



Hold

Weinek László és a Hold térképezése I.

A 19. sz. első fele a Hold korszerű térképezésének „hőskora” volt. A 18. sz. csillagászai úgy vélekedtek, hogy az előző korszak nagy holdtérképeivel – a *Riccioli–Grimaldi* holdtérképpel, *J. Hevelius* és utóbb *J. D. Cassini* művével – égi kísérőnk felmérése lényegében lezárult. Legfeljebb a meglévő térképeket lehet pontosítani, finomabb részletekkel kitölteni. A 18. sz. közepén azonban *Johann Tobias Mayer* (1723–1762) geometriai-geodéziai alapokra fektette a holdfelszín „felmérését” (igaz, hogy 1750-ben szerkesztett holdtérképe sokáig lappangott), majd a 19. sz. elején a távcsőoptika gyors fejlődése egyre több finom részlet észlelését, ill. mérését tette lehetővé. Ennek nyomán új lendületet vett a holdfelszín térképezése, amely ekkor már nem csak a helyrajzi (topográfiai) szerkesztésre, hanem az alakzatok magasságának meghatározására is kiterjedt.

Ennek a hőskornak számos értékes megfigyelése és térképműve közül három kiemelkedő alkotást tartanak számon manapság is: *W. G. Lohrmann* (1794–1840) geodéta 1824-ben, ill. 1836-ban megjelent 25 lapos atlaszát, *W. Beer* (1792–1850) és *J. H. Mädler* (1794–1874) 1837-ben, Berlinben készült nagy térképét, és *J. F. J. Schmidt* (1825–1884) 1874-ben kiadott 25 lapos munkáját. Az utóbbi 1,9 m átmérőjű holdtérkép talán a fényképezést közvetlenül megelőző korszak legkiemelkedőbb alkotása. Egyik fontos összehasonlítási alapja volt a későbbi részletvizsgálatoknak, pl. *Weinek László* munkájának is. Bár a fotográfia, a képek kisebb mértékű felbontóképesége miatt nem szorította ki a vizuális észlelést, a részletvizsgálatokban egyre fontosabbá vált, de főleg a személyi benyomásokat és előzetes elképzeléseket küszöbölte ki.

A 19. sz. utolsó éveitől több kísérlet is történt a fotografikus holdatlaszok készítésére. Máiig is jelentős a párizsi „Atlas photographique de la Lune”, amely *M. Loewy* (*Lóvi Mór*, 1833–1907) és *P. Puiseux* (1855–1928) munkájával, egy külön e célra felszerelt 60 cm-es refraktorral 1896–1908 közt készült. A vizuális mérések és rajzok, valamint a fotografikus atlaszok között mintegy *összekötő kapocsként* áll a magyarországi születésű prágai csillagász, *Weinek László* érdekes próbálkozása a fényképezés és a rajzolás technikájának kombinálására. Az 1897–1900 között kiadott holdatlaszában megkísérelte egyesíteni a kétféle észlelési módszert: a *fényképek grafikus feldolgozása* alapján szerkesztette meg térképét.

Weinek László életútja

A budai születésű, Bécsben és Lipcsében tanult, németföldön munkálkodó és végül Prágában katedrához jutó csillagász életútja akár mintája is lehet a 19. sz. közép-európai tudós-pályafutásnak. Apja, *Josef Weinek* kamarai tisztviselőként került Budára, itt született fia, *Ladislaus Weinek* (*Weinek László*), 1848. február 13-án. A ma-

gyar nyelvet a középiskolában sajátította el, a budai Egyetemi Főgimnázium tanulójaként, ahol a jobbára német nevű, de magyar érzelmű pap-tanárok a matematikát és a természettudományokat is megkedveltették vele. Mint kitűnő tanuló, Eötvös József alapítványával, 1865-től 4 évig a bécsi Tudományegyetemen tanulhatta a matematikát, fizikát és csillagászatot. Rendkívül tehetségesen rajzolt – erről tanúskodnak utazásai során készült vázlatai –, és talán éppen ez a készsége fordította figyelmét az akkor még gyermekcipőben járó fényképezés felé. Bécsben az akkor még (vagy már?) önálló tudománynak számító fotográfiát, beleértve a fényérzékeny anyagok előállítását is, külön órákon tanulta *W. Burger* udvari fotográfustól.

Rövid házitanítóskodás után újabb magyar ösztöndíjjal 1870-ben Berlinben *C. F. Zöllnernél*, az asztrofizika egyik úttörőjénél tanulhatott tovább, majd Lipcsében *W. Foerster* mellett a „klasszikus” csillagászati ismereteit bővíthette. Weinek a csillagászat minden ágában járatos volt, de elsősorban az észlelések és mérések kivitele, ill. a megfigyelések elméleti megalapozása (hibaforrások és korrekciók) iránt érdeklődött. Élete végéig észlelő csillagászatként ért el eredményeket.

Vénusz-átvonulások. Az 1870-es évek elején a kultúrállamok már egyre lendületesebben készültek fel a Vénusz napkorong előtti átvonulásának pontos megfigyelésére 1874-ben, majd 1882-ben. Ekkor nyílt először lehetőség a jelenség fotografikus megörökítésére, és ezért pl. a német államok a poroszországi Schwerinben egy gyakorló állomást rendeztek be a fényképezési munkák begyakorlására. Ide hívták meg a fotográfiával foglalkozó Weinek is 1873-ban, és a csoport vezetőjének váratlan halála után őt bízták meg a munka irányításával. Eredményes működése alapján felkérték, hogy a hat német megfigyelő expedíció közül az Indiai-óceánban fekvő Kerguelen-szigeti csoport fotografikus vezetését vállalja el.

Bár Kerguelen nem éppen eszményi észlelési hely (az állandó eső és köd miatt), az 1874. december 6-i átvonulás legdélibb megfigyelőhelyeként nagy jelentőségű volt az ott végzett mérés. A német expedíció, *C. Börgen* vezetésével – helyettese és a fotómunkák vezetője Weinek lett –, 1874. június 21-én indult útnak a „Gazelle” korvetten, Afrika megkerülésével – miközben tengertani méréseket is végeztek – október 21-én érkeztek meg a szigetre. A szigeten egyébként egy angol és egy amerikai expedíció is dolgozott. A német csoport előregyártott elemekből összeállítható csillagda- és lakóépületet rendezett be, ahol, szinte csodával határos módon eredményesen figyelték meg a Vénusz átvonulását. Bár az ég állapota a jelenség vége felé egyre rosszabbá vált, Weinek és *C. Krille* mechanikus összesen 61 jó minőségű felvételt készíthetett a 16 cm-es fotografikus refraktorral ($f = 2,8$ m). A sikeres expedíció 1875. március 31-én érkezett vissza Európába. Weinek fotói olyan eredményesek voltak,

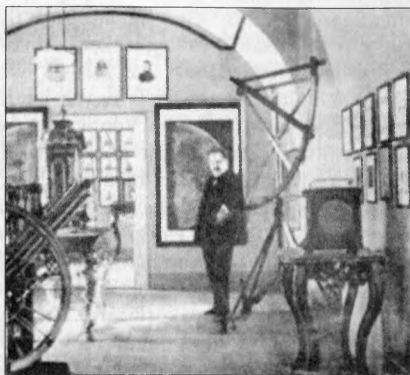


Weinek László az 1870-es években

hogy a lipcsei csillagvizsgáló állományaiban megbízták az összes német megfigyelő-csoport fényképeinek feldolgozására. Emellett érdekes beszámolót is írt az expedíció útjáról.

Lipcsei munkássága alatt készítette el doktori értekezését a fotografikus asztrometriáról. (Brennweiten und Focaldifferenzen-Bestimmungen bei Photographie). Ezt a munkát továbbfejlesztve az asztrometriai mérések pontosságának elvi határait és korlátait próbálta meghatározni (Die Photographie in der messenden Astronomie, insbesondere bei Venusdurchgängen = Fényképezés a csillagászati mérésekben, különösen a Vénusz-átvonulásoknál, Halle 1879.) E munkának egy fontos részletét 1880-ban a Magyar Tudományos Akadémia előtt is ismertette. Tudományos sikerei ellenére nem tudott a budapesti Tudomány Egyetemen beosztást kapni. (A budapesti Tudomány Egyetemnek nem volt önálló csillagászati tanszéke 1857 óta!)

Prágai katedrán. A Vénusz-átvonulás fényképeinek feldolgozása után lipcsei állása megszűnt, és Engelhardt báró drezdai magán-csillagvizsgálójának vendégként dolgozott. Itt észlelte az 1882. évi Vénusz-átvonulás utolsó szakaszát. Végül is örömmel fogadta el a prágai „német egyetemen”, az egykori jezsuita Clementinumban a Császári és Királyi Csillagvizsgáló igazgatását, ill. professzori állását. 1883. október 1-jei kinevezését követően nyugdíjazásáig ezt az intézményt vezette. 1897-ben, Kondor Gusztáv professzor visszavonulása után Budapesten is felajánlottak tanári pozíciót, de ekkor már nem akarta az általa fejlesztett és megszokott tanszékét elhagyni, és függetlenségét feladni.



Weinek László a prágai Clementinumban

Magyarországi szülőföldjét azonban sohasem tagadta meg. Nem csak a Természettudományi Közlönynek küldte rendszeresen cikkeit, de 1884-ben, a rövid életű budapesti „Urania” c. folyóirat szerkesztőjének küldött üdvözlő levelét is ekként zárta (jellemző módon német nyelven): „Én magam, mint ennek az országnak az egyik fia, a tervüket a legnagyobb figyelemmel fogom kísérni, és ehhez szívből kívánok Önöknek sok sikert”.

A prágai egyetem csillagászati intézete nem volt sokkal jobb helyzetben, mint a budapesti: az 1750-es években épült csillagásztorony ódon műszereivel nem kínált munkalehetőséget. A csillagvizsgáló egyetlen modern eszköze egy 162 mm nyílású, kitűnő Steinheil-optikájú – de már akkor is inkább amatőr igényeknek megfelelő – refraktor volt. Ezzel a műszerrel azonban csak egy zárt terem hatalmas, déli ablakán lehetett kitekinteni, vagyis a megfigyelési lehetőségek nagyon szűkre szabottak voltak. Ehhez járult később egy kis meridiántávcső. (A prágai „cseh egyetem”, a Károly Egyetem csillagászati intézete sem volt jobb helyzetben: ott a passzázsműszer és egy kicsiny napészlelő refraktor működött.)

Weinek László nagy találékonysággal dolgozta ki azt a programot, amelyet szerény lehetőségei, és a saját ügyessége engedtek: elsősorban a nap- és holdfogyatkozások, a csillagfedések és a Jupiter holdjainak megfigyelésével, majd a nagybolygók rajzolása

mellett főleg a Hold észlelésével és a holdfényképek feldolgozásával foglalkozott. Ezen kívül folytatta az elődei által megkezdett meteorológiai és geofizikai (mágneses) észleléseket 1884-től 29 kötetben adta ki a „*Cs. Kir. prágai csillagvizsgáló Csillagászati megfigyelései*” (Astronomische Beobachtungen an der K. k. Sternwarte zu Prag), amelyek magukba foglalták a meteorológiai méréseket is. A kötetekhez csatolt függelékben (Appendix) alkalmanként gyönyörű színes nyomású képtáblákon mutatta be a megfigyelt holdfogyatkozások földárnyékát, vagy a Jupiterről készült rajzait. A legnagyobb feltűnést azonban kétségtelenül az 1884-ben megkezdett holdrészletrajzai keltették. A gyönyörű, plasztikus hatású rajzok megdöbbentő hűséggel adják vissza az ábrázolt vidékeket. Ezek irányították E. S. Holden (1846–1914), a Lick Observatórium igazgatója figyelmét Weinek holdtérképező munkájára. Felajánlotta a 91 cm-es Lick-távcső holdfelvételeit további feldolgozásra. Ez a munkalehetőség új irányba terelte Weinek László holdkutató munkáját.

A **pólusingadozás**. Weinek László harmadik jelentős érdeme, hogy a prágai intézet 1886-tól elsőként csatlakozott a berlini csillagvizsgálóban kezdeményezett pólusingadozás-mérésekhez. A jelenségre az 1880-as években a nápolyi E. Fergola hívta fel először a figyelmet, de a tényleges vizsgálatokat 1888-ban F. Küstner kezdeményezte. Maga a pólusingadozás (vagy szélességingadozás) a Föld forgástengelyének a szilárd kéreghez viszonyítva kismértékű – kb. egy 20 m sugarú körön belüli – 400 nap körüli periódusú körbe vándorlása. Ennek nyomán a Föld minden egyes pontjának szélessége ugyanilyen periódusú hullámzást mutat. A szélesség változásának hulláma kb. 0,5 ívmásodperc nagyságú, vagyis a 19. sz. eszközeinek mérési határán van. Ezért nagyon fontos, hogy a Föld különböző pontjain egyidejűleg, azonos elvek szerint folyamatosan mérjék a földrajzi szélességet, és kövessék annak hullámát.

Weinek 1886-ban elsőként csatlakozott a rendszeres szélességmérési programhoz. 1889 elejétől egy 68 mm átmérőjű kiváló meridiánkörrel ő és munkatársai rendszeresen mérték a prágai földrajzi szélesség hullámzását. (A méréseket később főleg a Cs. K. Csillagvizsgáló asszisztensei, R. Lieblein, R. Spitaler, és a cseh egyetem tanára, G. Gruss vették át). A prágai észlelők már az első 15 hónap alatt 1463 szélességmérést végeztek. Ezek a mérések jó összhangban vannak a berlini adatokkal. Amint az Európai Fokmérés Bizottságának elnöke, R. Helmert leszögezte, a pólusingadozás programszerű, és egyre kiterjedtebb észlelőhálózatának kialakításához Weinek példája nagymértékben hozzájárult.

Weinek László nem csak tudományos vizsgálatokat végzett, hanem a tudományának lelkes népszerűsítője is volt. Számos cikke jelent meg magyar és német ismeretterjesztő folyóiratokban. Tervezett egy tökéletesített forgatható csillagtérképet, amelynek egyik változatát óraszerkezet hajtotta. Előadóként jól áttekinthetően tárgyalta az ismereteket. Népszerű cikkei is könnyen érthetők, közvetlen hangon szólnak az olvasóhoz. Szívesen foglalkozott tudománytörténettel, a holdtérképezés múltjáról írt cikke máig értékes forrás (A holdleírás története. TTK, 21. évf. 235, 236. füz. 1889.)

Weinek László tevékenységét a tudományos világ és a hivatalos szervezetek is méltányolták, a prágai Akadémiának tagja volt (sajnos az MTA-nak, korábbi életrajzokkal szemben, nem volt tagja.) Röviddel nyugdíjazása után, néhány heti betegeskedést követően Prágában hunyt el, 1913. november 14-én. A magyar tudomány vesztesége, hogy találékonyágát és tudását nem itthon kamatoztatta.

BARTHA LAJOS