

## A LEGNAGYOBB MAGYAR GLÓBUSZ A 212 centiméter átmérőjű, műanyag domborművű óriásföldgömb kartográfiai történeti jelentősége

**Török Zsolt Győző<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Eötvös Loránd Tudományegyetem, Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék,  
zoltorok@map.elte.hu

### Összefoglalás

*Ötven éve, 1966-ban készült el a 212 cm átmérőjű, közlekedési tematikájú, átvilágítható és forgó műanyag domborföldgömb az ELTE Térképtudományi Tanszékén. A legnagyobb magyar földgömb azonban a nagy földgömb nemcsak kivételes mérete miatt érdemel figyelmet, hanem azért is, mert kiváló és egyedi tervezésével a modern glóbuszkészítés fontos technológiai átmenetét képviseli. Véleményünk szerint a nemzetközi kartográfiai történeti fontos emléke, a világ kulturális örökségének része ez a magyar alkotás.*

*A tanulmány áttekinti a nagyméretű és óriásglóbuszok, valamint a domboritott földgömbök készítésének történetét, bemutatóva néhány korábbi magyar példát. A következőkben 212 centiméteres glóbusz készítésének körülményeit ismertetjük. Ezek arra mutatnak, hogy a híres amerikai magyar térképész, Raisz Erwin munkássága befolyásolta a tervezést, de személyesen is részt vehetett ebben 1963-as magyarországi látogatása alatt. Az óriásföldgömböt a Raisz által tervezett, „ideális” glóbuszsal és különösen az USA-ban, a Geo-Physical Map Company által készített gömbszel hasonlítjuk össze. Bizonyítjuk, hogy a magyar alkotás újszerűsége kartográfiai és technológiai értelemben is valóban jelentősen hozzájárult háromdimenziós, szférikus kartográfiai vizualizáció fejlődéséhez.*

### Abstract

*Fifty years ago, in 1966 a 212 cm diameter, illuminated and revolving relief globe, with the special topic of global transportation was made of plastic at the Department of Cartography, Eötvös Loránd University. The largest terrestrial globe in Hungary deserves more attention for its exceptional size, but also because it represents fine and genuine cartographic design as well as an important, transitional state of modern globe making. We argue that it is an important monument of the international history cartography, the global cultural heritage.*

*The paper gives an overview on the general history of large, giant and relief globes, and introduces some earlier Hungarian examples. The circumstances of the creation of the 212 cm globe are described next. Circumstantial evidence suggests that the work of the famous Hungarian-American cartographer, Erwin Raisz influenced the project. He could have been personally involved in planning of the projects when he visited Hungary in 1963. Finally, the giant globe is compared to Raisz's 'ideal' globe project and, especially, the relief globe produced by Geo-Physical Map Company in the USA. It is demonstrated that the cartographic and technological novelties of the Hungarian work greatly contributed to the advancement of 3D spherical cartographic visualization.*

### **A “nagy gömb”**

Ötven éve, az ELTE Térképtudományi Tanszékén készült el a legnagyobb magyar földgömb, amely 212 centiméteres átmérőjével saját korában is messze felülmúlta a korábban Magyarországon készült glóbuszokat.

Ma, fél évszázad múltán még mindig tekintélyt parancsoló, értékes műszaki emlék a „nagy gömb”. Bár naponta sokan megcsodálják a jelenleg az ELTE Lágymányosi kampusz északi épületében, az előcsarnokban kiállított művet, a nagyközönség csak annyit tudhat meg róla, amennyit a talpazaton elhelyezett felirat elárul: „Készült az ELTE Térképtudományi Tanszékén Dr. Irmédi-Molnár László egyetemi tanár irányításával. A domborművű földgömböt tervezte: Füsi Lajos. Munkatársak: Keresztesi Zoltán, Turner István, Klinghammer István, Poór István. Budapest, 1966”.



**1. ábra** „A Föld közlekedési hálózata” – a legnagyobb magyar földgömb 1966-ban  
*Digitálisan restaurált kép FÜSI (1966) alapján.*

Ez a glóbusz mindeddig sajnálatosan kevés figyelmet kapott a hazai szakirodalomban, olyannyira, hogy például az egyetlen magyar nyelvű, a föld- és éggömbök készítésének történetét összefoglaló monográfiában, a hazai glóbuszkészítés történetét 1965-ig tárgyaló fejezet nem is említi ezt a szakmai rekordteljesítményt (KLINGHAMMER 1998). Úgy véljük, ennek oka elsősorban a tárgy kora, ami miatt a hazai térképtörténet tanulmányozói mindeddig nem sorolták ezt a régi, történetileg is fontos szakmatörténeti emlékek közé. Ebben a tekintetben az újabb, nemzetközileg is elismert glóbusztörténeti monográfiák szemlélete is hasonló, mivel tekintélyes szerzők, pl.

Dekker és van der Krogt (DEKKER – VAN DER KROGT 1993) is csak a 19. század közepéig tartják történeti szempontból is érdekesnek a kartográfiai anyag vizsgálatát.

Ugyanez, a múlt századi térképtörténeti szakirodalomban általános felfogás (BAGROW 19), az „antikvár-szemlélet” tükröződik a bécsi székhelyű Nemzetközi Coronelli Társaság (*Internationale Coronelli-Gesellschaft für Globenkunde*) jelenlegi elnöke által szerkesztett monográfiában is (ALLMAYER-BECK 1997). A tanulmányokhoz kiegészítésként fűzött, a legfontosabb glóbuszkészítők életrajzi adatait tartalmazó összeállításban azonban – a Társaság évkönyvében korábban megjelent ismertetés alapján - megtaláljuk a nagy magyar földgömböt, amelyet eszerint kiemelkedő kortárs alkotásként értékelték a szerzők (ALLMAYER-BECK 1997, p.275). A glóbuszt korábbi ismertetője, Fallenbüchl Zoltán a hetvenes években még elsősorban rendkívüli mérete miatt értékelte, a magas színvonalú szakmai és műszaki kivitelezést, a megvalósítás modern technológiáját emelte ki (FALLENBÜCHL 1978).

## Nagyméretű földgömbök

A nagyméretű glóbuszok minden időben nagy figyelmet mind a készítők, mind a használók oldalán. Bár természetesen mindig is szerepet játszott értékelésükben a technológiai bravúr elismerése, amely a hatalmas, de tökéletes testek előállítását lehetővé tette. A forma mellett a gömbi tartalom, a földrajz is igen nagy szerepet játszott megítélésükben, hiszen glóbuszok mindmáig a nagyméretű és részletes földrajzi leírás legtekélyesebb formái.

A nagy földgömbök készítésének ismert története az ókorra nyúlik vissza, mivel az első nagy földgömb leírása kb. i.e. 150-ből maradt fenn. A Hipparkosz kortársaként működő a malloszi Krátész, nagyjából ekkor készítette el tíz láb átmérőjű glóbuszát Pergamonban, amelyen Odüsszeusz bolyongásait, a homéroszi világképet kívánta szemléltetni. Bár Krátész nagyméretű glóbusza elsősorban a négy lakható világ ábrázolása miatt vált fontossá a geográfia történetében, minden bizonnyal erre a műre vonatkoznak Sztrabón földrajzi művében a gyakorlati földgömbkészítésre vonatkozó, figyelemre méltó utalások. Az első századi szerző ugyanis az ókori lakott világ, az oikumené szemléltetését egy nagyméretű, legalább tíz láb átmérőjű gömb felszínén javasolja (STRABÓN 1977, 150-151). A nagy méret indoka ekkor még az, hogy az ismert világ csak egy kis része a gömb felszínének, így ennek részletes és teljes bemutatására elegendő helyre van szükség.

A következő évszázadokban előbb lassan, majd a kora újkori földrajzi felfedezések időszakában, a 15-16. században szinte robbanásszerűen terjed az ismert világ a teljes gömbfelszínre. Kolumbusznak és kortársainak már olyan földrajzi világképe van, amelynek alapvető meghatározottsága a gömb alakú Föld (TÖRÖK 2008). Magellán és a felfedezők utazásai nem bizonyítékai, hanem következményei ennek a szférikus világképnek. Az újkori európai glóbuszkészítők számára a feladat a földrajzi ismeretek elhelyezése, a világkép szemléltetése a glóbusz felszínén.

Az európai földgömbök készítésének történetében igen korán felmerült az a lehetőség, hogy a glóbusz felszínét nyomtatással sokszorosított gömbi kétszögekkel borítsák be. Már az „America” nevet kitaláló Martin Waldseemüller szerkesztett nagyméretű térképe (1507) mellé szegmenseket egy kisméretű glóbuszhoz. A korábban

négy példányban ismert, fametszetről szegmensek után 2012-ben a müncheni Ludwig Maximilian Egyetemi Könyvtárban megtalálták az új nyomódúcra sokszorosított, így minden bizonytalanság nélkül, ötödik példányt. A Waldseemüller-gömb célja a földfelszín alakjának szemléltetése volt. Ehhez azonban az érdeklődőnek kellett a megfelelő méretű gömböt elkészíteni, majd erre a nyomtatott szegmenseket felragasztani. Később természetesen nagyobb méretű glóbuszokat is készítettek, azonban a hagyományos technológia egészen a 20. század közepéig uralkodott.

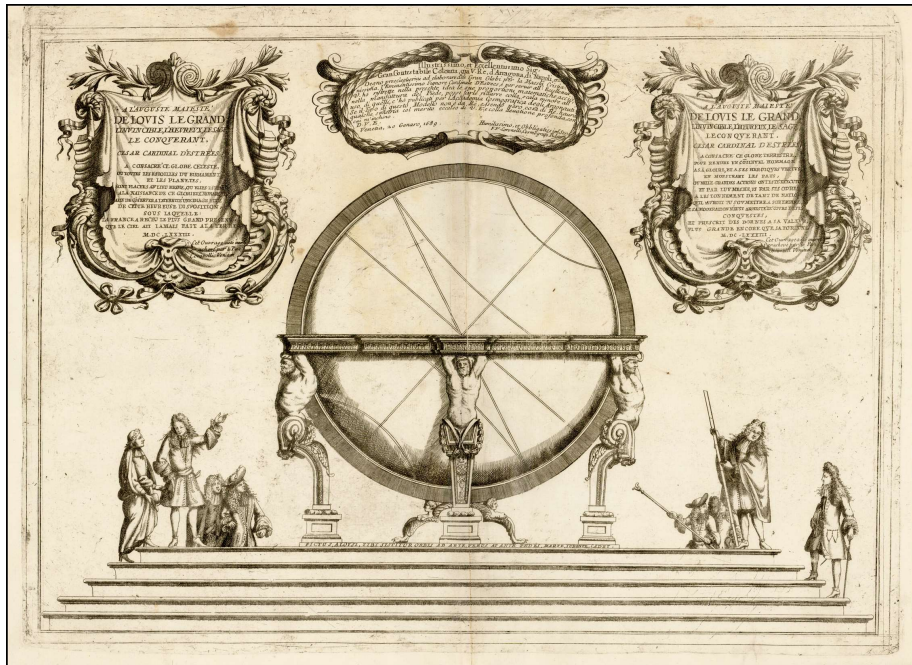
A technikai nehézségek persze nem lebecsülendők a nyomtatott glóbuszok készítésénél sem, azonban egészen más természetűek adódnak az igen nagy, vagy óriás-glóbuszok előállításánál. A méretek miatt a glóbuszóriások általában egyedi alkotások, mivel készítésükhöz nem csak kiterjedt és részletes földrajzi ismereteket, de jelentős anyagi ráfordítást is igényel. Ebből is következik, hogy az ilyen alkotások a földrajzi ismeretek teljességének ábrázolásán túl a társadalmi státusz, a hatalom szimbólumai is egyben. Ezért nem ritkán különleges, értékes anyagok felhasználásával, mesterek és művészek közreműködésével készült, figyelemre méltó műtárgyakról van szó.

A barokk korszakban a monumentalitásra való törekvés a glóbuszkészítést is befolyásolta. Adam Olearius készítette 1654-64 között III. Frigyes holstein-gottorpi herceg számára a híres „Gottorpi glóbuszt”. A 3,1 méteres átmérőjű, fémlemezekkel borított gömb felszínére kívül világtérképet festettek, míg a belül a csillagképeket csodálhatta meg a körpadon üldögélő egytucatnyi látogató. A csillagos égbolt látványának élményét fokozta, hogy a gyertyafénnyel megvilágított gömböt egy vízzel hajtott mechanizmus forgatta körbe. A glóbuszt 1713-ban Nagy Péter orosz cár hadizsákmányként Szentpétervárra vitette, ahol 1747-ben egy tűzben megsérült, de Lomonoszov vezetésével restaurálták. A második világháborúban a német hadsereg hazaszállította, majd 1947-ben visszaszolgáltatták a Szovjetunióknak, így ma is Szentpéterváron látható. A gottorpi kastély parkjában 2004-ben a régi glóbuszal azonos méretű, modern rekonstrukciót állítottak fel.

A legismertebb glóbuszkészítő, a velencei minorita szerzetes és kozmográfus, Vincenzo Coronelli irányításával két glóbuszóriás készült el 1683-ban Párizsban a Napkirály, XIV. Lajos számára. A 12 láb átmérőjű, azaz közel négy méteres, glóbuszok alkotóinak sikerült a feladatot megoldani és a barokk kor legnagyobb és legszebb földgömb és éggömb párját megalkotni. Egész Európa csodálta és irigyelte az uralkodói hatalom jelképeit. A királyi glóbuszpár előbb Marlyba, majd a Louvre-ba, végül dobozba került, ma azonban a Francia Nemzeti Könyvtárban (BnF, Párizs) egy külön kiállítás keretében tekinthetők meg ismét a nagyközönség számára. Coronelli a munka sikerén felbátorodva készítette el a kéziratot glóbuszok kisebb méretű, három láb átmérőjű, nyomtatott változatait Velencében. Ezek a méteresnél nagyobb átmérőjű, tehát nagyméretű gömbök ma ritkaságnak számítanak.

Bár a XIV. Lajos számára készült glóbuszok kétségkívül hatalmas méretűek és egyben roppant részletesek voltak, a kor földrajzi tudásának teljességét mégsem tudták reprezentálni. A nehézség ugyanis a minden térképész által jól ismert, a kartográfiai ábrázolás lényegét képviselő összefüggésben rejlik. Ha ugyanis a lehető legtöbb részletet akarjuk megmutatni, akkor nagyon nagyméretű lesz az ábrázolás. Ha pedig nagyon nagy a térképünk vagy a földgömbünk, akkor csak bizonyos távolságból látjuk az egészet, de ebből a távolságból meg már nem látjuk a részleteket. A Marlyban kiállított glóbuszok

bemutatásához a tudós François Le Large 1710-ben egy hatszáz oldalas ikonográfiai leírást készített a király számára, mivel jól tudta, hogy az erkélyen álló uralkodó nem láthatja tisztán a részleteket, ha a nagy glóbuszt egészében nézi. A részletek bemutatására pedig egy különleges távcsövet is készítették a király számára, aki így már el tudta olvasni a feliratokat.



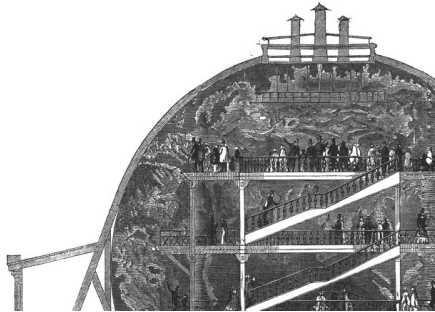
2. ábra Vincenzo Coronelli óriásglóbuszának látványterve (Párizs, 1683)

A méretek vonzásában a részletek tudományos igényű bemutatása iránti törekvés elevenen élt a még a 19. század végén. A francia geográfus, Elisee Reclus 1895-ben egy valóban gigantikus terv megvalósításához keresett támogatókat: a Föld 1: 100 000-es méretarányú, azaz nagyjából 127 méter átmérőjű modelljét szeretne volna a párizsi Világkiállításra elkészíttetni. Ez az elképzelés a gigászi költségek miatt nem valósult meg, azonban 1889-re Willard és Coddart tervei alapján végül egy 12,7 méter átmérőjű óriásglóbust állítottak fel Párizsban (BONACKER 1960, p.32).

## A harmadik dimenzió: domborföldgömbök

Az óriási méret és a nagy részletesség egyszerre történő bemutatása között feszülő ellentét nem vette el a készítők kedvét attól, hogy továbbra is kísérletezenek. A felvilágosodás korában egyre pontosabbá és kiterjedtebbé váló részletes felmérések további ösztönzöt jelentettek, hogy még nagyobb glóbuszokat készítsenek. A modern időkben a glóbuszok igyekeztek lépést tartani a földrajzi információ mennyiségének növekedésével. Természetesen minden tudományos igényű ábrázolás készítője tisztában volt azzal, hogy a Föld méreteihez képest a felszín egyenetlenségei elhanyagolható mértékűek. A szemléletesség növelésére az egyik lehetőség a magassági kiterjedés nagyobb

méretarányban történő ábrázolása, a túlmagasítás, a másik a glóbusz méretének növelése volt.



**3. ábra** James Wyld „georámája” a Világkiállításon (London, 1851)

Az 1823-ban Párizsban felállított látványosság, a „Géorama” (40 láb átmérőjű) után az 1851-es londoni Világkiállítás egyik nevezetessége az angol James Wyld óriási földgömbje, a kb. 18 méteres „Georama” lett. Ennek különlegessége az volt, hogy a domborzatot a gömb belső, homorú felületére erősített, festett gipszmodellekből állították össze, amelyeknél nem annyira a tudományos pontosság, inkább a látvány számított.

A 20. században tovább folytatódott a glóbuszkészítők közötti méretezési verseny, azonban a terepfelmérések előrehaladásával párhuzamosan egyre erősebben jelent meg az igény a harmadik dimenzió szemléletes és pontos bemutatása iránt. A fotómechanikai domborzatárnyékoláshoz dombormodelleket készítő, német Karl Wenschow vállalat müncheni központjában egy 127 centiméteres átmérőjű domborföldgömböt állítottak fel. A csekély túlmagasítás miatt azonban ezen a magassági különbségek alig voltak érzékelhetőek. Hasonló probléma jelentkezett a Columbus Verlag jóval kisebb (mintegy 40 cm) domborföldgömbjén (1937-38), amelynél a domborított gömb alapot színes, litografált szegmensekkel ragasztották felül. A ma is vezető szerepet játszó kiadó ezt, a már korábban is alkalmazott gyakorlatot egészen a műanyag domborgömbök gyártásának bevezetéséig alkalmazta.

A huszadik század első felében nagy figyelmet kapott az a csaknem hat láb átmérőjű, forgó glóbusz, amelyet 1936-ban a Nemzetközi Geodéziai és Geofizikai Unió konferenciáján mutattak be Edinburgh-ben. A húszszoros túlmagasítással készült domborföldgömb ötlete a szobrász Pilkington Jacksontól származott, aki a felfedező David Livingstonnak emléket állító szökőkúthoz készítette el a márvány szférára erősített bronz domborművű szárazföldeket. Egy erősített gipszből készült, geológiai színezésű példányt a londoni Földtani Múzeumban állítottak ki (NATURE 1938).

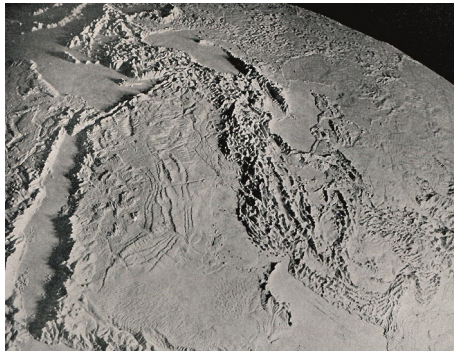
A 20. század közepén alkottak néhány egyedi, valóban nagyméretű, domborított glóbuszt is. Ezek között különleges helyet foglal el a tervezett Babson-glóbusz. 1940-ben Babson Institute of Wellesly Hills (Massachusetts, USA) az 1923 óta az Egyesült Államokban működő térképész, Erwin Raiszt kérte fel a glóbusz tervezésére. Raisz - akinek térképészeti kézikönyve (1938) és felszínábrázolási módszere ekkor már széleskörben elismert volt - egy ideális domborföldgömböt tervezett (RAISZ 1963).

A glóbusz tartalmi alapját az 1: 1 000 000-ós méretarányú világtérképmű szelvényei adták. A tartalomból következően a gömb átmérője nagyjából 12,7 méter volt. Raisz egy olyan modellt kívánt létrehozni, amely tökéletesen másolja a bolygót, ezért a sarkoknál a lapultság csak kb. 4 centiméter volt. Az alumínium gömb forgása utánozta volna a Föld forgását (24 percenként egy fordulat) és még a tengely elliptikához képesti



hajlása is az évszakoknak megfelelően változott volna. A városok helyén kis lyukakat fúrtak volna, hogy a belső megvilágítás az éjszakai repülés érzetét keltse. Emellett a hajóutakat kék, a vasutakat vörös fények emelték volna ki. A glóbusz felett elhelyezett vetítővászon pedig egy 24 perces mozgófilmet vetítettek volna.

A munka lassú haladása miatt végül ezt a tervet feladták, és a 27 láb átmérőjű „Babson-glóbusz” politikai színezéssel valósult meg. A glóbusz felületét festett, zománcozott fémlemezekkel borították, így az végül 200 000 dollárba került és 24 tonnát nyomott. A *Life Magazin* szerint az üzleti főiskola alapítója a művet azért készítette el, hogy a hallgatók „jobban vizualizálhassák a globális üzleti és katonai műveletek problémáit” (LIFE 1955, p. 174). Megjegyezzük, hogy jelenleg látható, domborzati földgömb természetutánzó színezéssel az 1990-es években újraalkotott mű.



4. ábra Domborzat részlete a *Geo-Physical Map Company* glóbuszán

Raisz 1956-ban ismét lehetőséget kapott egy nagyméretű földgömb megalkotására. Az amerikai *Geo-Physical Map Company* ugyanis felkérte, hogy vegyen részt egy 190 centiméter átmérőjű glóbusz domborzatának elkészítésében (RAISZ 1963). A korábbi vállalkozással ellentétben a domborzatot ötszáz méterenként, a magasságtól függően különbözőképpen túlmagasított rétegekből kellett megformálnia a feladatra betanított, tucatnyi munkatársnak. A gipszből kialakított dombormodellből ezután egy különleges gumi öntőforma közbeiktatásával másolatokat készítettek (RAISZ 1962, pp. 255-256). Az első példány az NBC televíziós társaság számára természetutánzó, a második a *Columbia University* földtani tanszékének geológiai színezéssel készült.

## Nagy magyar glóbuszok

A magyarországi földgömbkészítés történetéből több nagyméretű, azaz a kereskedelmi forgalomban kapható, nyomtatott glóbuszok átmérőjét meghaladó méretű glóbuszt ismerünk. A legnagyobb magyar glóbusz címet azonban Perczel László 1862-ben készített, 132 centiméteres átmérőjű, kéziratot munkája érdemelte ki (FALLENBÜCHL 1963). 1893-ban Molnár Vince készített egy nagyméretű, 80 centiméter átmérőjű domborföldgömböt oktatási célból vak gyermekek számára. 1930-ban 32 centiméteres domborított glóbusz jelentetett meg glóbuszsorozatában Turner István térképészeti vállalkozása, a Dombortérképészeti Intézet.

Az 1953-ban alapított Térképtudományi Tanszék munkatársai számos dombormodell mellett néhány figyelemre méltó, kísérleti glóbuszt készítettek a hatvanas évek elején. Füsi Lajos és Turner István 80 és 110 centiméteres átmérőjű domborföldgömböt készítettek (1961), míg Irmédi-Molnár László a Hold látható feléről alkotott egy kisebb méretű, de szintén domborított holdgömböt (1965). Mindezek jól illusztrálják az glóbuszkészítés elméleti és gyakorlati kérdései iránti tanszéki érdeklődést, amelyek közvetlenül vezetnek az 1966-ban bemutatott óriás-földgömb megalkotásához. Mindmáig nem készült hasonló méretű alkotás, bár a tanszéki oktatók globográfiai érdeklődése folyamatos. Ez azonban glóbusztörténeti, ábrázolásmódszertani kutatásokban jelent meg, nem gyakorlati kivitelezésben, amely a térképészeti vállalkozásoknál zajlott.



**5. ábra** A 112 centiméteres Coronelli-Török földgömb a készítő műhelyében (1996)  
*Szerző felvétele.*

A hazai glóbuszkészítés történetében meg kell még említeni Török Zsolt 1996-ban készített, nagyméretű földgömbjét, amely az eredeti technológiai eljárással alkotta újra a három láb átmérőjű Coronelli-földgömböt (1686). Az önálló magyar kiadás kb. 112 centiméter átmérőjű, és ezzel ma a legnagyobb, valóban hagyományos technológiai eljárással készült, nyomtatott földgömb a világon (TÖRÖK 199).

### **Raisz és a magyar óriásglóbusz**

A nagy glóbusz létrejöttének körülményeit vizsgálva tanulmányomban egy eddig a szakirodalomban nem ismert összefüggést szeretnék részletesebben is bemutatni. A gömb készítésének folyamatát doktori értekezésében részletesen leírta a szerkesztő, Füsi Lajos (FÜSI 1966), majd egy későbbi tanulmányában ismételtlen összefoglalta a



legfontosabb jellemzőket. Az értekezés előszavában a szerző köszönetet mond a tanszéki munkatársaknak, akiknek példászerű összefogásával sikerült egy kiemelkedő és maradandó alkotást létrehozni. Füsi ugyanitt említi, hogy a gömb két és fél éves munka eredménye, azaz az értekezés keltezését figyelembe véve megállapíthatjuk, hogy valamikor 1963-ban kezdődött el a tervező munka.

Az értekezésnek a domborművű földgömb céljáról és méretarányáról íródott fejezeteiből további néhány adalékot tudunk meg. Világos ugyanis, hogy a létrehozandó alkotás méretét úgy választották meg, hogy az meghaladja a hazai és külföldi hasonló műveket. A szerkesztő saját tapasztalatából tudta, hogy a hagyományos, azaz gipsz és papírmásé héjazatú technológia a méter körüli átmérőt meghaladó gömbök esetében nehézkes, ahogyan az a Perczel-gömb esetében is látható volt. Ugyanakkor a hatvanas évek elején már itthon is ismertek voltak olyan nyugat-európai és amerikai megoldások, amelyeknél műanyagból készült a glóbusz. Füsi konkrétan említi a német, angol és amerikai példákat. Ezután egy érdekes kijelentés következik: *„Legújabb szóbeli értesüléseink szerint ugyanilyen nagyságrendű relief gömb készült sorozatban is az USA-ban valamelyik műanyag monomerjéből...”* (FÜSI 1966, pp.25-26).

Ha a körülményeket alaposan megfontoljuk, akkor az eddig előadottak ismeretében a forrás azonosítása máris lehetséges. Van azonban még egy olyan adalék, amely a lehetőségek közötti találgatást szinte bizonyossággá változtatja. Ugyanis 1963-ban Magyarországra látogatott az Egyesült Államokból az az Erwin Raisz (RÁTÓTI 1963), akinek domborföldgömbökkel kapcsolatos legfontosabb munkáit fentebb említettük. Raisz dokumentáltan előadást tartott a MTESZ-ben és meglátogatott több hazai térképészeti intézményt - így a Térképtudományi Tanszékét is. Látogatásának tényét Karsay Ferenc szóbeli közlésén túl közvetetten bizonyítja a tanszék Lágymányosra való költözésekor előkerült amerikai térképanyag, közte Raisz több fiziografikus térképe. A hatvanas évek elején a politikai viszony a kapitalista országokkal még meglehetősen hűvös volt, ezért az USA állampolgár nevét bizonyára tanácsosabb volt nem említeni.

Alapos okunk van tehát feltételezni, hogy az első magyar műanyag óriásföldgömb munkálatainak tervezésénél tanácsadóként is szerepet játszhatott Erwin Raisz. Természetesen más módon, például publikációs útján is hatással lehetett a hazai projektekre, hiszen az ideális glóbuszról írt tanulmánya a Globusfreund ugyanabban a kötetében jelent meg, amelyben Irmédi-Molnár is publikált, és amelyben Fallenbüchl a Perczel-glóbuszt ismertette.

## **Az első magyar domborművű műanyag földgömb jelentősége**

Ha az okkal feltételezett Raisz-kapcsolat szempontjából nézzük, a 212 cm-es magyar glóbusz számos olyan tulajdonságot mutat, amelyek Raisz glóbusz-terveiben is feltűntek. A tanulmány terjedelmi korlátai miatt ezeket itt nem ismertetjük, a glóbusz készítésének technológiai részletei iránt érdeklődőket a szakirodalom tanulmányozását ajánljuk, mindenekelőtt a szerkesztő leírásait (FÜSI 1966, FÜSI 1973).

A magyar alkotás mérete egy kicsit nagyobb a Geo-Physical Map Company termékénél, de hasonló nagyságrendű (190 cm ill. 212 cm) ábrázolásról van szó. Mindkét

glóbusz domborföldgömb, amelyeken a magasságot rétegenként változó túlmagasítással szemléltették. A legalacsonyabb térszínek esetén ez mindkét esetben hatvanszoros, a legnagyobb magasságoknál az amerikaiak hétszeres, a magyar alkotók tízszeres torzítást alkalmaztak.



**6. ábra** A 212 centiméteres glóbusz műanyag szerkezete. Balról Irmédi-Molnár László tanszékvezető, Füsi Lajos és - a gömb belsejében - Klinghammer István  
(Forrás: FÜSI 1966)

Ugyancsak közös a készítési technológia, ahol mindkét esetben egy gipsz dombormodellt készítettek, majd ezután ennek alapján, de már műanyagból készült el a glóbusz. Az anyagválasztásnak nemcsak technológiai indokai voltak, amelyek elsősorban a műanyag formálhatóságából, kisebb súlyából vagy éppen átlátszóságából fakadtak. Mindezek kétségtelenül előnyt jelentettek a glóbuszkészítés hagyományos anyagaihoz képest, különösen az igen nagyméretű, egyedi gömbök esetében. Azonban az új anyaggal való munka, például a műanyag formálása, ragasztása számos új technológiai kérdést is felvetett (FÜSI, 1966).

Az 1960-as évek Magyarországon a műanyag újszerűsége miatt mintegy kor jelképévé is vált. A hazai ipari formatervezők műanyagból készült alkotásainak némelyike ma már megmosolyogtató ugyan, azonban jónéhány maradandó ötlet is született. A szocialista viszonyok között tervezett legnagyobb magyar földgömb modern anyagválasztása nemcsak a német vagy amerikai glóbuszok méretének meghaladását jelentette. A szocialista ideológia értelmezésében ugyanis a magyar térképészek bravúrja az szemléltette, hogy a szocialista tudomány, tágabban a szocializmus felülmúlja a kapitalizmust...

A hazai óriásgömb azonban nemcsak méretében múlta felül a korábbi amerikai terméket, de a tervezés és kivitelezés során végig fontosnak tartották a kiegészítő tematikus tartalom sajátos megjelenítését. Ez a tematika, a világ főbb közlekedési hálózatának ábrázolása, szorosan összefüggött azzal, hogy a kísérleti glóbuszt a budapesti Közlekedési Múzeum egyik látványosságnak szánták. A szerkesztő, Füsü Lajos világosan megfogalmazta a múzeumi tárgy feladatát: a közlekedési hálózatok sűrűségével a gazdasági fejlettséget, a kikötők és repülőterek elhelyezkedésének bemutatásával azok politikai és katonai jelentőségét kívánták szemléltetni (FÜSI 1966).

A közlekedési tematikát azonban igen sajátos háttértérképen, egy színezett domborzatgömbön kellett megjeleníteni, amely önmagában is különleges látvány volt. A vizualizációs feladatot a szerkesztők - a forgó gömb méreteit és anyagát is figyelembe véve - eredeti módon oldották meg. A plexiüveg ugyanis lehetővé tette, hogy a glóbuszt belülről is megvilágítsák és így egy új vizuális benyomást hozzanak létre. Ideális glóbuszához Raisz is tervezett belső világítást, azonban nála a megvilágítás célja az éjszakai félteke látványának utánzása volt. Jóval korábban, már a reneszánszban is léteztek átlátszó, üvegből készült, kéziratos glóbuszok, majd üveggömbre ragasztották a nyomtatott gömbkétszögeket. Az átvilágítható megoldások és a közvetlen magyar előzmények között itt csak íróasztali lámpadíszként is szolgáló, 25 centiméteres földgömbre utalhatunk az 1930-as évekből. A Takács József szerkesztette, az Állami Térképészeti Intézetben nyomtatott szegmenseket ugyanis Turner István műhelyében kasírozták fel a márványtalpon álló, gömb alakú lámpabúrára. Az izzószálal égő azonban nemcsak világított, hanem hőt is termelt, amely károsította a papír szegmenseket. Az óriásgömb esetében a hőhatás elkerülése a műanyag gömb miatt még fontosabb volt, éppen ezért választották a hideg fényű, neoncsöves megvilágítást. Ez a megoldás kézenfekvő volt, már csak azért is Turner magánvállalkozását az államosítás után a szomszédos Fővárosi Neon Vállalatba olvasztották... Az itt kiadott glóbuszok szerkesztésében vett részt Füsü Lajos, aki azután a 212 centiméteres óriásgömböt is tervezte.

A belső megvilágításnál a tengeri és szárazföldi közlekedési vonalak hangsúlyozottan emelkednek ki a hipszometrikus skála színeinek megfelelően festett természetföldrajzi háttérből. A légiközlekedés globális hálózatának bemutatásánál azonban nem lett volna jó megoldás a gömb felszínén való ábrázolás, hiszen az interkontinentális járatok nagy magasságban repülnek. A nagy gömb esetében ezért a légiutakat a felszín felett plexi rudakkal ábrázolták, amelyek a glóbusz belsejéből kiemelkedő csapok tartanak a vertikális méretaránynak megfelelően tíz kilométeres távolságban. A belső megvilágítás esetén ezek fénylenek, de a plexi rudak már nem. A légiközlekedés harmadik dimenzióban való ábrázolása a hazai alkotás egyik legnagyobb globográfiai újdonsága volt. Ezzel a glóbusz valóban a modernitás szimbólumává vált: a forgó óriásgömb a Föld olyan kinetikus látványát adta, amely évtizedekig lenyűgözte a múzeumi látogatókat.

### **A nagy gömb: múlt és jövő**

A 21. századra azonban erősen elhasználódott, sőt erősen meg is sérült az egykori remekmű, így a múzeum raktárába került, és félő volt, hogy megsemmisül. A Közlekedési Múzeum munkatársa, Balogh Gábor hívta fel a veszélyre a tanszék figyelmét. Többek között jelen sorok írójának javaslatára a nagy gömböt 2004-ben az

ELTE-re, jelenlegi helyére szállították. Az egyetem szerény keretet biztosított helyreállítás és a restaurálás költségeire.

A Carto-Art Bt. munkatársai, Pethe Gábor és Szabó Attila nagy szeretettel és hozzáértéssel végezték munkájukat, amelynek elsődleges célja a sérülések javítása, a gömbfelszín folytonosságának helyreállítása volt. Az anyagi keret sajnos nem engedte meg az eredeti, hipszometrikus festés helyreállítását, így a tengerek és óceánok egységes kék színt kaptak a restaurálás során. A restaurált óriásglóbuszt 2005 nyarán az ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék által rendezett Nemzetközi Kartográfia-történeti Konferencia (ICHC) látogatóinak mutattuk be.



*7. ábra A restaurált óriásglóbusz, 2005 (Szabó Attila (balra) és Török Zsolt)*

Ugyanebben az évben mutatta be a Google azokat a korszakos térképészeti szolgáltatásokat, amelyek ma már szinte egyet jelentenek a térkép modern fogalmával. A GoogleMaps és a GoogleEarth ugyan a korábbi térképésztől eltérő, digitális technológia terméke, azonban a megjelenítés mögött nem nehéz észrevennünk a földgömbök évszázados történeti fejlődését, amely korunkban a virtuális glóbuszhoz vezetett. A korábbi, analóg kartográfiai korszak mintegy lezárásaként a korábban Raisz által javasolt, „ideális” glóbusz 1998-ban valósult meg: a DeLorme amerikai térinformatikai vállalat ekkor mutatta be székhelyén (Yarmouth, Maine, USA) az egymilliós méretarányú, 12,7 méteres átmérőjű, forgó földgömbjét, amely kategóriájában ma is tartja Guinness-rekordot (DE LORME 2016).

Tíz év elteltével a jelenlegi, ideálisnak nem mondható elhelyezés miatt a felület jelentősen szennyeződött és - az állagvédelem miatt - néhány kisebb sérülés is látható. Fontos lenne, hogy a glóbuszt legalább jelenlegi formájában megőrizzük az utókornak, és ehhez nemcsak restaurálására lenne ismét szükség, de az eredeti tervzetben is szereplő, legalább egyméteres védőtávolság létrehozására.

A 212 cm-es magyar óriásföldgömböt virtuális glóbuszként ma a digitális technológiával eredeti formájában is újra tudnánk alkotni. Ennek publikálásával - pl. a Virtuális Glóbuszok Múzeumában, vagy akár a GoogleEarth-ben – ismét hozzáférhetővé tehetnénk a hazai és nemzetközi közönség számára ezt a valóban egyedi és értékes térképészeti alkotást.

## Irodalomjegyzék

- ALLMAYER-BECK, P. (szerk.), 1997. *Modelle der Welt. Erd und Himmelsgloben*. Wien: Brandstätter.
- BONACKER, W., 1960. Ein Streifzug durch die Welt der Globen. *Globusfreund*, 9, pp.13-36.
- BRIESEMEISTER, W. A., 1957, Some three dimensional relief globes, past and present. *The Geographical Journal* 47(2), pp. 251-260.
- DE LORME, 2016, Eartha, *The World's Largest Revolving and Rotating Globe*. [online] Elérhetőség: <<http://www.delorme.com/about/eartha.aspx>> [2016. december 7.]
- DEKKER, E., VAN DER KROGT, P., 1993. *Globes from the Western World*. London: Zwemmer.
- FALLENBÜCHL Z. 1978. *László Irmédi-Molnár, ein ungarischer Globograph und Kartenhistoriker*. *Globusfreund* 25-27, pp. 277-283.
- LIFE MAGAZINE, 1955. World's biggest world: 28-ft. globe helps visualize global planning. *Life Magazine*, 38 (17), pp. 174-175.
- NATURE, 1938. A geological globe. *Nature* 142, pp. 745-745.
- FÜSI L., 1966. Az első magyar domborművű műanyag földgömb. Technológiai és kartográfiai elvek és módszerek. *Doktori értekezés*, Budapest.
- FÜSI L., 1973. Műanyag földgömb és dombortérképek. *Studia Cartologica* 4, pp.49-68.
- KLINGHAMMER I., 1998. *A föld- és éggömbök története*. Budapest: ELTE Eötvös.
- RAISZ, E., 1938. *General Cartography*. New York: McGraw-Hill.
- RAISZ, E., 1962. *Principles of Cartography*. New York: McGraw-Hill.
- RAISZ, E., 1963. Ein Versuch zur Gestaltung eines idealen Globus. *Globusfreund*, 12, pp. 20-23.

RÁTÓTI B., 1963. Dr. Raisz Ervin magyarországi látogatásáról. *Földrajzi Értesítő*, 12(4), pp. 451-452.

STRABÓN, 1977. *Geographika*. Fordította: Földy József. Budapest: Gondolat.

TÖRÖK Zs., 1999. Globenherstellung in der Praxis: Die Erfahrungen bei einer Neuauflage der grossen gedruckten Coronelli-Erdglobus. *Globusfreund* 47/48, pp. 181-189.

TÖRÖK Zs., 2008. Kolumbusz és a reneszánsz kozmográfia. *Mediterrán Világ* 6, pp. 47-56.