bernard S. Bachrach, Taylor & Francis Group
- Varga P., Szeidovits Gy., Gutdeutsch R., 2001: Isoleismal map and tectonical position of the Komárom earthquake of 1763 Acta Geodetica et Geophysica, 36,1, 97-108.
- Varga P., 2012: Földrengés-prognózis és veszélyeztetettség, Természet Világa, 143, 12, 536-539
- Thomson E.A., 1982: Romans and barbarians; the decline of the Western Empire, The University of Wisconsin Press