

A JEZSUITÁK METEOROLÓGIAI TEVÉKENYSÉGE

METEOROLOGICAL ACTIVITY OF JESUITS

Bikfalvi Géza

Jezsuita Rend Levéltár, 1085 Budapest, Mária utca 25., bikfalvi.geza@jezsuita.hu

Összefoglalás: A XVI. század közepétől megalapított jezsuita kollégiumok és egyetemek, az általános műveltség emelésén kívül, a jezsuita rend alapállásának és a világ megismerhetőségét hirdető felfogása által a természettudományos kutatások új központjai lettek. A jezsuiták kiemelkedő szerepe a matematikában és fizikában, valamint hozzájuk szorosan csatlakozó csillagászati megfigyelésekben és felfedezésekben ma már közismert. Azonban a geofizika területén, elsősorban a meteorológia és a szeizmológia tudományában elért eredmények már kevésbé ismertek a közvélemény előtt, pedig a csillagászati obszervatóriumok általában jelentős meteorológiai tevékenységet végeztek.

Abstract: The Jesuit colleges and universities established from the mid-16th century became the new centres of the natural scientific researches. They achieved that by not just developing the classical erudition, but their ideology about the preferences of the Jesuits and about the understandability of the world. The prominent role of Jesuits in mathematics and physics, and in close connection with these, in observations and discoveries in the field of astronomy is well known today. However, the results in the field of geophysics, especially in the science of meteorology and seismology are less known by the public, even though the astronomical observatories usually carried on significant meteorological activity.

A jezsuita kollégiumok meteorológiai tevékenysége

Nagyon sok országban a nemzeti meteorológiai szolgálatok, a rendszeres időjárás-előrejelzés, az egykori jezsuita kollégiumokban működő megfigyelő állomásokból fejlődtek ki. A tudományos színvonalú, folyamatos meteorológiai mérések és időjárás megfigyelések általában a XVIII. század közepétől állnak a tudomány rendelkezésére. A csillagászati obszervatóriumokban, ettől az időtől kezdve műszeres mérésekkel figyelték a hőmérsékletet, a légnyomást, a levegő páratartalmát és a csapadék mennyiségét. Az első francia jezsuita önálló meteorológiai megfigyelő állomásokat a lyoni és a marseillei jezsuita kollégiumokban alapították, elsősorban *Laurent Beraud SJ* (1702–1777) és *Esprit Pezenas SJ* (1692–1776) kutatásainak köszönhetően. Közép-Európában elsőként *Joseph Sterling SJ* (1716–1778) végzett rendszeres meteorológiai megfigyeléseket a prágai jezsuita kollégiumban, 1752 és 1774 között. A missziós területeken szintén megindult a helyi időjárás megfigyelése, mert többnyire az Európában megszokott időjárástól nagyon jelentősen eltértek a klimatikus viszonyok. Dél-Amerikában, *José de Acosta SJ* (1539–1600) már 1590-ben publikálta a méréseit és megfigyeléseit. Kínában pedig *Joseph Amiot SJ* (1718–1793) ismertette és vezette be a műszeres időjárás megfigyeléseket a hőmérő és a barométer használatával, maga 1757 és 1763 között, elsőként végzett rendszeres időjárás megfigyeléseket a Mennyei Birodalom területén, amelyeket később Franciaországban könyv alakban is kiadtak.

Sajnos a jezsuita rend 1773. évi, pápai feloszlása hosszú időre megakadályozta a jezsuiták meteorológiai tevékenységét, de az újraindulás után, a XIX. közepétől

újából megindultak a jezsuiták tudományos megfigyelései az egyes jezsuita kollégiumokban. Az első száz év alatt 40 megfigyelő állomást hoztak létre, amelyek bekapcsolódtak a világszerte folyó tudományos munkába, fontos elemei lettek az egész világra kiterjedő időjárás-előrejelző rendszernek. A legnagyobb segítséget főként a trópusi vidékek időjárás előrejelzésében nyújtottak, mint a kubai Belé, a fülöp-szigeteki Manila, a kínai Zikawei és a madagaszkári Tananarive jezsuita meteorológiai obszervatóriumok.

A Fülöp-szigeteken, a jezsuiták 1865-ben állították fel az első meteorológiai állomásukat a manilai kollégiumban, amely az első rendszeresen megfigyeléseket végző meteorológiai állomás volt a Távols-Keleten. A jezsuiták tevékenységének a fontosságát elismerve, a spanyol gyarmati hatóságok 1884-ben a manilai állomásra alapozva, megalapították a Fülöp-szigeteki Meteorológiai Szolgálatot, amelyet később a hatalomváltás után az amerikai hivatalok is megerősítettek. A jezsuiták segítségével a sok száz szigetből álló országban, már 1900-ban 72 megfigyelő állomás épült fel, amelyekből 1930-ban szintén még a jezsuiták segítségével kiépült a Fülöp-szigeti Időjárás Iroda 300 obszervatóriummal. A manilai meteorológiai megfigyelésekben *Federico Faura SJ* (1840–1897) és

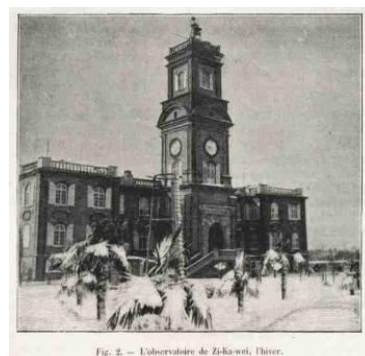


Fig. 2. – L'observatoire de Zikawei, Haïti.

A zikawei obszervatórium

José Algué SJ (1859–1930) töltötte be úttörő szerepet. *P. Algué* elsőként végzett tudományos kutatásokat a trópusi viharokkal, az orkánok és a tájfunok természetfizikáját vizsgálva, az eredményeit spanyol és angol nyelven publikálta, később az általa kifejlesztett aneroid barométer nagymértékben elősegítette a trópusi viharok előrejelzését. *Charles Deppermann SJ* (1889–1957) szintén elsőként végzett *frontológiai* megfigyeléseket és vízmennyiség elemzéseket a trópusi viharok kutatásánál. Sajnos a virágzó manilai jezsuita meteorológiai obszervatórium a japán megszállás idején teljesen megsemmisült.

Kínában, Sanghaj külvárosában, a zikawei kollégiumban, francia jezsuiták alapították meg az obszervatóriumot 1872-ben, amely a XX. század első évtizedeiben már első osztályú tudományos kutatóhelynek számított a meteorológiai, a geofizikai és csillagászati kutatások terén. 1915-től kezdve az állomás már 50 megfigyelőhellyel állt naponta telegráf összeköttetésben, amelyek napi 200 jelentést küldtek körzetük időjárásáról. A zikawei központban kielemezték az adatokat, majd kiadták az időjárás előrejelzést, amely nemcsak a helyi lakosságnak, hanem a tengeri hajózásban is nélkülözhetetlen segítségnek bizonyult. A helyi meteorológiai állomás alapjait, a két viharkutató szerzetes: *Marc Dechevrens SJ* (1854–1923) és *Louis Froc SJ* (1859–1932) rakták le, akiket egyébként az eredményes kutatásaik alapján az „orkánok atyjai” címmel tisztelték meg a kollégáik. A munkájukat később *Ernesto Gherzi SJ* (1886–1976) és *Stanislas Chevalier SJ* (1852–1930) folytatták. *Pierre Lejay SJ* (1898–1958) elsőként kutatta a felső légrétegek ózon tartalmát, megfigyelte az ionoszféra szerkezetét, és a napfoltokat vizsgálta. Sajnos a kínai polgárháború végére a világhíres obszervatórium nagy része elpusztult.

A madagaszkári Tananarivében *Elie Colin SJ* (1862–1923) elsősorban a trópusi forgószelek kutatására alapította meg a meteorológiai állomást 1889-ben. Majd 25 megfigyelő pontot alakított ki a szigeten az atmoszféra kutatások céljára. Az 1890 és 1915 között végzett megfigyelések adatait 27 kötetben jelentette meg. Az időjárási és klíma kutatásait később *Charles Poisson SJ* (1882–1965) folytatta.

A szíriai Kszarában, francia jezsuiták 1907-ben alapították meg a meteorológiai megfigyelő állomásukat, amely 1920-ban a Szíriai Meteorológiai Szolgálat központja lett, *Bonneventure Berloty SJ* (1856–1934) vezetésével. Az utódai: *Charles Combier SJ* (1880–1950) és *Jacques Passard SJ* számos tanulmányt jelentettek meg Szíria és Libanon időjárási és klíma adatairól.

1897-ben, a mai Zimbabwe területén fekvő Bulawayo város jezsuita kollégiumában nyílt meg az első tudományos

alapon működő dél-afrikai meteorológiai állomás, *Edmund Goetz SJ* (1865–1933) vezetésével.

Nagyon fontos megjegyezni, hogy 1893 és 1897 között a Kalocsáról a Zambézi-misszióba került *Menyhárt László SJ* (1849–1897) már számos meteorológiai megfigyelést végzett, amelynek eredményeit Kalocsán több kötetben, német nyelven megjelentették. A Kalocsáról érkezett műszerek a borómai missziós állomás egyik szalmatető házában nyertek elhelyezést. Az alapeszközöket *Haynald* bibóros anyagi segítségével szerezték be, a psychrométert (száraz-nedves hőmérőt), a légnyomás és hőmérsékletregisztráló készülékeket. A légnyomás regisztrálót a párizsi *Richard Frères* cégtől vásárolták, az általa mutatott értékeket aneroid barométerrel hitelesítették, az alapetalon pedig egy hypsométer volt, amely a légnyomás abszolút értékét adta. Az állomás műszerkészletét három nagy és hat kisebb hőmérő egészítette ki. A szélirány mérésére szélzászlót állítottak fel. Később az állomást felszerelték a légköri villamoság mérésére alkalmas készülékkel is.

Az indiai szubkontinensen a meteorológiai kutatásokat, *Eugene Lafont SJ* (1837–1908) az indiai meteorológia megalapítója kezdte a kalkuttai kollégiumban, 1862-ben.

Latin-Amerikában az első tudományos igénnyel felszerelt obszervatórium a Havanna melletti Belén jezsuita kollégiumában létesült 1857-ben. *Benito Vines SJ* (1837–1893) elsőként vizsgálta a karibi térséget rendszeresen végigpusztító trópusi viharok természetét, valamint 1875-ben elsőnek sikerült előre jeleznie egy készülő tornádó kitérését és az átvonulási útvonalát megadni.

A dél-amerikai országokban szintén a jezsuiták alapították az első megfigyelő állomásokat. *Pedro Spina SJ* (1839–1925) a mexikói Puebla jezsuita kollégiumában 1879 és 1901 között vezette a meteorológiai megfigyeléseket, de már 1865-ben megjelent az első könyv Mexikó klimatikus viszonyairól. A kolumbiai fővárosban, Bogotában, *Jesús Ramirez SJ* (1904–1983) alapította meg a modern időjárás előrejelző intézetet *Instituto Geofísico* néven,

1941-ben, amelyben a meteorológiai megfigyelések mellett szeizmológiai kutatásokat is folytatnak. 1934-ben alapították a jezsuiták az argentin San Miguelben, az *Observatorio de Física Cósmica* intézetet, ahol az időjárás előrejelzés mellett a főfeladat a naptevékenység megfigyelése, a kozmikus sugárzás és a légköri elektromosság kutatása. A jezsuiták meteorológiai tevékenységét az ecuadori és a kolumbiai kormányok is elismerték, 1865-ben és 1920-ban hivatalos szerződések

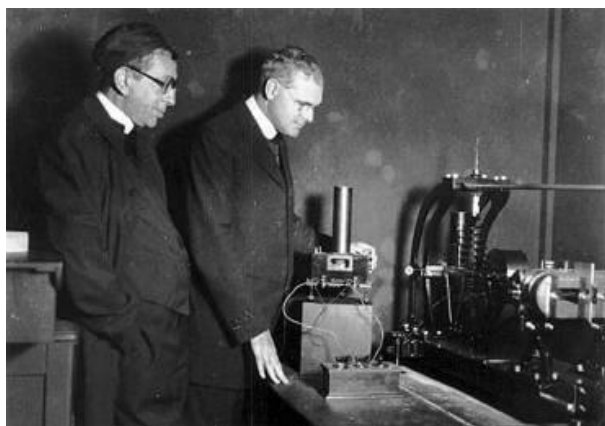
megkötése után a jezsuita meteorológiai állomásokat a nemzeti előrejelző rendszerbe sorolták. *Simon Sarasola SJ*



Observatorio de San Miguel

(1871–1947) a Nemzeti Kolumbiai Meteorológia Szolgálatot vezette 1920 és 1941 között.

A tudományos szempontból sokkal fejlettebb Észak-Amerika területén is kivették a jezsuiták a részüket a meteorológiai tevékenységből. 1896-ban, a clevelandi (Ohio) John Carroll University obszervatóriumát *Frederick Odonbach SJ* (1857–1933) alapította. Az alapító atya a vihart okozó statikus elektromos zavarok mérésére használt eszközt is feltalált. *Jerome Ricard SJ* (1860–1930), az „*esők atyja*” néven tisztelt professzor alapította a kaliforniai Santa Clara University obszervatóriumát, ahol elsősorban az esők mérésével foglalkoznak, Kalifornia állam időjárásának általános kutatása mellett. Az 1908-ban alapított a Missouri állambeli Saint Louis Egyetem geofizikai ob-



James Macelwane SJ.

szervatóriumában meteorológiai és szeizmológiai megfigyeléseket végeznek. Az egyetem geofizikai tanszékét *James Macelwane SJ* (1883–1956) alapította, amely az Egyesült Államok legjobb meteorológusait képezte.

A Társaság második korszakában az európai oktatási intézményekben is újból fellendült a meteorológia iránt az érdeklődés. A legrégebbi, 1838-ban alapított Stonyhurst megfigyelő állomást már 1866-ban Nagy-Britannia legjobb hét obszervatóriuma között emlegették. Az intézetet 1869 és 1889 között, *Stephen Perry SJ* (1833–1889) vezette, aki inkább a csillagászati és geomagnetikus kutatásairól ismert, de számos meteorológiai megfigyelést is végzett, elsősorban a Kerguelen szigeteken az Indiai-óceán déli részén vizsgálta az időjárás változásait, valamint híres volt az Angliában megfigyelt „*fekete esők*” kutatása, amely a légkörbe jutott szén-dioxid szennyeződést mutatta ki. Munkája elismerése gyanánt, egyetlen jezsuitaként, a londoni Királyi Társaság tagjának választották. A spanyol jezsuiták a XX. század elején két fontos meteorológiai állomást létesítettek, 1902-ben a granadai Cartuja és 1905-ben a katalán Ebro jezsuita kollégiumaiban.



Angelo Secchi

A híres-neves római Collegio Romanóban, 1862 és 1877 között, *Angelo Secchi SJ* (1818–1878) vezette a meteorológiai megfigyeléseket. A hőmérséklet és a légnyomásváltozásokról, a levegő páratartalmáról, az esők mennyiségéről és intenzitásukról, valamint a szélirányokról nyert adatokat egy monográfiában is kiadta, amelyet az 1978-as párizsi világkiállításon aranyéremmel jutalmaztak. A Jersey-szigeti jezsuita kollégiumban, 1893-ban egy szélkutató obszervatóriumot alapítottak.

Sajnos a jezsuita kollégiumok meteorológiai obszervatóriumainak többsége a tudomány rohamos haladása, az új drága műszerek és a felszereltség hiánya miatt a XX. század 50-es éveire elavult, ezért bezárták őket. A kínai Zikawei, a kubai Belén és a magyar Kalocsa obszervató-



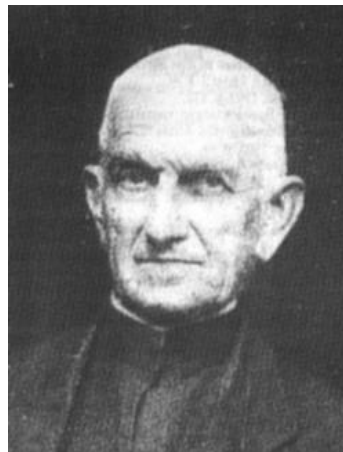
Fig. 5. — Le personnel de l'Observatoire (chinoise) à Zikawei (Chine) en 1893. (d'après le Directeur de l'Observatoire de Madrid).

Zikawai Obszervatórium személyzete

riumait elsöpörte a kommunista hatalom átvétel, a jezsuiták kiűzésével megszűnt az említett kollégiumok tudományos tevékenysége. Néhány jezsuita oktatási intézmény azonban napjainkban is tudományos munkát folytat, mint Ebro (Spanyolország), Manila (Fülöp-szigetek), La Paz (Bolívia), Bogata (Kolumbia), Brebeuf (Kanada), Saint Loius és Weston (Egyesült Államok) meteorológiai intézetei.

A kalocsai Haynald obszervatórium meteorológiai tevékenysége

A kalocsai kollégiumban 1870 óta folytak rendszeres meteorológiai megfigyelések. *Schenzl Guidó* (1823–1890) főmeteorológus, 1870. augusztus 28-án kelt levelében felkérte a kollégiumot a kalocsai időjárás vizsgálatára. A kollégium beszerezte a megfelelő műszereket *Haynald Lajos* (1816–1891) bíboros anyagi támogatásával. Az első műszerpark a következő eszközökből állt: szélzászló, szélrózsa, max-min. hőmérő, barométer, normál hőmérő, nagyobb psychrométer ernyő horganyból felakasztá-



Fényi Gyula

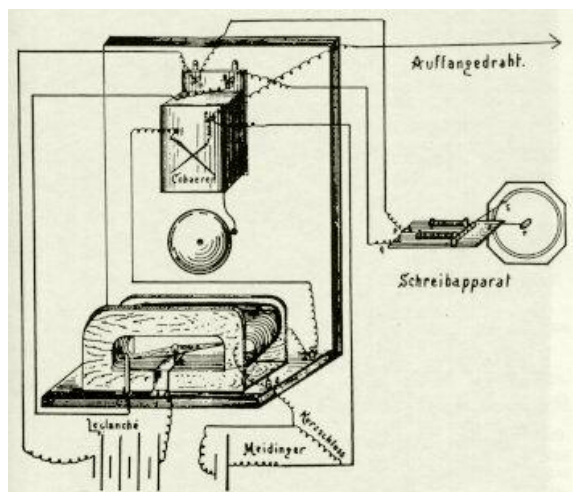
si kereszttel, 1/10 m²-es eső henger és gyűjtőpalack, esőmérő henger. Ezekkel a műszerekkel kezdődtek az észlelések, amelyeket mindig a kollégium mindenkori természettan tanára végzett. A meteorológiai állomást *Hünninger Adolf SJ* (1849–1911) igazgatósága alatt egyítették a Csillagdával, aki elsősorban a szélviszonyokat vizsgálta, és a rendszeres mérések eredményeit az általa indított kiadvány sorozatban tette közzé.

Amikor *Fényi Gyula SJ* (1845–1927) vette át az Observatórium vezetését, a meteorológiai észlelések már másfél évtizede folytak. Mérték a szél irányát, erősségét, a levegő hőmérsékletét. A Nap-kutató jezsuita szerzetes a napsütéses órák számának mérésére egy új eszközt szerkesztett. A szélmérőt, egy Robinson-féle anemométert, a kollégium tetején helyezték el, mintegy 15 méterre emelkedett a város háztetői fölé, így a szél szabadon hozzáférhetett. A korszerű légnyomásmérő, a Richard-féle barográf, amely folyamatosan jegyezte a légnyomás menetét, *dr. Bornemissza Tibor* szatmári püspök, a kollégium egykori diákjának adományaként került az Observatóriumba. A készülék segítségével *Fényi* kimutatta, hogy a légnyomás hármas hullámmal írható le.

A hőmérséklet-mérés kissé problémásnak bizonyult, az észlelést 14 méter magasságban végezték, ami azonban eltért a talajszinten mérhető értéktől. *Fényi* hasztalan fáradozott, hogy egy megbízható személyt találjon, aki a városon kívül legalább egy évig terminus észleléseket végezzen, hogy ezekből a redukciós faktor megállapítható legyen. Sok új műszert szerzett be, a harmadrendű meteorológiai megfigyelő állomásból, a korszerű műszerek révén, elsőrangú observatóriumot szervezett.

Az Observatórium, a *Fényit* követő új igazgató, *Anghern Tivadar SJ* (1872–1952) alatt tovább fejlődött, főként az állami támogatásnak köszönhetően. Mivel az egyre fejlődő ipar és közlekedés – köztük a légi –, egyre megbízhatóbb meteorológiai adatszolgáltatást követelt, a Belügyminisztérium rendelete folyamán az öt pilóta állomás egyikét Kalocsán jelölték ki. A régi, egyébként is felújításra szoruló anemográf helyett újat állítottak fel, egy Sprung-Fuess elektromos készüléket, amely 16 szélirány jelzésére volt alkalmas. Az új meteorológiai eszközt, a tetőgerinc felett, 2,2 méter magason helyezték el, így kivédték a légörvények torzító hatását. A meteorológia terén

elsősorban a hosszú észlelési periódusú mérések adatait



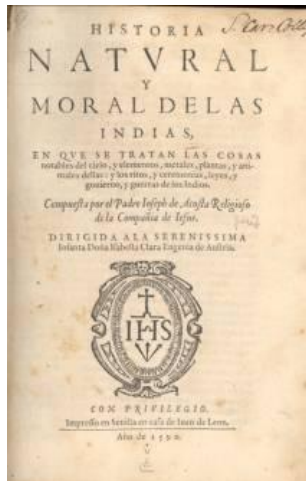
Fényi-féle viharjelző

dolgozták fel. *Anghern Tivadar*, 1933. április 7-én, az MTA levelező tagjának választotta, a kalocsai széljárást feldolgozó székfoglaló értekezésével. A II. világháború

után az Observatórium vezetését *Tibor Mátyás SJ* (1902–1995) vette át, de a meteorológiai megfigyeléseket *Holovics Flórián SJ* (1903–1988) végezte, a kollégium 1948. július 21-i államosításáig. Sajnálatos módon az államosítás után az Observatórium műszereit leszerelték, és tudományos könyvtárával együtt a fővárosba szállították.



P. Anghern Tivadar



José Acosta könyve

Irodalom

- Anghern Tivadar SJ 1928: *Fényi Gyula SJ. Az időjárás* 32,33-39
- Anghern Tivadar SJ 1946: P. *Fényi Gyula SJ meteorológiai irodalmi működésének jegyzéke. Az időjárás* 50, 97–98
- Bíró Bertalan 1942: *A Nap-kutató Fényi Gyula SJ. Bp., 1942*
- Fényi Gyula: SJ 1895: Menyhárt László meteorológiai megfigyelései Boromában. MTA Értesítője* 13, 458–472
- Gulyás István: *Anghern Tivadar 1991: Haynald bíboros emlékezete. Kalocsa. 1991, 17–31*
- Mojzes Imre 1986: *A kalocsai Haynald observatórium története. Bp., 1986*
- Riegl Sándor SJ 1902: *Levegő-elektromos mérések Kalocsán. Az időjárás* 6, 155–160
- Székely László 1999: *A Nap magyar kutatója. Fényi Gyula és a jezsuita természettudomány. Bp., 1999*
- Teres Ágoston SJ 1995: P. *Tibor Mátyás. Provinciánk Hírei* 37. sz. (1995. március-április) 21–22
- Tóth Mike SJ 1910: *A kalocsai kollégium 50 éve. Kalocsa, 1910*
- Udias, Augustin SJ 1998: *Jesuiten und Meteorologie. Jesuiten. Jahrbuch der Gesellschaft Jesu* (1998) 88–91