

150 ÉVE SZÜLETETT MARCZELL GYÖRGY, A MAGYAR MAGASLÉ GKÖR KUTATÁS MEGTEREMTŐJE

GYÖRGY MARCZELL WAS BORN 150 YEARS AGO

Baranka Györgyi

Országos Meteorológiai Szolgálat, 1024 Budapest, Kitaibel Pál utca 1., baranka.gy@met.hu

Összefoglalás. Marczell György meteorológus életútjának felelevenítésekor igyekeztünk a kortársak megítélésén keresztül értékelni az általa elért, nemzetközi viszonylatban is kiemelkedőnek számító eredményeket, szakmai sikereket. Ily módon tárgyaljuk az ógyallai meteorológiai obszervatóriumban végzett sokrétű tevékenységét, amely egyszerre szolgálta a csillagászati, a meteorológiai és a földmágnességi megfigyelések tudományát. Ismertetjük a XX. század elején dinamikus fejlődésnek indult magaslégkör kutatásban alkalmazott mérési technikákat is, amelyek kidolgozásában, tovább fejlesztésében Marczell György maradandó érdemeket szerzett. A légköri folyamatok megismerése szoros nemzetközi együttműködést igényelt, amelyben tevékeny szerepet vállalt. Elméleti és műszaki tudását külföldön is elismerés övezte. Érdemeinek elismeréseképpen az Országos Meteorológia Szolgálat Budapest-pestlőrinci Aerológiai Obszervatóriuma 1971-ben, születésének centenáriumiában felvette Marczell György nevét.

Abstract. When reviving the career of György Marczell, meteorologist, we tried to evaluate the results and professional successes he achieved, which were outstanding in the international context, through the judgment of his contemporaries. In this way, we discuss the multifaceted activities carried out at the meteorological observatory in Ógyalla, which simultaneously served the science of astronomical, meteorological and geomagnetic observations. We describe, how the measurement techniques used in upper air research began to develop dynamically at the beginning of the 19th century, and how György Marczell gained lasting merits in their elaboration and further development. Getting to know the atmospheric processes required close international cooperation, in which he took an active part. His theoretical and technical knowledge was also recognized abroad. In recognition of his merits, the Observatory of Aerology of Hungarian Meteorological Service in Budapest-Pestlőrinc took his name in 1971, in the centenary of his birth.

Életútjának főbb állomásai

Marczell György meteorológus életútjának felelevenítésekor olyan kordokumentumokat igyekeztünk fellelni, és e cikkben bemutatni, amelyek a kortársak és pályatársak véleményét tükrözik szakmai tevékenységéről. Mit tartottak ők említésre méltónak? Melyek voltak – az oly számos tudományterületen alkotó – Marczell eredményei, amelyeket a kortársak is kiemelkedőnek tartottak? Ezért a korabeli sajtóban fellelhető híreket, tudósításokat, MTI jelentéseket gyűjtöttük össze, amelyek főképpen 1946 februárjában jelentek meg Marczell György halálának hírére. Ezeket bővítettük ki az Időjárás folyóiratban 1943-ban publikált megemlékezéssel, melyben Réthly Antal igazgató idézi fel Marczell György karrierjét. A korabeli méltatásokból három olyan idézetet emeltünk ki, amelyek véleményünk szerint Marczell egész szakmai pályafutását jellemzik:

- „Tervei szerint épült az ógyallai m. kir. Meteorológiai és Földmágnességi Obszervatórium”, és évtizedekkel később ugyanitt „újjá szervezte a földmágnességi szolgálatot” (Réthly, 1943).
- „Ő alapította meg és fejlesztette ki a hazai magaslégkörkutatást és ezzel hervadhatatlan érdemeket szerzett a magyar repülésügy tudományos alapjainak előkészítésében.” (Réthly, 1943)
- „Külföldön is elismert nevű kiváló tudós” volt.

A fenti röviden megfogalmazott kiemelkedő tevékenységeket jelen cikkünk három fejezetében részletesen is kifejítjük. Egyúttal Marczell György alkotói korszakát meghatározó történelmi eseményeket is érintjük, valamint a korszak magaslégköri mérés-technikai eszközeit is bemutatjuk.



1. ábra. Marczell György (1871-1943) arcképe.

Ha életútjának főbb állomásait a mai önéletrajzok stílusában szeretnénk felidézni, akkor szakmai előmeneteléről az alábbi rövid összefoglalót adhatjuk. Pozsonyban született 1871-ben, a helyi reál gimnáziumban tett érettségi után a budapesti bölcsészkarra iratkozott be. 1894-től csillagászati megfigyeléseket végzett a kiskartali csillagvizsgálóban. 1900-tól 1904-ig első igazgatója volt az ógyallai Meteorológiai és Földmágnességi Intézetnek. 1904-ben került a budapesti Meteorológiai Intézetbe, ahol több évtizeden át a magaslégkör kutatással foglalkozó osztályt vezette. Az intézetnek 1927-ben igazgatója, majd 1933-ban igazgatója lett. 1934-ben vonult nyugdíjba. Nyugdíjas éveiben a földrengés megfigyelés újjáélesztésén

munkálkodott az ógyallai obszervatóriumban. Kiemelkedő képességeket mutatott a meteorológiai és a földrengési megfigyelések műszereinek működtetésében, továbbfejlesztésében. Kitüntetései: Koronás arany érdemkereszt (1900. ógyallai Meteorológiai és Földmágnassági Intézet átadásakor), Ferenc József-rend lovagkeresztje (az első világháború végén), a legfelsőbb elismerést kifejező bronzjelvény (1934. nyugállományba vonulásakor). Tagsági viszonya szervezetekben, társaságokban: a Magyar Földrajzi Társaság, a Magyar Meteorológiai Társaság és a Nemzetközi Meteorológiai Szervezet Magaslégkörkutató Bizottságának tagja.

Az ógyallai Meteorológiai és Földmágnassági Obszervatórium

Marczell György nagyívű pályafutását csillagászati megfigyelésekkel kezdte 1894-ben az Aszód mellett fekvő kiskertali csillagvizsgálóban, amelyet Podmaniczky Géza (1839–1923) 1884-ben alapított saját birtokán. Ez egyike volt a korban előszeretettel és az országban számos helyen létrehozott magán csillagvizsgálóknak, amelyek létrejöttét Konkoly-Thege Miklós csillagász is ösztönözte, és gyakran támogatta azok működését csillagászati műszerekkel is.

Konkoly-Thege Miklós – a történések különös egybeesése, hogy éppen Marczell György születésének évében –1871-ben megalapította csillagvizsgálóját Ógyallán. Tehát az ógyallai csillagvizsgáló szintén 2021-ben ünnepelte a fennállásának 150. évfordulóját. A rendszeres meteorológiai mérések még korábról, már 1867-től kezdődően folytak az ógyallai birtokon. 1890-ben Konkoly-Thege a Meteorológiai és Földdelejjességi Intézet igazgatója lett, és célul tűzte ki, hogy Ógyalla nemcsak a csillagászati, hanem a meteorológiai és a szeizmológiai mérések otthona is legyen, és az a budapesti központi intézetnek egyfajta vidéki megfigyelő bázisaként működjön. A fejlesztéseknek köszönhetően 1900-ban átadták az ógyallai m. királyi Meteorológiai és Földmágnassági Obszervatóriumot (2. ábra). Az ünnepélyes átadásról, az érintett tudományterületekről, az intézményeinek múltjáról, azok műszaki



2. ábra. Az ógyallai (ma Hurbanovo, Szlovákia) Geomágneses és Meteorológiai Obszervatórium épülete 2021-ben. (Ivan Dorotovic felvétele).

felszereltségéről érdekes és igen részletes beszámolót találunk a Vasárnapi Újság, 1900. 47. évf. 40. szám október 17-én kiadott számában Héjas Endre tollából.

Az obszervatórium épületének tervezésében Konkoly Thege mellett Marczell György is részt vett, aki 29 éves korára ezen intézmény első igazgatója is lett. A meteorológiai és földmágnassági obszervatórium épületének ünnepélyes átadására 1900 szeptemberében került sor. Ekkor egy emléktáblát helyeztek el az épületben a következő felirattal:

I. FERENCZ JÓZSEF MAGYARORSZÁG APOSTOLI KIRÁLYÁNAK DICSŐSÉGES URALKODÁSA ALATT, DUKA ÉS SZENTGYÖRGYVÖLGYI SZÉLL KÁLMÁN MINISZTERELNÖKSÉGE, PUSZTASZENTGYÖRGYI ÉS TETÉTLÉNI DARÁNYI IGNÁCZ FÖLDMŰVELÉSÜGYI MINISZTERSÉGE IDEJÉBEN, AMIDŐN A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNASSÁGI INTÉZETNEK IGAZGATÓJA DR. KONKOLY THEGE MIKLÓS MINISZTERI TANÁCSOS VOLT, Dr. Konkoly Thege Miklós és Marczell György INTÉZETI I-ső ASSZISZTENS TERVEI SZERINT ÉPÍTETTE POLLÁK IGNÁCZ RÉVKOMÁROMI ÉPÍTÉSZ. 1899 - 1900.

Ezzel egy szép hagyomány indult útjára, amikor is a Meteorológiai és Földdelejjességi Intézet, az Országos Meteorológiai Szolgálat jogelődje központi épületének átadását, illetve az intézmény alapításának jubileumi évfordulóit egy-egy hasonló tartamú emléktáblán örökítették meg. Ezek a márványtáblák az évek során folyamatosan gyarapodtak és ma is láthatóak az Országos Meteorológiai Szolgálat központi épületének lépcsőházában.

Konkoly-Thege maga köré gyűjtötte a fiatal tehetségeket, akik csillagászattal, meteorológiával és a földmágnassággal foglalkoztak: így Héjas Endrét, Kövesligethy Radót, Massány Ernőt, Réthly Antalt, Steiner Lajost és nem utolsósorban Marczell Györgyöt, akinek műszaki tudását, a műszerekhez való érzékét főnöke hamar felismerte. Konkoly így nyilatkozott róla 1889-ben: „Marczell az Intézet fiatal tisztviselői között egyike a legügyesebbeknek, s így mindenemű előléptetésre alkalmasnak találom.” (Réthly, 1943).

A XX. század elején gyors fejlődésnek indult a hazai földmágnassági kutatás, amely sokat köszönhet Marczell sokoldalú, alapos tudásának. Ő telepítette az első magyar szeizmológiai állomásokat: Kalocsa (1900 előtt), Temesvár (1901), Ógyalla (1902), Budapest (1902), Fiume (1903), Zágráb (1906), Ungvár (1909), Kolozsvár (1911), és képezte ki azok személyzetét (Varga P. és Gráczer Z., 2013). Az akkori Magyarország területén nyolc szeizmológiai állomás létesült, amelyek száma négyre csökkent a trianoni határok meghúzása után.

Marczell György az első világháborúban 1917-ben katonai behívót kapott, mint meteorológus. A nevére szóló nyílt parancs 2014-ben megjelent egy aukciós ház honlapján, ahol árverésre bocsátották ezt az akkor majd 100 éves kordokumentumot (3. ábra). Innen értesülhetünk arról, hogy az olasz frontra vezényelték, ahol meteorológia méréseket kellett végeznie. E korban a magasabb légrétegek áramlási



3. ábra. Marczell György katonai behívója 1917-ből.

viszonyait a legegyszerűbb módon a műszer nélkül felbocsátott, általában hidrogénnel töltött léggömb, az ún. pilot léggömb útjának talajról való követésével határozták meg. Ilyen módon a magassági szél irányát és a sebességét lehetett meghatározni segítve ezzel a légi járművek harci cselekményeit. A háború folyamán Steiner Lajossal együtt a magassági aneroidok százait hitelesítették. Ezek olyan nyomásmérők voltak, amelyek egy rugalmas fémdoboz térfogatváltozásával mérték a külső légnyomást. Ezek az eszközök a korabeli repülőgépek felszereltségének alpműszerei voltak, amelyek a repülőgépek repülési magasságának meghatározására szolgáltak. Marczell részt vett a pilóták időjárással kapcsolatos elméleti képzésében is. Leszerelésekor repülésmeteorológiai szolgálatában kifejtett érdemeiért a Ferenc-József-Rend Lovageresztjével tüntették ki.

Amint 1938-ban az első bécsi döntéssel Felvidék visszatért Magyarországhoz, a már nyugállományban lévő, 67 éves Marczell György is visszatért Ógyallára. Feltámasztotta hamvaiból a földmágnességi méréseket, műszereket javított és fejlesztett, valamint átadta tapasztalatait az ott dolgozó ifjabb nemzedéknek. Ezt a tevékenységét több éven át folytatta, egészen 1943-ban bekövetkezett haláláig. Ily módon fonódik össze Marczell György életútja az ógyallai Meteorológia és Földmágnességi Intézet történetével. Érdemeket szerzett az ógyallai obszervatórium felépítésében, az intézmény első igazgatójaként irányította az intézmény működését, majd évtizedekkel később visszatért ide, és kitartó munkával újjászervezte a földmágnességi szolgálatot (Réthly, 1943).

A hazai aerológiai kutatások megteremtője

A Nemzetközi Meteorológiai Szervezet már 1894-ben az első ülésén hangsúlyozta a felsőbb légrétegek tanulmányozásának szükségszerűségét és hasznosságát. Két évvel később pedig ezen tudományos célú tevékenység nemzetközi összehangolására létrejött az Aerológiai Bizottság. Az 1909-ben Monacóban és 1912-ben Bécsben ülésező szervezet mindkét alkalommal ajánlásként fogalmazta meg, hogy célravezető lenne egy aerológiai obszervatóriumot felépíteni Magyarországon az Alföldön. A magyar szakemberek erre a célra Kecskemétet szemelték ki. Sajnos az első világháború megghiúsította ezeket a terveket is.

A kezdetekben a magas légrétegekben uralkodó szél meghatározására a hidrogénnel töltött ún. pilot léggömböt használtak. A ballon súlyát, átmérőjét lemérték. Méretei alapján táblázatból kiolvasták mennyit fog emelkedni percnként. Stopperrel mérték a felszállás idejét, míg egy másik észlelő távcsővel követte annak útját, vízszintes és függőleges irányban leolvassák elfordulásának szögeit és így kiszámíthatóvá vált a léggömb által megtett út, és ezután meghatározták a szél sebességét és irányát (Tóth, 1929).

Következő fejlődési szintet a ballonszondák alkalmazása jelentette. 1900-ban a brit W.H. Dines egy mechanikai meteorográfot szerkesztett, amely világszerte elterjedt, és egészen 1939-ig használtak. Richard Assmann, német meteorológus 1901-ben használta először a rugalmas „nyújtható” gumit a ballon anyagához, ettől kezdve ilyen ballonok szállíthatóak már fel a magasba a meteorográfokat (Dabberdt, 2002).

Az első magaslégtörő mérések Budapesten a Gellért-hegyi a Citadella épületében folytak. Marczell György irányításával itt bocsátották fel 1913. január 3-án Magyarországon először műszerekkel, ún. meteorográfokkal, magyarul íróhengerekkel felszerelt léggömböt, ballonszondát. A műszerek a légnyomás mérésére Bourdon-csővel, ezenkívül kettőslemezes fémhőmérővel és hajszálas nedvességmérővel voltak felszerelve.

A ballonszonda használata a következőképpen történt. „A gumiléggömbre erősítve vesszőkből font kosarában közös hengerre író hőmérőből, barométerből és nedvességmérőből álló regisztrálóműszereket helyeztek. Az íróhengert (kormozott vékony alumíniumlemez van rátekereselve) óraszerkezet hajtotta, tehát az idő is meghatározható volt róla. A műszerek minden magasságban feljegyezték a hőmérsékletet, légnyomást és nedvességet. A léggömb aztán a hidrogén belső nyomására szétpukkadt és a műszerkosár a földre esett. Esését ejtőernyő lassította. Leesési helyéről a rajta feltüntetett utasítások szerint be kellett küldeni a Meteorológiai Intézetnek, ahol a diagrammokkal teleírt kormozott lemezeket fixálták és kiértékeltek” (Tóth, 1929).

Az Aerológiai Bizottság évente 30–40 napot, úgynevezett nemzetközi napot jelölt ki, amikor is a világon mindenhol egyidőben magaslégtörő megfigyeléseket végeztek. Ahhoz, hogy több mérőpont egyidejű észleléseit különböző magassági szinteken mihamarabb ki tudják értékelni, a légtörő szondázást a rádiótechnika és a rádióhullámok

felhasználásával kellett ötvözni. Az első rádiószonda mérések különböző országokban gyors egymásutánban történtek. 1930. január 30-án az orosz P. A. Molchanov használt először rádiószondát a hőmérséklet és a nyomás mérésére, szondája 10 000 m magasságig jutott fel. Majd 1930. május 8-án a Párizs melletti Trappesből M. R. Bureau bocsátott fel rádiószondát hőmérséklet és nyomás meghatározására, amely 14 400 m magasságig jutott. Még ugyanabban az évben, május 22-én P. Duckert német meteorológus a lindenbergi aerológiai obszervatóriumból mérte a nyomást, a hőmérsékletet és a nedvességet, 15 000 m magasságot elérve rádiószondájával. 1931. december 30-án pedig Vilho Vaisala bocsátott fel rádiószondát Helsinki-ből (Dabberdt, 2002).



- | | | | | |
|--|---|--|--|--|
| 01 Henryk ARCTOWSKI (56)
(Poland; 1871-1959) | 08 Peregrin ZISTLER (43)
(Germany; 1883-1966) | 15 Gilbert WALKER (59)
(Great Britain; 1868-1958) | 22 Johannes ENGE (23)
(host team; Germany; 1904-1972) | 29 Martin HERRMANN (23)
(host team; Germany; 1904-1958) |
| 02 György MARCZELL (56)
(Hungary; 1871-1943) | 09 Pavel MOLCHANOV (34)
(Russia; 1893-1941) | 16 Elias MARILOPOULOS (27)
(Greece; 1900-1991) | 23 Paul MILDNER (30)
(host team; Germany; 1897-1976) | 30 Axel WALLÉN (50)
(Sweden; 1877-1935) |
| 03 Elen E. AUSTIN (32)
(Great Britain; 1895-1987) | 10 Erich BRUHNS (27)
(loc. host; Germany; 1900-1987) | 17 Lewis Fry RICHARDSON (46)
(Great Britain; 1881-1953) | 24 Karl KEIL (29)
(Germany; 1898-1987) | 31 Hendrik CANNegiETER (48)
(Netherlands; 1879-1964) |
| 04 Albert PEPLER (45)
(Germany; 1882-1942) | 11 Felix Maria EXNER (51)
(Austria; 1876-1930) | 18 Enrique MESEGUER (48)
(Spain; 1879 -> 1949) | 25 Dan La COUR (51)
(Denmark; 1876-1942) | 32 Franz LINKE (49)
(Germany; 1878-1944) |
| 05 Luise LAMMERT (40)
(host team; Germany; 1887-1946) | 12 Eduard FONTSERÉ (57)
(Spain; 1870-1970) | 19 Mrs. WALLÉN
(Sweden) | 26 Filippo EREDIA (50)
(Italy; 1877-1948) | 33 Wasaburo OISHI (53)
(Japan; 1874-1950) |
| 06 Rudolf LEMPFERT (52)
(Great Britain; 1875-1957) | 13 Hugo HERGESSELL (68)
(Germany; 1859-1938) | 20 Napier SHAW (73)
(Great Britain; 1854-1945) | 27 August SCHMAUSS. (50)
(Germany; 1877-1954) | 34 Ewoud van EVERDINGEN (54)
(Netherlands; 1873-1955) |
| 07 Spas VATSOV (71)
(Bulgaria; 1856-1928) | 14 Theodor HESSELBERG (42)
(Norway; 1885-1966) | 21 Mrs. HESSELBERG
(Norway) | 28 Vilhelm BJERKNES (66)
(Norway; 1861-1952) | 35 Ludwig WEICKMANN (45)
(host; Germany; 1882-1961) |
| | | | | 36 Zsigmond RÓNA (67)
(Hungary; 1860-1941) |

5. ábra. Az Aerológiai Bizottság lipcsei ülésének résztvevői 1927-ben (Schultz at al., 2020).

A műszereknek az volt a feladatuk, hogy a léggömbökre kötve minél nagyobb magasságokig elérve lemérjék a levegő nyomását, hőmérsékletét és nedvességtartalmát, és a mért adatokat az emelkedéssel egyidőben rádióadó-juk segítségével továbbítsák a talajállomásra. Ennek megfelelően a rádiószonda a mérőelemekből, a rövidhullámú adóból és a közvetítő berendezésből állt. Gyakorlatilag a mai napig ez egy tipikus rádiószonda felszereltsége. A 4. ábra a jelenleg hazánkban használt rádiószonda szerelvényét szemlélteti.



4. ábra. Hazánkban jelenleg használt rádiószonda szerelvény.

Nemzetközi szerepvállalása az aerológia területén

A légköri folyamatok tanulmányozása szoros nemzetközi együttműködést igényelt már a kezdeti korszakban is és igényel ma is. Ekkor még nem folytak napi rendszerességgel magaslégtér megfigyelések, csupán az ún. nemzetközi

napokon bocsátottak fel ballonszondát. A felszállás napjait az Aerológiai Bizottság előre kijelölte, de speciális időjárási helyzetek előfordulásakor a szervezet elnöke, a német Hugo Hergessel újabb napokat is kitzúzhetett a ballonszondák felbocsátására.

Az Aerológiai Bizottság 1927-ben Lipcsében ülésezett, ahol az 5. ábrán bemutatott csoportkép készült. A kép digitális restaurálása után a résztvevők nevét, nemzetiségét, születésének és halálának évét, valamint zárójelben a gyűlés idején betöltött életkorát is feltüntették. A csoportképen láthatjuk a korszak vezető kutatóit, a rádiószonda fejlesztésben élenjáró Molchanovot (#09) és Aerológiai Bizottság vezetőjét, Hugo Hergesellt (#13) is. A találkozón Magyarországot Marczell György (#02) és Róna Zsigmond (#36) képviselte. A rendezvény vendéglátója Ludwig Weickmann (#35) német meteorológus volt, aki a kutatócsoportja fiatalabb tagjait is meghívta a találkozóra. A résztvevők visszaemlékezéseikben kiemelték a lipcsei ülés rendkívül baráti légkörét, pedig mindössze néhány év telt csak el az első világháborút lezáró versailles-i békeszerződés után. Számos tudós jelent meg az egykori központi és az antant hatalmak részéről is, de a tudományos diskurzust ez nem befolyásolta.

Ebben az időszakban a magyar aerológiai kutatás léggömbökkel és repülőgépekkel végzett mérési adatokkal, azok összefoglaló feldolgozásaival és elméleti kutatómunkával járult hozzá a nemzetközi szervezet tevékenységéhez. A magaslégtér mérések szervezésében és irányításában Marczell György vállalt kiemelkedő szerepet, valamint Hille Alfréd és Tóth Géza szakértelme is hozzájárult a munka sikeréhez. Steiner Lajos az elméleti kutatásban jeleskedett, a termodinamika és a légköri energetika területén mutatott fel nemzetközi viszonylatban is kiemelkedő eredményeket (Béll, 1960).

Magyarországon a rendszeres rádiószondás mérések 1949-ben kezdődtek, de az aerológiai megfigyelések gyors technikai fejlődése miatt egyre időszerűbbé vált egy magaslégtérkutató obszervatórium felépítése. Az építkezés 1950-ben kezdődött meg Budapest XVIII. kerületében, Pestszentlőrincen. Az intézet helyének kijelölésében szerepet játszott a Ferihegyi reptér közelsége, így módon a repülésirányítást is értesíteni lehetett a magasabb légrétegekben uralkodó meteorológiai viszonyokról. 1952-től kezdve a rádiószondákat az obszervatóriumból bocsátották fel, kezdetben csak két naponként, majd folyamatosan egyre gyakoribbá váltak a mérések, míg 1959-től napi négyszer történt rádiószonda felszállás (6. ábra)



6. ábra: A ballon felfújása a pezsztentlőrinci obszervatóriumban 1956-ban
(MTI Zrt. Fotóarchívum, készítette: Jármay Béla).

A magaslégtéri folyamatok vizsgálatában legkorszerűbb technika bevezetésére 2020-ban került sor az Országos Meteorológiai Szolgálatnál, ugyanis ez évben két automata rádiószonda felbocsátó berendezést helyeztek üzembe; az egyiket a budapesti, a másikat a szegedi obszervatóriumban. A rendszer jellemzője, hogy emberi beavatkozást nem igényel, a szondaindítás teljesen automatikus. A felszállás alkalmával a ballon feltöltése, elindítása önműködően történik. A földre sugárzott mérési adatok automatikus feldolgozáson mennek keresztül, és előre meghatározott formátumban továbbítják azokat a nemzetközi adatközpontba. A szonda a mintavételt másodpercenként végzi el, a feldolgozott adatokat két másodperces gyakorisággal rögzíti. Budapestről és Szegedről egyaránt napi két szonda indul. A 7. ábrán az automata rádiószonda felbocsátó konténer látható a Marczell György Főobszervatóriumban. A két szondázó egység üzembe helyezésével kijelenthetjük, hogy a jelenleg legkorszerűbb és legmegbízhatóbb autószondázó berendezésekkel rendelkezünk.



7. ábra. Az automata rádiószonda felbocsátó konténer a Marczell György Főobszervatóriumban (Kálmán Imre felvétele).

Az Országos Meteorológiai Szolgálat pezsztentlőrinci obszervatóriumának megalapítását 1952-ben elsődlegesen az a szándék vezette, hogy a magaslégtéri megfigyeléseknek állandó otthona legyen. Az intézmény 1971-ben, Marczell György születésének centenáriumban vette fel Marczell György nevét. Az obszervatórium parkjának központi részén helyezték el Marczell György mellszobrát, Cseh István szobrászművész alkotását.

Köszönetnyilvánítás: Szeretném megköszönni Ivan Dorotovicnak, a Szlovák Központi Obszervatórium Tudományos és Megfigyelési Osztály vezetőjének a hurbanovoi Geomágneses és Meteorológiai Obszervatóriumról készített fényképet, valamint Kálmán Imrének, az Országos Meteorológiai Szolgálat munkatársának az autószondáról készült képet.

Irodalom

- Béll, B., 1960: Az aerológia magyarországi fejlődése és a „Marczell György” Aerológiai Obszervatórium. *Fizikai Szemle* 10, 184–189.
- Dabberdt, W.F.; Cole, H.; Paukkunen, A.; Horhammer, J.; Antikainen, and V.; Shellhorn, R., 2002: Radiosondes. In (eds.: Holton, J.R., Pyle, J., Curry, J.A.) *Encyclopedia of Atmospheric Science* 6, 1900–1913.
- Réthly, A., 1943.: Marczell György emlékezete. *Időjárás* 47, 45–49.
- Schultz, D.M., Volkert, H., Antonescu, B. and Davies, H.C., 2020: Defender and Expositor of the 1 Bergen Methods of Synoptic Analysis: Significance, History, and Translation of Bergeron’s (1928) “Three-Dimensionally Combining Synoptic Analysis” *Bull. Amer. Meteorol. Soc.* 101, E2078–E2094. <https://doi.org/10.1175/BAMS-D-20-0021.1>
- Tóth, Á., 1929: Bevezetés a meteorológiába, Szent István Társulat kiadó, Budapest.
- Varga, P. és Grácz, Z., 2013: Kövesligethy Radó és a magyar földrengéskutatás. *Magyar Tudomány* 174, 29–52.