

**Konkoly Observatory of the  
Hungarian Academy of Sciences**

**Monographs  
No. 8**

**Kövesligethy Radó  
és az asztrofizika kezdetei  
Magyarországon**

Szerkesztette:  
Szabados László

**Budapest  
KONKOLY OBSERVATORY  
2011**

A kiadást az OTKA a K62845 számú pályázat keretében támogatta.

*A borítón található fényképen Kövesligethy Radó látható dékáni díszöltözetben. A képet Monostoryné Kövesligethy Ildikó bocsátotta rendelkezésünkre.*

ISSN 1216-5824  
ISBN 978-963-8361-53-0

**Felelős kiadó:**  
Dr. Ábrahám Péter

**Lektorálta:**  
Szabados László

**Műszaki szerkesztő:**  
Uhlár Karola

# TARTALOM

**Előszó** .....5  
Balázs Lajos

**Kövesligethy Radó életrajza**.....6  
Vargha Domokosné

**Kövesligethy Radó életrajzával kapcsolatos dokumentumok**.....51  
Összeállította: Vargha Domokosné

**Kövesligethy fellelhető leveleinek gyűjteménye**.....99  
Összeállította: Vargha Domokosné

**Kövesligethy spektroszkópiai vizsgálatai**.....128  
Balázs Lajos

**Változócsillagászat Kövesligethy korában**.....156  
Zsoldos Endre



## Előszó

Amikor 1999-ben intézetünk alapításának századik évfordulóját ünnepelte, Vargha Domokosné (Magdi) könyvtáros jóvoltából kezembe került Kövesligethy Radó könyve az elméleti színeképelemzésről. Érdeklődve lapoztam a levezetésektől és bonyolult képletektől hemzseggő könyvbe, és a végén találtam egy ábrát, amely a Nap Kövesligethy által megjósolt folytonos színeképét mutatta. Meglepődve állapítottam meg, hogy a könyvben található elméleti színekép nagyon hasonlít a tankönyvekből jól ismert Planck-féle intenzitásgörbére. Elfogott az izgalom: a tudománytörténet azt tanítja, hogy a hőmérsékleti sugárzás intenzitáseloszlását megadó helyes elméleti magyarázatát először Planck alkotta meg 1900-ban a kvantumhipotézis bevezetésével. Kövesligethy könyve 1890-ben jelent meg Halléban.

Lehetséges, hogy a problémát Planck előtt már megoldották, és éppen egy magyar kutató? Magdi segítségével hozzájutottam egy Kövesligethy által írt, 1886-ban megjelent tudományos dolgozathoz, amelyet előzőleg Konkoly Thege Miklós mutatott be a Magyar Tudományos Akadémián 1885-ben. A cikkből kiderült, hogy Kövesligethy Planck előtt 15 évvel a hőmérsékleti sugárzásra a teljes hullámhossztartományban véges megoldást adott, amely magában foglalta a Wien-féle eltolódási törvényt is (8 évvel Wien 1893-as felfedezése előtt). Sajnos ez a munka magyarul jelent meg, német változata csak 1890-ben látott napvilágot, de még ekkor is évekkel Wien és Planck előtt.

Zsoldos Endre kiderítette, hogy a korabeli német fizikusok ismerték Kövesligethy eredményeit (lásd pl. Paschen, F., 1895, "On the Existence of Law in the Spectra of Solid Bodies, and on a New Determination of the Temperature of the Sun", *ApJ*, 2, 202). Ezt egyébként a Planck-féle sugárzási formula történetéről 1970-ben írt könyvében Hans Kangro német tudománytörténész is elismeri. Hogyan lehetséges az, hogy eredményei teljesen feledésbe merültek?

A folytonos színeképek elméletének megalkotása után Kövesligethy kísérletet tett a vonalas spektrumok elméleti magyarázatára is. Értelmezte elméletileg a hidrogénvonalak hullámhosszát leíró Balmer-képletet, és arra következtetésre jutott, hogy a vonalas színeképek létrejöttéért felelős részecskék csak meghatározott pályákon mozoghatnak. Ez a feltevés a hidrogénvonalak elméleti magyarázatát megadó, 1913-ban megjelent Bohr-féle elmélet egyik sarokköve. A tudománytörténet ebben a témakörben Kövesligethyt azonban egyáltalán nem említi.

Ki volt valójában ez az ember? Vargha Magda évekig tartó állhatatos munkával igen sok dokumentumot összegyűjtött, hogy megrajzolhassa a mindezen rendkívüli eredmények mögött meghúzódó embert. Halála sajnos megakadályozta abban, hogy munkáját sajtó alá rendezze. Hátrahagyott kézírata alapján megpróbáltuk ezt megtenni, az esetleg becsúszott pontatlanságokért az olvasótól elnézést kérünk. Zsoldos Endre megkísérelte Kövesligethyt abba a korabeli tudományos környezetbe helyezni, amelyben a magyarországi asztrofizika megszületett.

Nem törekedtünk teljességre, inkább azokra a részletekre helyeztük a hangsúlyt, amelyek felett a tudománytörténet eddig elsiklott. Reméljük, hogy munkánk hozzájárul ahhoz, hogy Kövesligethy Radó a tudománytörténetben az őt megillető, méltó helyre kerüljön.

Budapest, 2011. szeptember

Balázs Lajos

# Kövesligethy Radó életrajza

## Előljáróban

Keresem azt a néhány varázsszót, amellyel fel tudnám kelteni olvasóim figyelmét. Annyira szeretnék másokat is részesíteni azokban az élményekben, amelyeket Kövesligethy Radó nekem nyújtott. Szeretetre méltó egyénisége kezdettől fogva széppé tette a vele való foglalkozást, élete rejtett titkainak megfejtése pedig jól eső izgalommal fűszerezte ezt az együttlétet.

Tudományos munkájának jelentőségét kollégáim meggyőzően mutatják be ebben a kötetben. Az én tisztem a közös munkában teljesen más volt. Fel kellett kutatnom életének minden jelentős, eddig ismeretlen adatát, és kézbe kellett vennem az általa írt vagy róla szóló irományokat. Az első feladat a rendelkezésre álló kevés dokumentum, a második a túlságosan is bőséges irodalom miatt okozott sok nehézséget számomra.

Gyerekkoráról – egészen a legutóbbi időkig – jóformán semmi érdemlegeset nem tudtunk. Rá kellett döbennem arra, hogy maga Kövesligethy igyekezett ködösíteni a régmúlt történéseit. Életének első 12 évéről semmi hasznos információt nem közölt. Édesanyjának, apjának még a nevét sem említette meg. Pedig ma már jól tudjuk, hogy ezek az első esztendőik, mondhatni meghatározták egész további életét.

Mert a szegény kis Konek Rudolfnak korán meg kellett tapasztalnia, hogy milyen apától megtagadottan, félárván felnőni. Ki gondolná, hogy tiszteletet parancsoló, emberszeretet sugárzó lénye ilyen zavarosnak tűnő körülmények között alakult ki? De az is lehet, hogy a bajor paraszti környezetben, az Iller folyócska partján, nagyszámú unokatestvér társaságában eltöltött hét vidám esztendő valójában igen jó iskola volt a kisfiú számára. Örök titok marad, hogyan őrizte meg ebben a környezetben az apjától csupán négyéves koráig hallott magyar szót, olyannyira, hogy 12 évesen (a németet soha el nem feledve), már ezen a nyelven kezdte el tanulmányait a pozsonyi katolikus gimnáziumban. Már a második évtől kezdve jelest kapott a magyar nyelv és irodalom tantárgyából.<sup>1</sup> Különleges nyelvtehetségéről a későbbiek folyamán legendákat meséltek tudóstársai.

A pozsonyi katolikus gimnáziumban – ahol mostohaapja után már a Kövesligethy Rezső nevet viselte<sup>2</sup> – jó alapokat kapott további tanulmányaihoz. Kiváló matematikatanára támogatásával később hallgatója lehetett az akkoriban világhírű Bécsi Egyetemnek.

17 éves korától rendszeres látogatója, 21 éves korától pedig alkalmazottja lett Konkoly Thege Miklós Ógyallai Csillagvizsgálójának. Itt a csillagászat új, korszerű ágával, az asztrofizikai kutatásokkal ismerkedhetett meg. Ebben a környezetben nemcsak munkahelyet, de igazi otthon is talált. A zongorajátékáról is híres házigazda baráti társaságban tartott esti koncertjei bizonyára jó alapot teremtettek a fiatal csillagász zenei műveltségének megszerzéséhez. Pályájának átmeneti állomásai után tudományos munkájának végzésére két valódi otthonnal ajándékozta meg a sors. Az egyik a Budapesti Tudományegyetem, itt 1887-től nyugdíjaztatásáig, 1932-ig tanított – eltekintve négy kieső év erőt próbáló hanyattatásaitól –, a másik, az általa alapított Budapesti Földrenghési Obszervatórium, ahol haláláig ténykedett

---

<sup>1</sup> *A pozsonyi Kir. Kath. Főgimnázium értesítője*. 1774–1881. Közli Wiedermann Károly igazgató, Pozsony, 1882.

<sup>2</sup> Kövesligethy Radó élete folyamán többféle nevet viselt. Konek Rudolfnak keresztelték. Bajorországban az ottani törvények szerint anyai vezetéknevét viselte, és Renz Rudolfként tartották számon. Majd a pozsonyi gimnáziumban mostohaapja előnevét, a Kövesligethyt viselte, és keresztnevét a Rudolf magyar változatára, a Rezsőre cserélte fel. Amint tudományos cikkek írásához fogott, felvette a Radó nevet. Nem világos, mi indította erre a változtatásra. Egy biztos, hogy ennek a szláv eredetű névnek a jelentése: örömet hozó, boldog ember.

minden anyagi juttatás nélkül. Ebben az intézményben két, később világhírré szert tett tanítványa és munkatársa is volt, Jordán Károly és Egerváry Jenő.

A Földregézési Observatórium igazgatójaként és a Nemzetközi Földregézési Szövetség főtitkáráként gyakran vett részt nemzetközi konferenciákon, s a Magyar Tudományos Akadémia – amelynek 1894-től levelező, majd 1909-től rendes tagja lett – szintén gyakorta bízta meg külföldi képviselőjével. Nem csoda, gazdag nyelvtudásán kívül tudóstársait lebilincselő nagy műveltsége is erre érdemesítette Kövesligethy Radót.

Ennyit előljáróban Kövesligethy Radóról, gazdag életútjáról – reményeim szerint sikeres figyelemfelkeltőként.

## Gyermekéveiről

Eleinte teljesen reménytelen feladatnak tűnt Kövesligethy Radó szüleiről, életének első 12 évéről bármit is megtudni. Kiábrándítóan kevés és ellentmondásos volt, amit az általa közölt életrajzi írásokból ki lehetett hámozni.

„Született 1862. szeptember 1-én Veronában, Olaszországban. (A család neve eredetileg Kövesligeti Román volt, és bélteki Drágffy családjából származtatja magát.) Gyermekéveit Bajorországban töltötte.”<sup>3</sup>

„Dr. Kövesligethy Radó római katolikus. Született 1862. szeptember 1-én Veronában, Olaszországban.”<sup>4</sup>

„1862-ben Verona még osztrák. Az édesapám mint katonatiszt itt állomásozott, én pedig hamar elkerültem onnan.”<sup>5</sup>

„A másik döntő élményem ez: Augsburg mellett egy püspöki könyvtárban – anyai nagybátyám pap volt...”<sup>6</sup>

„A múltba bevilágító mécsnél felújul gyermekkorom egy élénk emléke, a francia-porosz háború egy megindító részlete. Fiatal német tanárral, közeli rokonommal, gyermeki képzeletben én is általküzdöttem. Megjelent szemem előtt az agg Chevreul.<sup>7</sup> A ritka hosszúra nyúlt, munkás emberöltőn fejlesztett drága múzeumába csap az ellen nyolczvan bombája és az ellenségénél is vadabb francia nép felgyújtással fenyegeti Párizs féltett kincsét.”<sup>8</sup>

Két rövid önéletrajzából „csak” a leglényegesebb adatok hiányoztak: szülőanyjának és édesapjának nevét még meg sem említette bennük. De amikor a Kövesligethy név eredetét taglalja, akkor sem tartja fontosnak mostohaapja keresztnévét megemlíteni.

A Kosztolányi-riportból megtudjuk, hogy apja katonatiszt volt. Réthly Antal hosszas kutatásai folyamán sem talált olyan Kövesligethy nevű katonatisztet, aki Olaszországban szolgált volna.<sup>9</sup>

Hála azonban az Argentínában élő Monostoryné Kövesligethy Ildikónak, ma már sokat tudunk ezekről a kezdeti évekről. Személyes találkozásunk alkalmával nagyapja születési bizonyítványának másolatával ajándékozott meg minket. Így derült ki, hogy főhősünk – itt még Konek Rudolfnak hívják – egy bajor parasztlány (Renz Josephine) és egy

---

<sup>3</sup> 26. dokumentum.

<sup>4</sup> 27. dokumentum.

<sup>5</sup> Kosztolányi Dezső: Párbeszéd. Kövesligethy Radó, *Pesti Hírlap* 47, 1925. május 24., 5. o. Kosztolányi Dezsőnek 1925-ben a Pesti Hírlapban megjelent beszélgetése Kövesligethy Radóval. Ez a riport teljes terjedelmében megtalálható a kötetben (29. dokumentum).

<sup>6</sup> Uo.

<sup>7</sup> Michel Eugène Chevreul neves francia vegyész (1786–1889) gobelinyűjteménye.

<sup>8</sup> Kövesligethy Radó: Kondor Gusztáv emlékezete, *A Magyar Tudományos Akadémia elhunyt tagjai fölött tartott emlékbeszéd.* Budapest, 1904. p. 201.

<sup>9</sup> Réthly Antal: Kövesligethy Radó emlékére. Kézirat. Egyetemi Könyvtár Kézirattára G//583/a.

magyar katonatiszt (Konek József) vonzalmából született, még hozzá Veronában, 1862. szeptember 1-jén. A születési bizonyítvány szerint az apa a maga nevére vette házasságon kívül nemzett fiát. Megfejtetlen titkok persze még mindig maradtak. Nem tudjuk például, hogyan és mikor találkozhatott egymással a bajor illetőségű anya a magyar illetőségű apával.

A kis Rudolf mindössze négyéves volt, amikor apját Veronából hazavezényelték Magyarországra. Az, hogy 1925-ben, 63 éves korában csillagászunk a valódit, a katonatiszt apát említette meg a Kosztolányi-féle riportban, és nem a neki nevet adó mostohaapát, Kövesligethy Károly ügyvédet, az eredeti apához való kötődés megmaradására utal. Csak feltételezéseink lehetnek arról, hogy apa és fiú találkozott-e még egymással később. Bizonyos életrajzi elemek mindenestre ezt sejtetik.

Konek József kapitány az olaszországi harcokban kétszer is – 1849-ben és 1859-ben kitüntette magát, 1866-ban, hazatérése után Győrben 12 000 fl. cautio lefizetése után feleségül vette özvegy Wellowitsnét (szül. Liezenmayer Máriát). Három gyerekük született, Frigyes 1867, Julianna (1869) és Alexander Eugen (1875).<sup>10</sup>

Kövesligethy Radó és Konek Frigyes közeli baráti körébe tartozott Jankó János etnográfus. A sors furcsa tréfája, hogy Konek Frigyes vegyész, a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja, a tanára és első hivatali főnöke volt Kövesligethy Ildikónak. Utóbbi annak idején csodálkozott azon, hogy számos, nála érdemesebb jelölt közül, miért éppen őt választotta ki munkatársául. Nagyon valószínű, hogy Konek Frigyes sejtett valamit a kettejük közötti rokoni kapcsolatról.<sup>11</sup>

### **Altenstadban töltött esztendőik**

És mi lett a kis Rudolfal és anyjával, miután 1866-ban elveszítették egyedüli támaszukat. Az akkor 28 éves Josephine fiával együtt Veronából hazaköltözött Altenstadtba, az ősi Renz portára. Itt született ő annak idején, (1838 máj. 1-jén) ugyancsak törvényes apa nélkül; s itt élt nagybátyja és népes családja.<sup>12</sup> Anyja (Kövesligethy nagyanyja), Eleonora azonban elhagyta Altenstadtot. Csak annyit tudunk róla, hogy 1872-ben, amikor lánya Pozsonyban házasságot kötött Kövesligethy Károly ügyvéddel, már nem élt.

Josephine természetes apja, Wilhelm Meinrad 1844-ben megnősült, felesége Franziska Klingenstein lett, majd ennek halála után 1879-ben újra nősült, és Elisabeth Aast vette el. 1890-ben halt meg.<sup>13</sup>

A négyéves, apátlan félárva Konek Rudolf itt, Altenstadtban vette fel a Renz Rudolf nevet a bajor törvények értelmében. Neveltetése szempontjából azonban úgy tűnik, ideális körülmények közé került.

A család akkori fejének, nagyanyja testvérének, Carl Anton Renznek két feleségétől összesen 10 gyereke született. Ezek közül a kisebbek hasonló korúak voltak, mint Rudolf. A családfő gazdálkodással foglalkozott, de emellett folytatván a családi hagyományt, szobafestést és mázolászt is vállalt.<sup>14</sup>

Carl Anton Renz testvére, Josef Renz lelkész (1817–1878), a mi Kövesligethyink kétszer is említett nagybátyja 1860–1878 között Mindelheim közelében lelkipásztorkodott. Itt is halt meg. Paptársai szerint (akikkel együtt lakott) „szeretetre méltó okos és nagy tudású”

---

<sup>10</sup> 3. dokumentum.

<sup>11</sup> Monostoryné Kövesligethy Ildikó személyes közlése.

<sup>12</sup> 4. dokumentum.

<sup>13</sup> 8. dokumentum.

<sup>14</sup> 6. dokumentum.



ember volt. Feladatai közé tartozott az egyházi iskolákban folyó tanítás színvonalának rendszeres ellenőrzése.<sup>15</sup>

A Renz tehetségét és az illereicheni plébániai iskola színvonalát mutatja, hogy a Renz gyerekek közül ketten is elnyerték a „filozófia doktora” címet. Egyikük, a Rudolfnál egy évvel fiatalabb Barbara diplomáját Rómában szerezte, s később az Egyesült Államokban dolgozott egy egyetemi könyvtárban. Barbara volt az első nő Bajorországban, aki doktorátust szerzett. Életrajzírói megjegyzik róla, hogy Illereichenben bizonyára megbízható alapokat szerzett további tanulmányai végzéséhez. Azt is írják róla, hogy hat nyelven beszélt. Úgy látszik, csillagászunk a Renz családtól örökölte nyelvtehetségét.<sup>16</sup>

Barbara a nők egyenjogúságáért folytatott harcával nemzetközi hírnevet szerzett magának. Később visszatért hazájába, és Münster városában legkedvesebb testvére, a teológus pap dr. Franz Renz társaságában élt. Mindketten következetes harcosai voltak a katolikus egyház reformtörekvéseinek.<sup>17</sup>

Talán Kövesligethy Radó sem lehetett volna oly sikeres tanulója a pozsonyi gimnáziumnak, ha tanulmányaihoz nem szerzi meg a kellő alapokat az illereicheni plébániai iskolában. Ám zseni ifjúságának az Iller-parti házban eltöltött hét esztendeje alighanem többet jelentett számára, mint a szellemi útravaló megszerzését. Rokoni közösségekben, értelmes gyermektársak vidám társaságában élni – egy életre szóló energiát adományozott neki. Meg kellett tanulnia másokhoz alkalmazkodni. Ennek a képességének is igen sok hasznát vette később. A Kosztolányi által említett vidám alaptermészete is valószínűleg ebből az időből eredt. Egy gyerekközösség mindenkor honorálja jó humorú társait. De Barbara életútját látva azt is okkal feltételezhetjük, hogy Kövesligethy szociális érzékenysége ugyancsak ebből a közösségből származhatott.

## **A pozsonyi katolikus gimnázium diákjaként**

„11 éves korában hazajött, és 1873-tól 1881-ig a pozsonyi állami gimnáziumot járta, mit 1881-ben, *eximio modo* érettségi vizsgálat után hagyott el. A 6–8. osztályban már csillagászzal foglalkozott és néhány csillagászati problémán sikerrel dolgozott, amit Christie, a greenwichi obszervatórium jelenlegi igazgatója is elismert. Tanárai, akik e téren fordították, voltak: Fridrik Dezső, Dohnányi Frigyes és igazgatója Wiedermann Károly. A 7. gimnázium után, már minden szünidejét az ógyallai csillagvizsgálón töltötte, ahol gyakorlatilag működött.”<sup>18</sup>

Az ifjú diák ez időben már a mostohaapjától kapott von Kövesligethy nevet viselte, méghozzá a Rezső utónévvel – ez felelt meg magyarul a Rudolf keresztnévnek. A Pozsonyi Kir. Kath. Főgymnázium (ahogy az iskoláját Mária Terézia rendelete értelmében hívták) 1627–1773 között mint jezsuita gimnázium szerepelt. A magyar nyelvet mint tantárgyat csak 1790-ben vezették be. 1861-től magyar tanárok vették át az intézményt. 1867 után teljesen magyar szellem uralkodott a gimnáziumban. Trefort Ágoston kultuszminisztersége alatt új és korszerű tanterv került használatba. 1879. szept. 8-án Trefort kíséretében báró Eötvös Loránd is meglátogatta ezt a középiskolát.<sup>19</sup>

Kövesligethy ekkor találkozott először későbbi főnökével. Egy szóbeszéd szerint ez alkalommal a 17 éves diák saját költésű görög verssel üdvözölte az előkelő vendégeket. A

---

<sup>15</sup> 8. dokumentum.

<sup>16</sup> Hans Böhm: „Franz Seraph und Barbara Clara Renz”, *Jahrbuch des Historischen Vereins Dillingen an der Donau* **80**, 140–177, 1978.

<sup>17</sup> Uo.

<sup>18</sup> 26. dokumentum.

<sup>19</sup> Schönvitzky Bertalan: *A pozsonyi kir.kath. főgymnasium története*. Pozsony, 1896.

gimnázium régi évkönyveit lapozva, és benne Kövesligethy év végi eredményeit vizsgálva meggyőződhetünk arról, hogy már 11 éves korában jól tudott magyarul. A nyolc év alatt mindössze egyetlenegyszer fordult elő, hogy ebből a tantárgyból nem a legjobb jegyet kapta. Szinte minden év végén külön díjat kapott. A Deák-díjat kétszer is elnyerte.

Két tárgy volt csupán, amelyből rendszeresen 3-ast kapott: a rajz és a szépírás.<sup>20</sup> Néhány évvel később egy Konkolyhoz küldött levelében<sup>21</sup> találunk utalást arra, hogy „rossz balkeze” miatt alkalmatlannak találták a katonaságra.

Tornából az első három évben fel volt mentve, később 2-es jegyet kapott belőle. Hibás balkezére egyetlen későbbi utalást nem találtam, és unokája sem emlékszik ilyen jellegű problémára nagypapjával kapcsolatban. Feltehetőleg egyszerűen balkezes volt, ami abban az időben sokféle hátránnyal járt.

Schönvitzky Bertalan főgimnáziumi tanár 1896-ban egy könyvet jelentetett meg iskolájának több évszázados történetéről. A könyv végén találunk egy jegyzéket a főgimnázium főnemesi származású, illetve „egyéb” kiváló hallgatóiról. Ezen a listán Kövesligethy Rezső neve is szerepel.<sup>22</sup>

Fennmaradt Kövesligethynek egy 1880 augusztusában Konkolyhoz küldött magyar nyelvű levele, amelyben maga és szülei nevében megköszöni a látogatásukkor tapasztalt kedvességét, és szakmai tanácsokat kér tőle.<sup>23</sup> Ebből a levélből úgy tűnik, hogy harmonikus kapcsolata volt mostohaapjával, hiszen nem volt ellenére, hogy feleségével és mostohafiával együtt az Ógyallai Csillagvizsgálót meglátogassa. Annál furcsábban hat az a nyilatkozat, amellyel 1880. december 21-én, néhány hónappal az előző látogatás után a mindössze 19 éves Kövesligethyt szülei hivatalosan nagykorúsították.

„Mi alulírottak közmegegyezéssel ezennel kijelentjük, hogy 19.ik életévében járó k.k. Kövesligethy Rezső fiunk illetve örökbefogadott fiunk részint azon okból, mert szellemi képzettsége és érettsége azon fokot érte el, hogy a törvényeknek megfelelőleg saját ügyeit és minden az életre vonatkozó polgári dolgait szabadon és függetlenül férfias komolysággal elintézni képes..., továbbá miután én Kövesligethy Károly Pozsonyt, sőt Magyarországot véglegesen elhagyni szándékozom, s mint, hogy itten Pozsonyban sem ismerősöm, sem közeli, sem legtávolabbi rokonom nincsen, idegen gyám kezébe épenséggel bízni nem akarom, a gyámhatóságot rendező törvényeknek megfelelőleg ezennel ünnepélyesen kinyilatkoztatjuk, hogy nevezett k.k. Kövesligethy Radó mint tökéletesen ... és férfias komolysággal bírván, őt nagykorúnak nyilvánítjuk, s ezen nagykorúsítást a szabad k. Pozsony város tekintetes árvaszékénél törvényesen is foganatosíthassa.”<sup>24</sup>

További életében Kövesligethynek önállóan kellett magáról gondoskodnia. 1882 márciusában Konkolyhoz küldött levelében olvassuk az alábbi sorokat:

„Ich befasste mich bis jetzt grössten Teils mit Astronomie, habe daher für die Colloquia noch etwas Mathematik studieren. Colloquieren möchte ich aber jedenfalls, da ich dadurch die Begünstigung der Collegiengelderbefreiung die ich bislang durch die Maturitätszeugniss erhalten, auch für der besitze.”<sup>25</sup>

Ugyanebben a levelében szó van arról is, hogy ideiglenesen beszüntette a Festetits grófnőnek<sup>26</sup> tartott magyar nyelvórákat – minden valószínűség szerint ezt a feladatot is pénzért csinálta.

<sup>20</sup> *A pozsonyi Kir. Kath. Főgimnázium értesítője. 1774–1881.* Közli Wiedermann Károly igazgató, Pozsony. 1882.

<sup>21</sup> 2. levél

<sup>22</sup> Schönvitzky, im., 1896.

<sup>23</sup> 1. levél.

<sup>24</sup> 12. dokumentum.

<sup>25</sup> 3. levél.

<sup>26</sup> Festetits Georgina grófnő (1856–1931).

## Kövesligethy egyetemi tanulmányai Bécsben

Egy idevágó részlet a fentebb már említett, a kor szokása szerint harmadik személyben írt önéletrajzból.

„1881-ben beiratkozott a bécsi egyetemre, ahol különösen Königsberger Leó, Weyk Emil, Oppolzer Tivadar, Weiss Ödön és Stefan József előadásait hallgatta matematikából, csillagászatból és fizikából. 1882-ben a fizikai, 1883-ban a csillagászati intézet növendéke lett. Az utóbbi minőségben Dr. H. C. Vogelgel, a potsdami csillagvizsgáló igazgatójával több hónapon át dolgozott, minek folytán megtisztelő meghívást kapott Potsdamba. De minthogy ugyanezen időben Konkoly Miklós Ógyallára hívta megüresedett observatori hely elfoglalására, ez utóbbi meghívásnak engedett, s így 1883. júl. 1-én hazájába visszatért. Az egyetem harmadik évét Ógyallán magánszorgalomban végezve, 1884. július 18-án Bécsben doktorrá promoveáltatott [előléptetett] a »Prinzipien einer Theoretischen Astrophysik auf Grund mathematischer Spectralanalyse« című doktori értekezése alapján. Oppolzer, az asztrofizika nem éppen lelkes barátja e dolgozat alapján buzdította a szerzőt, hogy e pályán maradjon, és matematikai és fizikai tudását ez új ismeretágban érvényesítse. Az ógyallai magány, melyben 4 évet töltött, kitűnő iskola volt.”<sup>27</sup>

A Kövesligethy Radó önéletrajzában említett Leo Königsberger (1837–1921), német matematikus idejének nagyobbik részében Heidelbergben tanárkodott, de 1877 és 1884 között – abban az időben, amikor Kövesligethy Bécsben tartózkodott – ennek az egyetemnek a tanára volt. Ő főleg az elliptikus függvényekkel és differenciálegyenletekkel foglalkozott. Emil Weyr (1848–1894) a felsőbb geometria professzora volt az egyetemen.

Kövesligethy csillagászprofesszoráról Theodor Oppolzerről is minden alkalommal nagy szeretettel emlékezett meg. Másik csillagász tanára Edmund Weiss, a Bécsi Egyetemi Csillagvizsgáló igazgatója volt. Ez a csillagvizsgáló a régebbi igazgató, Littrow Károly elképzelései szerint 1874-ben épült fel. Fő ékessége a dublini Grubb műhelyben készült 68 cm-es távcső volt, amellyel a Konkoly Thege Miklóshoz küldött levelek tanúsága szerint Kövesligethy is észlelt. Ez a teleszkóp a maga idejében olyan jelentős csillagászati eszköznek számított, hogy az Óceán túlsó feléről Simon Newcomb is ellátogatott ide, hogy ezzel a műszerrel megfigyeléseket végezhesen:

„In 1883 I paid a visit to Vienna for the purpose of examining the great telescope which has just been mounted in observatory there by Grubb, of Dublin.”<sup>28</sup>

Ebben a kiváló környezetben Kövesligethy elméleti tudása igen gyorsan gyarapodott. Az oktatási szüneteket rendszeresen Ógyallán töltötte. Ilyen módon az elméleti fizikában tett jelentős előrehaladását sikerrel ötvözte a Konkoly intézetében nyert gyakorlati tapasztalatokkal. Első elméleti spektroszkópiai eredményeivel már 1883-ban, harmadéves egyetemi hallgató korában jelentkezett. Az értekezést „Mathematikai spektrál analysis mint az astrophysika alapja” címmel Konkoly Thege Miklós ismertette 1883. november 12-én az akadémikusok színe előtt. 1883-ban Vogel, a potsdami csillagászati intézet igazgatója néhány hónapot a bécsi egyetemi csillagvizsgálóban töltött, és tőle igen sokat tanult Kövesligethy a gyakorlati spektroszkópiával kapcsolatban. Vogel meghívta Potsdamba,<sup>29</sup> ám ő ezt elutasította, mert ragaszkodott Ógyallához. Kövesligethy életrajzírói közül többen sajnálattal nyugtázták, hogy ezt a kitűnőnek látszó ajánlatot fiatal csillagásznak visszautasította. Én

<sup>27</sup> 26. dokumentum.

<sup>28</sup> Simon Newcomb: *Reminiscences of an Astronomer*, Boston, 1903

<sup>29</sup> Kövesligethy önéletrajza. In: *Születtem... Magyar tudósok önéletrajzai*. Összeállította Csiffáry Gabriella. Budapest, 2004. pp. 420–421. (l. 26. dokumentum)

viszont úgy vélem, hogy mivel Vogel elsősorban megfigyelő csillagász volt, mellette mélyebb elméleti munkára valószínűleg nem nyílt volna lehetőség.

Konkoly Thege Miklós biztatására Kövesligethy 1883-ban tagja lett a csillagászok akkor egyedüli nemzetközi szövetségének, az *Astronomische Gesellschaft*-nak. Ez a társaság 1883 szeptemberében Bécsben találkozott. Ezen a konferencián H. C. Vogel is jelen volt, és a rendezvény befejezése után a Bécsi Csillagdában megfigyeléseket végzett. Ebben a munkában minden valószínűség szerint Kövesligethy is részt vett.<sup>30</sup>

Magyarországra való visszatérését 1883. július 1-jén többek közt bizonytalan anyagi helyzete is indokolta. Ebben az időben már Ógyallát tekintette valódi otthonának, hisz az ünnepnapokat egyetemista kora óta Konkolyéknál töltötte.<sup>31</sup>

Kövesligethy döntése helyesnek bizonyult. Konkoly jó menedzser volt, aki minden alkalmat felhasznált arra, hogy fiatal munkatársát – akinek kiváló képességeiről megismerkedésük óta meg volt győződve – a tudományos közélet felé terelje.

## Ógyallai benyomások

„Egy hivatását szerető csillagász számára bőséges lehetőség nyílt itt a gyümölcsöző munkára” – írta Hermann A. Kobold német csillagász az Ógyallai Csillagvizsgáló mindennapjairól szóló beszámolójában.<sup>32</sup> Alább bővebben idézünk belőle, ama egyszerű oknál fogva, hogy roppant érzékletesen írja le a környezetet, amelybe hamarosan főhősünk kerül, s ahol ő hivatalosan is megkezdte csillagász életét.

### *Ismerkedés a csillagvizsgálóval*

„Amint a kocsink egy nagyobb helységbe ért – ez volt Ógyalla –, kocsisunk behajtott egy birtoknak a kapuján és onnan egy útra, ami mellett egy nagyobb újabb és egy kisebb régi épület állt. Ahogy a kocsi megállt, egy szolgáló jött elénk, magyarul üdvözölt engem, majd a melléképület egyik szobájába vezetett. Aztán még néhány magyar szót pazarolt rám. Nos, ott álltam egyedül, és elveszettnek éreztem magam az idegenek közt, akiknek a nyelvét sem értettem. De rövidesen egy úr lépett a szobámba, átölelt és nagyon barátságosan üdvözölt. Konkoly volt. Ahogy én az ő barna szemébe tekintettem, azonnal tudtam, hogy nála jó dolgom lesz, hogy benne igaz barátot találok, és minden előbbi szorongásom egy csapásra elmúlt. Konkoly, aki természetesen németül szólt hozzám, arra kért, hogy miután az út porát levertem magamról, keressen fel a másik házban – kora délután volt – ebédelés céljából. Ahogy elkészültem, az előbbi szolga az ebédlőbe vezetett, Konkoly úr is odajött és maga mellé ültetett. Beszélgetésünk alatt egyre közelebb kerültünk egymáshoz, és én megkaptam első megnyugtató és kielégítő benyomásaimat azokról a körülményekről, amelyek az elkövetkezendőkben reám várnak.”

„Ezután Konkoly úrral a Csillagvizsgálóba mentünk. Ez az udvarháztól távollévő parkban, egy nagy tó mellett volt, és egy fokozatosan átalakított, eredetileg fürdőházként szolgált épületből és a háta mögött lévő toronyból állt. Az épület alsó szintjén egy nagy dolgozószoba, egy fizikai szertár és egy kémiai és fotográfiai laboratórium volt található. Az első szinten egy kisebb dolgozószobában őrizték a csillagkatalógusokat és csillagtérképeket. Majd egy meridiánszoba következett, mindkét oldalán kijáráttal egy-egy mozgatható tetejű kupolába, illetve egy-egy forgatható dobba. A meridiánszobában egy pilléren kis meridiánkör volt egy meghajlított távcsőre helyezve. A kupolában egy 6

<sup>30</sup> Bericht über die Versammlung der *Astronomische Gesellschaft* zu Wien 1883 September 14 bis 17, *Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft* **18**, 218–248, 1883.

<sup>31</sup> 4. levél.

<sup>32</sup> Hermann Kobold: Blätter der Erinnerung, *The Journal of Astronomical Data* **10**, 5B, 2004

hüvelykes Merz-távcsövet angol szereléssel állítottak fel. A Dobban egy 4 hüvelykes refraktor volt a napfoltok megfigyelésére, és egy berendezés, amely a Nap képének kivetítésére volt alkalmas. A magában álló toronyban, amelyhez akkor a főépület első emeletétől közvetlenül egy híd vezetett, a Browning-féle 10 hüvelykes reflektor volt található. A pontos időt egy üvegből készült és higannyal kompenzált álló ingaóra szolgálta, amelyet Konkoly saját műhelyében kiképzett, Horvát nevű – azelőtt kovács foglalkozású – műszerésze készített, s a meridiánszobában állt. A 6 hüvelykes refraktor mellett is volt egy regisztráló óra, és ha jól emlékszem, a Dobban is volt egy ilyen. Egy hivatását szerető csillagász számára bőséges lehetőség nyílt itt a gyümölcsöző munkára, és nagyon boldog voltam a kínálkozó lehetőségek láttán. Ebben az időben volt a Perseidák megfigyelésére legkedvezőbb alkalom. Megállapodtunk abban, hogy az első este ezt fogjuk észlelni. Konkoly úron és rajtam kívül még Weiss tanár és Ödön nevű fia – ők segéderőként dolgoztak a csillagvizsgálóban – vettek részt e tevékenységünkben. Jóllehet én még ilyen megfigyelést meteoroszkóp használatával nem végeztem, gyorsan beletaláltam magam ebbe a munkába, és ezt találtam az éjszaka fő eredményének. Az első nap sokféle eseménye most, új körülményeim közt is élénken él emlékezetemben”.

„Mivel könyveimet és egyéb dolgaimat sietségemben Hannoverben felejtettem, és azok még nem érkeztek meg, ezért a második nap délelőttjén azzal foglaltam el magam, hogy az általam átveendő munkákat – elsősorban a napfoltok tevékenysége megfigyelésének és feldolgozásának módját – tanulmányozzam. Miközben én az íróasztalomnál ezekkel voltam elfoglalva, jött a szolgáló és néhány szót szolt nekem magyarul, aztán eltűnt. Én értetlenül néztem utána, és folytattam munkámat. Néhány perc múlva Konkoly úr szobájából megszólalt a telefon. Azt kérdezte, miért nem jövök ebédelni. Én tisztáztam előtte a történeteket, és kimentettem magam. Az a szöveg, amit a szolgálólány naponta megismételt nekem, volt az első mondat, amit magyarul megtanultam 'Doktor úr kérem alássan, tessék jönni ebédelni'. Este megismétlődött ez a ceremónia, csak az 'ebéd' szót a 'vacsora' helyettesítette.”

„Az asztalnál, ha vendégek nem voltak, németül beszélgettünk, és mivel a két Weiss, apa és fia, akikkel én a Csillagdában dolgoztam, szintén tudtak németül, így nem volt nehéz új helyzetemben magamat feltalálni. Ezért rövidesen új körülményeimet Konkolynál igen kedvezőnek találtam. Az ebédlőben mindig a jobbára ültetett. Nagyon szeretett a dolgozószobámban felkeresni, vagy engem az övébe hívni és velem elbeszélgetni. Ha nem volt vendég, étkezés utáni kávéját a szobájában, társaságomban szerette elfogyasztani, és olyankor, amikor én a borult idő miatt nem tudtam megfigyeléseket végezni, jól esett neki estig velem együtt lenni. Megbeszélésünk értelmében fizetésemet (gyakran némiképp megtoldva) minden hónap első napjának reggelén egy borítékban az íróasztalomon találtam. Semmiféle függőséget vagy alárendeltséget nem éreztem, kapcsolatunkat oly természetesnek találtam, mintha csak két privátember lennénk.”

„Konkoly Berlinben természettudományokat, ezek közül is elsősorban fizikát és kémiát tanult. Sok más képessége is volt, többek közt kiváló technikai érzéssel volt megáldva. A dunai gőzhajókra érvényes kapitányi bizonyítvánnyal is rendelkezett. Egy gazdasági épületben lévő műhelyben volt egy olyan esztergapad, amelyen Konkoly is szívesen dolgoztatott. Maga készítette rajzok alapján több fizikai és csillagászati műszer készült itt. Ezek közül az én időmben egy kis passzázsműszer egy meghajlított távcsővel és a 10 hüvelykes refraktor mechanikája került befejezésre ebben a műhelyben. Ezt a refraktort a strassburgi nagy távcső mintájára alkották”.

„Konkoly úrnak különleges zenei adottságai voltak. Vasárnap reggelenként szívesen játszott zongorán, vagy egy éppen ott található harmóniumon. Ilyen volt tehát az a kör és azok a körülmények, amelyek közé kerültem, és ahol nekem tudományt kellett művelnem.

Akkor úgy tűnt, hogy minden kívánságom valóra fog válni, nagyon hamar jól éreztem magam közöttük, és megerősödött bennem annak tudata, hogy célomat el fogom érni, és itt gyümölcsöző tudományos munkát fogok végezni. Konkoly úr akkoriban műszerekről szóló könyvének kéziratán dolgozott, és első munkáimnak egyike volt az, hogy kéziratának nyelvi lektorálásával – ez a műve németül készült – segítsem nyomdakész állapotba hozni a könyvét. Legnagyobb öröömre, ez a feladat bármennyire is kényes volt – mert nekem messzemenő változtatásokat kellett tennem benne, és ez a kézirat teljes átírását eredményezte –, Konkoly meg volt elégedve munkámmal. Ez a közös tevékenység nemcsak technikai ismereteket követelt tőlem, de a csillagászati gyakorlat hasznos tapasztalatait is, mindenekelőtt teljes egyetértést igényelt Konkoly úr és köztem. Közös munkánk eredményeként igen szoros és bizalmas kapcsolat jött létre kettőnk között.”

### ***A csillagvizsgálóban folyó tudományos munkáról***

„Belépésemkor a csillagvizsgáló tudományos tevékenysége szinte kizárólag az asztrofizika területére korlátozódott, tekintettel Konkoly hajlamaira és az obszervatórium műszerezettségére. Számos kiváló minőségű műszer volt ebben a csillagvizsgálóban, ezek spektroszkópiái, fotometriai és kolorimetriai vizsgálatok és mérések céljára voltak alkalmasak. Másfajta megfigyelések is folytatódtak az obszervatóriumban, így pl. rajzok készültek a bolygók felszínéről, a Nap eseményeit is rendszeresen követtük, és meghatároztuk a napfoltok helyét és számát annak korongján, ezen kívül még munkánkat más állomásokéval összehangolva meteorrajokat vizsgáltunk. Az én érdeklődésem leginkább az asztrometria területére irányult. Göttingenben a Reichenbach-féle körrel kisbolygókat, és a hordozható Merz-refraktorral üstökösöket figyeltem meg. Vágyam és szándékom az volt, hogy egész életemben ebben az irányban fejleszthessem magam. Konkoly teljesen szabad teret biztosított számomra, és így minden kívánságom teljesült. A Starke-féle kis meridiánkörön időmeghatározások mellett a nagyobb és fényesebb kisbolygókról helymeghatározásokat végeztem. A 6 hüvelykes Merz-féle refraktorral, kihasználva annak erős fényfelbontó képességét és az ógyallai műhelyben készült szilárd vázát, kielégítő módon tudtam ilyen megfigyeléseket végezni. Annak érdekében, hogy a halványabb objektumokat akkor is meg tudjam figyelni, amikor a fonálmikrométer meg van világítva, kialakítottam egy olyan gyűrűs pozíció-mikrométert, amely két plánparallel üveglemezről és két meghatározott távolságban lévő acélgyűrűből állt. Ezeket az üveglemezeket egy nagy látószögű Ramsden-okulár fókuszsíkjára helyeztem, és ezt az okulárt egy pozíciós körrel láttam el. Ennek segítségével a két gyűrű középpontját összekötő vonal pozíciószögét meg lehetett határozni. Az okulár forgatásával a pozíciókörben a deklinációt 0 és egy maximális érték közt változtatni lehetett úgy, hogy a két objektum közötti különbségek meghatározására rektaszcenzióban és deklinációban a legkedvezőbb feltételeket lehessen létrehozni.”

„A refraktor is a rendelkezésemre állt, amelyet csak gyenge fényű bolygók megfigyelésére használtam, a Fery-üstökös visszatérése alkalmából, várva arra a pillanatra, amikor ezt az égitestet először pillanthatom meg: akkor is ugyanezt a műszert használtam. Megfigyeléseimmel és ezek igen gyors nyilvánosságra hozatalával valamennyire én is hozzájárultam az újonnan felfedezett kisbolygók és üstökösök pályájának meghatározásához. Különösen hosszú megfigyelés-sorozatot szenteltem a Jupiter Vörös Foltjának észlelésére, és többek közt mikrometrikus méréseket is végeztem annak érdekében, hogy a lehető legpontosabban határozzam meg a folt helyét a bolygó korongján, és ennek segítségével korrigáljam a bolygó tengelyforgására eddig kapott értéket. Dolgozatom magyarra fordítva a Tudományos Akadémia közleményeiben lett közzé téve.”

„A heliográf segítségével napfoltmegfigyeléseket végeztem. Hogy számításaimat hozzá tudjam illeszteni a napegyenlítőhöz rögzített koordináta-rendszerhez, egy segédtablázatot szerkesztettem két egymásra illesztett, de ellentétes irányban forgatható koordináta-rendszerből. Ez az elrendezés alkalmas volt a kisebb foltok megszámlálására, amelyeknek kifényesedése aránylag rövidebb ideig tartott, míg a nagyobb foltokat segítségével közvetlenül lehetett megszámlálni.”

„A megfigyelési feladatok mellett elméleti munkával és számítások végzésével is foglalkoztam. A Kopernikus (Urania) c. folyóiratban disszertációm javított változata is megjelent. A Parthenope kisbolygó számára a disszertációmban kifejtett módszerem felhasználásával megkísértem mozgásának szabálytalanságait kiszámolni. A Csillagvizsgáló publikációjában jelent meg az 1882-es, 1883-as, 1884-es évre kiszámolt *Klinkerfuesschen Konstanten zur Reduction auf den scheinbare Ort* c. tanulmányom. A redukálás és a megfigyelések nyomdai előkészítése ugyancsak az én munkám volt.”

„Nyaranta kellemesnek találtam a Parkban a csillagvizsgáló mögött lévő tavat. (...) A park kerítése mögött szántóföld volt, ahol a bokrok közt egy pad volt, itt én gyakran üldögéltem, és hallgattam, amint egy pásztorgyerek pásztorsípján bús magyar dalokat fúj. Egy kicsit később már a dalok szövegét is megismerhettem, amikor már egy kicsit tudtam magyarul, és egy 600 magyar dalt tartalmazó könyvecskét szereztem magamnak.”

### **Konkoly életmentő vállalkozása**

„A házon kívüli nyári események közül jól emlékszem ... egy felhőszakadást követő árvízre. A Dunának egy kis mellékága rohanó folyóvá változott, és egy házat veszélyeztetett, amely a folyóval együtt áramlott tovább. A lakója felment a tetőre és onnan kiabált segítségért. Konkoly egy fiatal kísérőjével egy ladikba szállt, és a folyam egy kisebb ágában a ház közelében lévő fához hajózott, és megmentette az embert.”

„Egy földbirtokon folyó élet bizonyos tekintetben meghatározóan hatott az ott töltött esztendőkre. Az öreg vastag falak közé zárt kúriában, szolgák és az uraság közt egy földszintes ház asztalához ülve sajnáltságos élet zajlott. Ógyallai tartózkodásomat csak háromszor szakítottam meg hosszabb időre. 1881 őszén Strassburgba utaztam, hogy részt vegyek az Astronomische Gesellschaft ülésén, ahol Konkoly éppen akkor megjelenő műszerekről szóló könyvét is bemutattam.”

A Hermann Kobold önéletrajzából kiragadott részletek minden ismert magyar forrásnál szemléletesebben mutatják Konkoly ógyallai vállalkozását. Kövesligethy Kobold közvetlen utóda volt, így az itt szerzett tapasztalataik igen hasonlóak lehettek.

### **Konkoly Thege Miklós és Ógyalla szerepe Kövesligethy életében**

Kövesligethy maga soha sem számolt be később az Ógyallán töltött esztendőkről. Ezért gondoltam hasznosnak, hogy közvetlen elődje, H. A. Kobold önéletrajzából megismerkedjünk azzal a környezettel, amelyben az ifjú csillagász tudományos munkáját elkezdte. Ebből a beszámolóból megérthetjük, miért is érezhette olyan jól magát főhősünk – jó néhány évig – Konkoly védőszárnyai alatt, és azt is, miért lett később túlságosan szűk és zárt számára ez a világ.

Kövesligethy egy 1896-ban Konkolyhoz írt levelében röviden így foglalta össze hajdani emlékeit:

„Ifjúságomnak legszebb napjait éltem ott és Nagyságod szeretetreméltó családjának körében, és valóban hasznothozó éveket töltöttem ott, mert javarészt annak, a mit ma enyimnek mondhatok, Ó Gyallán tanultam meg.”<sup>33</sup>

Amikor 1884. július 18-án *Prinzipien einer Theoretischen Astrophysik auf der Grund mathematischer Spectralanalyse* című értekezése alapján Kövesligethy doktori fokozatot nyert. Oppolzer, a pozíciós asztronómia kiváló művelője, a dolgozatban meglátta az eredeti gondolatokat, és elért eredményei alapján arra buzdította tanítványát, hogy matematikai és fizikai tudását az akkor látványosan fejlődő asztrofizikában gyümölcsöztesse.

Doktori értekezéséhez – amelynek eredetijét sajnos nem sikerült előkerítenem – az ifjú doktorandusz eddig megjelent tanulmányaiból egy 21 tételből álló jegyzéket mellékel, amelyek mind az Ógyallán végzett munkájának gyümölcsei voltak.<sup>34</sup>

Ahhoz, hogy Konkoly Thege Miklós és az ifjú Kövesligethy kapcsolatát megértsük, vissza kell tekintenünk mindkettejük életének múltbeli eseményeire.

A kis Rudolf négyéves volt, amikor apja elhagyta őket. Arról semmit sem lehet tudni, hogy az Ógyallával szomszédos faluban szolgálatot teljesítő atyai nagybátyja, Konek Benedek plébános töltött-e be valamiféle szerepet a későbbiek folyamán az ifjú csillagász életében. A 12 éves ifjú bizonyára büszkén viselte a von Kövesligethy nevet, és az örökbefogadási okmányból az is világos, hogy Renz Josephine szerette fiát, éppúgy, mint Kövesligethy Károly a feleségét, akinek kedvéért mostohafiát igen kedvező feltételek mellett fogadta örökbe.<sup>35</sup>

Az viszont valószínű, hogy amikor 19 éves fiatalemberként „nagykorúsították”, a nevelőapa és mostohaafia között bensőséges kapcsolat – ha volt egyáltalán – már a múlté lehetett. Kövesligethy fentebb idézett önéletrajzában miközben részletesen tárgyalja a Kövesligethy név ősi eredetét, mostohaapjának keresztnévét és foglalkozását nem tartja említésre méltónak. (Mint említettem, az 1925-ben készült Kosztolányi-féle riportban is a katonatiszt apát emlegeti.)<sup>36</sup>

Konkoly Thege Miklósnak mindent megadott a sors, szerető szülőket, kiváló élettársat, vagyont, tehetséget, jó barátokat, csak fiait vette el tőle kora gyermekkorukban.<sup>37</sup> Ezek a gyerekek, ha megérik a felnőttkort, az ifjú Köveligethy Radó kortársai, barátai lehetnek volna. Így engedtessek meg nekem, hogy feltételezzem, kettejük viszonya valójában apa-fiú kapcsolat volt, miközben Kövesligethy fiúi szeretettel tisztelte főnökét, ő atyaként gondoskodott róla. Néhány évig kiváló együttest alkottak ők ketten. Ahogy ez Kobold naplójából is kiténik, ebben az időben Ógyalla színvonalas tudományos műhely volt egy tehetséges és ambiciózus fiatal csillagász számára. Azt is megtudhattuk belőle, hogy ez a tudományos műhely egyúttal kellemes otthont is nyújtott az ott dolgozóknak.

Konkoly jó szemmel, idejekorán észrevette Kövesligethyben a rendkívüli tehetséget, s kezdettől fogva mindent megtett azért, hogy a fiatal tudós eredményeinek nyilvánosságot biztosítson. Már 1882-ben, a Tudományos Akadémia III. Osztályának egyik ülésen felolvasta az akkor mindössze 20 éves bécsi diák *Hullócsillagok pályaelemeiről* szóló előadását. Ez az írás a Kövesligethy által Ógyallán folytatott meteormegfigyelések alapján született.<sup>38</sup>

---

<sup>33</sup> 12. levél.

<sup>34</sup> 13. dokumentum.

<sup>35</sup> 11. dokumentum.

<sup>36</sup> Kosztolányi, im., 1925.

<sup>37</sup> Konkoly Thege Ferenc (1863. dec. 1.–1871. jún. 17.), Konkoly Thege Elek (1870. ápr. 20.–1870. ápr. 28.).

<sup>38</sup> A III. osztály harmadik ülése 1882. március 13-án, *A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője* 16, 48–53, 1882.



## Kövesligethy spektroszkópiai tanulmányainak fogadtatása a Magyar Tudományos Akadémián

1883. november 12-én *Mathematikai spectrál analysis, mint az astrophysika alapja* címmel Konkoly előadást tartott az Akadémián. Ebben munkatársának ezen a területen addig elért eredményeit taglalta. Előadását az Akadémia Értesítője is hosszasan ismertette.<sup>39</sup>

Kövesligethy spektroszkópiai megfigyelései nyomtatott formában is megjelentek az ógyallai csillagvizsgáló *Beobachtungen...* című kiadványában. 1885. február 15-én Konkoly az Akadémia III. Osztályának ülésén számolt be erről, a Vogel Potsdami Katalógusának kiegészítésére készült katalógusról.<sup>40</sup>

Konkoly Thege az Akadémia III. osztálya 1885. október 19-én tartott ülésén terjesztette be Kövesligethy Radó „A folytonos spectrumok elmélete” c. tanulmányát. Az osztály úgy határozott, hogy az értekezést megbírálás végett három tagú bizottságnak adja ki. A bírálók Szily Kálmán, Fröhlich Izidor és Schuller Alajos voltak.<sup>41</sup> 1885. november 16-án a bizottság a következő határozatban foglalta össze véleményét:

„Ámbár a bizottság nem érthet mindenütt egyet a szerző nézeteivel, és azok alapján nyert formuláinak az interpretációjával, mindazonáltal azon véleményben van, hogy az értekezés mindenestre figyelemre méltó kísérlet a folytonos spectrumok elméletére vonatkozólag, melynek közzétételét, úgy elméleti fejtegetéseinek, mint a tapasztalattal való összehasonlításainak szakkörökben való ismertetésük céljából kívánatosnak tartja.”

„A bizottság ezek szerint Dr. Kövesligethy értekezésének az Értekezések terén való kiadását ajánlja, azon megjegyzéssel, hogy a szerző külső megszakítás nélkül írt értekezését könnyebb tanulmányozhatási tekintetből, fejezetekre és apróbb részekre ossza.”<sup>42</sup>

Spektroszkópiai kutatásaiban Kövesligethy újabb és újabb eredményekre jutott. 1887. május 16-án Konkoly már *A szaggatott spectrumok elméletéről* számolhatott be a III. Osztály előtt. Egyre nehezebb problémát jelentett azonban a III. Osztály tudósai számára, hogy Kövesligethy magas szintű matematikai eszmefuttatásait meg tudják érteni.<sup>43</sup>

Idézet a május 16-án tartott ülés jegyzőkönyvéből:

„Kövesligethy Radó értekezését kivonatban mutatta be Konkoly, míg maga az értekezés egy hasznos bizottságnak adatott ki bírálat végett, most arra a feladatra készült fel a bizottság, hogy a szaggatott spectrumok elméletét kiadási szempontból nézze át, s arról a júniusi értekezleten javaslatot tegyen.”

A tanulmány bírálatával kapcsolatban az 1887. június 2-án kelt jegyzőkönyvben az alábbi szöveg olvasható:

„Kövesligethy Radó 'A szaggatott spectrumok elmélete' c. értekezése feletti hármas bizottság véleménye jelentés formájában olvastatik fel, amelyben mind a három bíráló külön fogalmazva a törekvést dicsérik, a képességet díjazzák, de a munkát jelen állapotban kiadandónak nem tartják.”<sup>44</sup>

Idézet Schuller Alajos fizikaprofesszor 1887. június 18-án kelt bírálatából:

„Behatóan áttekintve az értekezést, csak egy helyet találtam, amely megejtett kísérletekről szól. Az értekezés végén ugyanis a szerző azt mondja '1885 tavaszán találtam a folytonos spectrum törvényét, s örömmel lepott meg az egyenlet és számos konzequenciájának

<sup>39</sup> A III. osztály nyolczadik ülése. 1883. november 12., *A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője* **17**, 133–138, 1883.

<sup>40</sup> A III. osztály ülése. 1885. október 19-dikén, *A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője* **19**, 188–190, 1885.

<sup>41</sup> MTA Könyvtárának Kézirattára, R.A.L. 1125/1885.

<sup>42</sup> Uo.

<sup>43</sup> A III. osztály ötödik ülése. 1887. május 16-án, *A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője* **21**, 167, 1887.

<sup>44</sup> MTA Könyvtárának Kézirattára, R.A.L. 971/973.

egyszerűsége és eleganciája. Ezóta kísérletekkel fölötté gyakran volt alkalmam ellenőrizni s a legmesszebb következtetésekig véve nem találtam benne ellentmondást.' Miután azonban ama kísérletekből egy szóval sem mondatik több, mint amit idéztem, nem vagyok képes rólok véleményt alkotni. (...) Miután a mondottak szerint Kövesligethy úr dolgozatában kísérleti rész nem fordul elő, az értekezés egyedül matematikai szempontból bírálendő meg, mire nem tartom magamat hivatottnak.”<sup>45</sup>

A fizikus Fröhlich Izidor 1887. június hó 10-én kelt bírálata részletesen ismerteti a dolgozat tartalmát, és elismerően nyilatkozik annak értékeiről.<sup>46</sup> Mivel a harmadik bíráló, Szily Kálmán véleménye különleges figyelmet érdemel, ezt teljes terjedelmében idézem:

*„Véleményes jelentés Dr. Kövesligethy Radó úr „A szaggatott spectrumok elmélete” című értekezéséről*

Dr. Kövesligethy Radó úr az ifjabb nemzedék legképzettebb és legszorgalmasabb tagjai közé tartozik. A Math. Ért.-ben már több rendbéli dolgozata látott napvilágot.

Az utóbbi időkben egy szerfelett nagy fontosságú elméleti kérdés foglalkoztatja K. urat. E kérdés nem csekélyebb, mint a színszórás elméletének szigorú megállapítása a hőelmélet alapján.

Egyik idevágó dolgozata már meg is jelent a Math. Ért. XII. kötetében „A folytonos spektrumok elmélete” címmel. Az előttünk fekvő értekezés ennek mintegy folytatása s „a szaggatott spektrumok elmélete” címet viseli.

Ha az itteni fejtegetések helyességében bízunk lehetne, fontosnál fontosabb eredmények egész sorát találhatnók e két értekezésben. Csak egy-kettőt akarok közülük felemlíteni. 1.) A Kirchhoff-féle még eddig ismeretlen függvény szigorú megállapítása. 2.) Clausius egy tételének, mely eddig csak az absolut fekete testekre volt bebizonyítva, kiterjesztése minden tetszés szerinti testre. 3.) A Nap színképében mostantól megfigyelt intenzitásviszonyok elméleti igazolása. 4.) Az izzó test spektruma és hőmérséklete közötti összefüggés számszerű megállapítása. 5.) A Draper-féle tapasztalati törvény elméleti igazolása. 6.) A parány- és tömeccsmozgás befolyása a spektrumra. 7.) A spektrum másodlagos vonalainak kiszámítása. 8.) A hullámhossz, amplitúdó és rezgésük összefüggése a nyomással és hőmérséklettel, stb. Igaza van Szerzőnek, hogy ki ezen kérdésekre alaposan meg bír felelni, megveti a matematikai színkép-elemzés alapjait.

Mint a III. osztály múlt havi értekezletéből kiküldött bizottság egyik tagjának kötelességemé van téve, hogy a szaggatott spektrumok elmélete című értekezésről véleményt adjak. Szégyennel be kell azonban vallanom, hogy az értekezést, bár többször is végig mentem rajta, egyáltalán nem értem. Megkísérlettem, formuláról formulára menve, átvergődni a nem kevesebb, mint 132 formula szövevényén. Fájdalom, nem értem cél. Ritkaság, hogy az egyenletek közvetlenül folynának az megelőzőkből; érthetetlen ugrásokkal, hallgatag elgondolt hypothezisekkel jutni csak az egyik egyenletről a másikra. Mindjárt az első levélen van egy sommázás, mely annyi tagra terjed, a hány szám van a spektrumban, tehát  $i=1$ -től az egész számok során  $i=n$ -ig. Nyilván való az összeg elemeiből, hogy azok véges nagyságú discret mennyiségekre vonatkoznak; mindamellet a szerző ugyanazt az összeadást nyomban reá  $0$ -tól  $\infty$ -ig terjedő folytonos integrációval helyettesíti.

De azért nem akarok a dolgozat fölött pálczát törni; meglehet, hogy mind azok a szép dolgok tényleg be vannak bizonyítva az értekezésben. Tény az, hogy nincsenek érthetően és értelmesen előadva. Így természetesen nem ajánlhatom az értekezés kinyomatását. Ha azonban Szerző úr e tárgyról egy olyan dolgozatot bír készíteni; a melyet kívüle más is

<sup>45</sup> MTA Könyvtárának Kézirattára, RAL 966/1887.

<sup>46</sup> MTA Könyvtárának Kézirattára, RAL 971/973.

meg fog érteni; ha vigyáz rá, hogy okoskodásaiban ugrások, titkos hypothezisek be nem csusszannak s ha ekkor is meg lesznek benne a szép eredmények, úgy a dolgot nem csak ajánlani fogom a kinyomatásra, hanem a szerző úrtól egész ünnepélyes bocsánatot is fogok kérni mostani véleményemért.

Kérem véleményemet egész terjedelmében a Szerző úr rendelkezésére bocsátani.

Bpest, 1887. június 15.

Szily Kálmán  
r.t.”

Csakhogy a június 20-i értekezleten Kövesligethy újabb próba elé állította a III. Osztály tisztelt tagjait. Ezúttal báró Eötvös Loránd feladata volt, hogy a csillagász legfrissebb tanulmányát bemutassa *Lockyer spectrál-módszerének elmélete és a spectrál-vonalak rokonsága* címen.<sup>47</sup>

1890-ben Hallében megjelent Kövesligethy *Grundzüge einer theoretischen Spektralanalyse* c. könyve. Ebben a szerző a csillagászati spektroszkópia terén eddig elért eredményeit foglalta össze a megfigyeléseihez használt műszerek részletes ismertetésével egyetemben.<sup>48</sup>

### **Kövesligethy Podmaniczkyék szolgálatában**

Konkoly példáján felbuzdulva 1885-ben báró Podmaniczky Géza és felesége, gróf Degenfeld Schomburg Berta is elhatározta, hogy kiskartali birtokukon csillagvizsgálót létesítenek. Mindketten lelkes amatőr csillagászok voltak, ám csillagászati ismereteiket majdani csillagvizsgálójuk célszerű működtetése érdekében tudományos alapokra kívánták fektetni. Új obszervatóriumuk élére Kövesligethyt akarták megnyerni. 1885 nyarán, az akkor mindössze 23 éves csillagász rendszeres elméleti és gyakorlati csillagászati oktatásban részesítette a főúri párt, méghozzá a Degenfeld család nyírmadai kastélyában. A sors kegyes véletlene folytán ez az együttlét alkalmat teremtett a grófnő számára egy ma is számon tartott tudományos felfedezésére. Egy évvel később az addigra már felépült Kiskartali Obszervatórium első kiadványában Kövesligethy így adott hírt erről az eseményről:

„Ezen rendesen a köd nevével illetett, erős nagyítással sem felbontható csillaghalmaz, úgy látszik Marius által való felfedeztetése óta kimutathatólag nem változott, míg 1885 aug. 22-én, észlelőink egyik legbuzgóbbja benne egy addig nem ismert fénykifejlődést nem fedezett fel, melynek okául egy új csillag felléptét jelölte meg. Csak augusztus vége felé volt bátorsága egy csillagásznak az új tüneményt közzétenni, és akkor derült ki, hogy az angol Ward látta először aug. 19-én a nevezetes jelenséget, a nélkül, hogy egy új csillag megjelenését merete volna kimondani.”

Ez a később *S Andromedae*-nek elnevezett égitest volt az első ismert extragalaktikus szupernóva a csillagászat történetében.<sup>49</sup>

Kövesligethy önéletrajzában erről az eseményről mindössze egy kurta mondatot találunk.

„1885 nyarán báró Podmaniczky Gézával és nejével egyszerűbb csillagászati megfigyeléseket tett, melyek nem legkisebb mértékben járultak hozzá a kiskartali csillagvizsgáló felépítéséhez.”

<sup>47</sup> A III. osztály hatodik ülése. 1887. június 20-án, *A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője* **21**, 176, 1887.

<sup>48</sup> Rudolf von Kövesligethy: *Grundzüge einer theoretischen Spectranalyse*, Halle. 1890.

<sup>49</sup> Zsoldos Endre: Változócsillagászat Kövesligethy korában, ebben a kötetben.

Kövesligethy 1889. ápr. 15-én számolt be erről a magáncsillagdáról az Akadémián. Ebben az időben ő már Eötvös Loránd mellett dolgozott a Budapesti Tudományegyetem Fizikai Intézetében. A később önálló füzetként megjelent beszámolóból is világosan kiténik, miért is hagyta ott másfél év után a magasabb szintű munkára vágyakozó fiatal tudós ezt a magáncsillagdát.

„...a szigorú tudományt ápoló observatoriumokon kívül mindig és mindenhol a csillagászatnak inkább mint más tudományágoknak templomot emelnek. De még amazok törekvése észleleteit minél szélesebb körben terjeszteni, ezek csak ritkán szeretnek kilépni magányukból: nem mintha megfigyeléseik kevésbé volnának megbízhatók vagy érdekteljesek, hanem mert eleve csak az önművelődés céljával bírnak (...) De ez intézet a magánobszervatóriumok oly kedves és teljes mintaképe, hogy pusztá leírásával is vélnék némi hasznot tehetni.”<sup>50</sup>

Spektroszkópiai tanulmányait Kövesligethy megkísérelte itt is folytatni.

„Spektrálfotometrikus megfigyelésekkel – melyek az egyedüli módot nyújtják, az égi testek physikai alkotásának és állapotának megismerésére – sűrűn foglalkozva, azon meggyőződést nyertem, hogy az égi testek spektrumának egy mesterséges fényforrás spektrumával való összehasonlítása – a spektrálfotometrikus módszerek eddig kizárólagosan alkalmazott módja – két okból igen gyarló. Az első és elvi hátránya, hogy az összehasonlítás pontossága spektrum mentében nem egyenlő, hanem hogy számos kísérlet bizonyosága szerint a zöld tájékatól a spektrum mindkét vége felé mintegy az 1:3 viszony szerint csökken. Ezen körülmény különösen az észlelési adatok számbeli felhasználását nehezíti meg. A második hátrány tisztán gyakorlati, és abban áll, hogy a hasonló elveken alapuló műszerek nehézkesek, középnagyságú messzelátókra alig alkalmazhatók és minden esetben felette fénytelenek (...) br. Podmaniczky Geiza kérésre szíves volt, Schmidt és Haensch berlini műhelyében egy tervem szerint elkészítendő spektralphotométert megrendelni, mely minden várakozásnak teljesen megfelelt.

A csillagvizsgáló a műszernek 1887. szeptember havában jutott birtokába. Oly kevés ideig foglalkozhattam vele, hogy célomat lehetőleg sok állócsillagnak spektralphotometrikus megfigyeléseit vele eszközölni meg nem valósíthatám... De mert bizton reményelem, hogy ez irányban még tevékeny lehetek, a műszer állandóit e helyen legyen szabad közzétennem.”

Az obszervatórium fennmaradt észlelési könyvei azt bizonyítják, hogy Kövesligethy Radó 1886 ősztől 1887 szeptemberéig szinte folyamatosan végezte megfigyeléseit Kiskartalon. Ebben az időszakban a gróf is több ízben vele észlelt. A grófnő csak 1887. október 5-én, majd 1887. július 21-én. Az utóbbi alkalom meteorraj-megfigyelés volt, amelyben Podmaniczky báró és Kövesligethy is részt vett. Később is, amikor már Eötvös Loránd mellett dolgozott, még vissza-visszatért Kiskartalra. Így 1890. május 31-től június 28-ig, majd 1891. július 1-jétől augusztus 9-ig.

Wonaszek A. Antal 1892-ben került a Kiskartali Csillagvizsgálóba. Ekkortól már nem volt szükség arra, hogy Kövesligethy ebben az obszervatóriumban megfigyeléseket végezzen.

Munkaadójának megőrzött jóindulatát bizonyítja, hogy Kövesligethy Halléban kiadott spektroszkópiai könyve Podmaniczkyék anyagi támogatásával jelent meg.

A huszonöt éves ifjú egyelőre még nem találta meg azt a helyet a maga számára, ahol huzamosabb ideig munkálkodhatott volna. Megválva a kiskartali obszervatóriumtól, 1887 ősztől egy esztendeig az Országos Meteorológiai Intézetben dolgozott.

Mielőtt állását a Meteorológiai Intézetben elfoglalta volna, 1887. augusztus 18–19-én a Posen tartományban lévő Brombergben csillagász társaival, Konkoly Thege Miklóssal és

---

<sup>50</sup> Kövesligethy Radó: A kis-kartali csillagvizsgálóról, *Értekezések a természettudományok köréből*, 19. II. sz., 1889

közös barátjukkal, Gothard Jenő herényi csillagással napfogyatkozást figyelt meg. Erről az észleléséről rövid beszámolót találunk az *Astronomische Nachrichten* 117. kötetében. Ugyanebben a kötetben már spektroszkópiai kutatásairól is találunk egy részletes beszámolót.<sup>51</sup>

### **Kövesligethy a Budapesti Tudományegyetem tanáraként**

A Budapesti Tudományegyetem lett aztán többé-kevésbé végleges otthona. El soha nem hagyta, csak más feladatokkal egészítette ki tanári munkáját.

„1888 őszén az egyetemi Fizikai Intézet asszisztense lett, mely minőségben öt évet töltött. 1889 novemberében a kozmográfiából és geográfiából egyetemi magántanár lett, 1893. augusztus 6-án kapta a rendkívüli tanári címet és jelleget, 1897. május 18-án pedig a kozmográfia nyilvános rendkívüli tanárává nevezetett ki. (...) 1897 ősze óta pedig a csillagászati előadások tartásával megbízott szakférfiú (...) 1891 nyarán részt vett azon nehézségi mérésekben, melyeket báró Eötvös Loránd a Ság-hegyen (Vas megye) eszközöltetett.”<sup>52</sup>

Kövesligethy a fenti szavakkal összegezi egyetemi karrierjének első évtizedét.

### **Eötvös Loránd asszisztenseként**

Talán a III. Osztály ülésein elhangzott Kövesligethy-előadások győzték meg Eötvös Lorándot a fiatal csillagász tehetségéről és szorgalmáról: Ő, aki több évig hallgatta Heidelbergben Kirchhoff előadásait, értő tolmácsolója volt az ifjú Kövesligethy spektroszkópiai munkáinak. Ezért is vette őt 1888 őszén maga mellé az egyetem Fizikai Intézetébe. Öt évig dolgoztak együtt nagy egyetértésben és teljes összhangban.

Egy, még Kiskartalra küldött levélből megismerhetjük kettejük kapcsolatát, a közös munkát megelőző időszakban. Kövesligethy első levelét Eötvöstől 1887. július 8-án kapta.

„Kedves Doctor úr!

Mellékelten küldöm vissza az általam az akadémiában benyújtott értekezését. A kivonat az értesítőben fog megjelenni. A mi magát a dolgot illeti, arra vonatkozólag az osztály véleménye az: foglalja egybe azt előző dolgozataival, s azután nyújtsa azt be kiadás végett újra. A bírálók világosabb és kimerítőbb tárgyalást kívánnak – bizonyos hogy arra szükség van, oly fontos eredmények megállapításánál a minőket dolgozatai sejtetnek. Nem fog ártani az sem, ha az elmélet eredményei és a kísérleti adatok közötti összeegyeztést számadatokkal támogatja. Örvideni fogok, ha hógylétéről néhány sorral értesíteni fog és kérem, fejezze ki tiszteletemet Podmaniczky báró barátomnak.

Igaz tisztelettel, maradok  
igaz híve  
Eötvös Loránd”

---

<sup>51</sup> R. von Kövesligethy: Beobachtungen der Sonnenfinsterniss 1887 August 18–19, *Astronomische Nachrichten* **117**, 295–296, 1887. – R. von Kövesligethy: Mathematische Spektralanalyse, *Astronomische Nachrichten* **117**, 329–338, 1887.

<sup>52</sup> 26. dokumentum.

## Magyar tudósok Heidelbergben

Báró Eötvös Loránd 1867 első félévében ment Heidelbergbe. Ott időzött három félévet, és lehetősége nyílt a leghíresebb, legképzettebb professzorok: Bunsen, Kirchhoff, Helmholtz, Hesse előadásainak látogatására. 1869 második felében elhagyta Heidelberget, hogy másik egyetemet is megismerjen. Így ment Königsbergbe, és matematikai és fizikai tanulmányait egy ideig ott folytatta. Legnevezetesebbek Neumann és Richelot professzorok órái voltak. Fél év után visszatért Heidelbergbe, hogy egyetemi tanulmányait itt fejezze be.<sup>53</sup>

„Hogy melyik előadásokat látogatta fizikából, kémiából és matematikából, a bölcselők jeles rendje szerint ezzel zárom életrajzomat, mellőzve azokat, amelyeket a pesti egyetemen jogbölcseletről hallgattam.

Először az 1867/68 év első félévének órái:

A következő előadásokat látogatta:

Kísérleti kémiai és laboratóriumi gyakorlatok professzor Bunsen mellett. Egy ideig

Kísérleti fizika professzor Kirchhoff mellett.

Bevezetés a nemvéges analízisbe és analitikus mechanika, analitikus feladatok professzor Hesse mellett.”<sup>54</sup>

Az Eötvössel együtt Heidelbergben végzett fizikusok sokkal otthonosabban mozogtak a mechanika és hőtan világában, mint a villamosságában. Érthető, hiszen Helmholtz (mechanika, termodinamika, fiziológia), Kirchhoff (termodinamika, optika, sugárzás) és Bunsen (kémia, kalorimetria, spektroszkópia) voltak rajongva tisztelt tanáraik. Heidelbergben Eötvös és a kinn tanuló magyar fizikus diákok társaságot alapítottak.<sup>55</sup>

## Eötvös gravitációs kísérleteiről

Eötvös első gravitációs kísérleteit laboratóriumban végezte, később nyaralójának kertjében folytatta megfigyeléseit. A gravitációról szóló első jelentését 1888-ban írta az Akadémia számára, abban az évben, amikor Kövesligethyt maga mellé vette asszisztensként. Első terepi mérésére 1891-ben került sor a dunántúli Ság-hegyen, ahol méréseivel sikerült kimutatnia, hogy Sterneck osztrák geodéta ugyanazon helyen, 1884-ben végzett relatív ingamérései hibásak. Ezen a mérésen már Kövesligethy is részt vett.

1891 áprilisában Kövesligethy kézírásával a Ság-hegyen végzett munkálatokról beszámoló ment az Akadémiára.<sup>56</sup>

## Eötvös Loránd elnöki megnyitója az MTA ötvenedik közülésén. 1890. május 11.<sup>57</sup>

1889-ben, amikor Kövesligethy már a Budapesti Tudományegyetem Fizikai Intézetében dolgozott, az Akadémia báró Eötvös Lorándot választotta meg elnökévé. 1890. május 11-én, az Akadémia ötvenedik közgyűlésén mondta el beköszöntő beszédét. Szavai érzékletesen felidéztek számunkra azt a szellemi közeget, amely az ő vezetésével formálódott s az akkori

<sup>53</sup> Eötvös Loránd *önéletrajza*. In: *Születtem... Magyar tudósok önéletrajza*. Összeállította Csiffáry Gabriella. Budapest, 2004. pp. 378–380.

<sup>54</sup> Uo.

<sup>55</sup> Radnai Gyula 1991, Az Eötvös-korszak, *Fizikai Szemle* **41**, 341–380.

<sup>56</sup> MTA Könyvtárának Kézirattára, RAL 103/1891. 17–18. dokumentum.

<sup>57</sup> Eötvös Loránd: Elnöki megnyitó beszéd, *Akadémiai Értesítő* **1**, 325–335, 1890 – Eötvös Loránd: Elnöki megnyitó beszéd a Magyar Tudományos Akadémia ötvenedik közülésén, in Eötvös Loránd: *A tudós és művelődéspolitikus írásaiból*, Budapest, 1964, pp. 109–120.

tudományos életben uralkodott, és amelynek eszmeisége az ifjú Kövesligethyre is termékenyen hatott.

„Tisztelt gyülekezet! Akadémiánk ma ötvenedik közülését tartja. Az elnök feladata az ülések e hosszú sorain mindig az volt, hogy újra szítsa a lelkesedés tüzét azon nagy feladatokra, amelyeket nemzetünk Akadémiánk elé tűzött. S valóban, van miért lelkesedjünk, hiszen az Akadémia célja lévén az irodalomnak és a tudománynak magyar nyelven művelése és terjesztése, fel kell dobognia érette minden szívnek, melyben a szép és igaz, a nemzet és az emberiség szeretete honol. De amint minden korszakra a maga teendőivel új korszak, új teendővel következik, úgy változik a munkatér, melyen a lelkesedés leginkább megnyilvánul. Más volt a negyvenes években, mikor nemzetünk, Akadémiánk nagy alapítójának szavára öntudatra ébredt, más volt az ötvenes és hatvanas években, mikor nemzetiségünket külérőszak ellen kellett védeni, és más lett a hatvanas évek óta, mióta létünk biztosítva lévén, annak megerősítésén kívül már arra is kell törekednünk, hogy a művelt nemzetek sorában mennél előkelőbb állást foglaljunk. De új korszakokkal új emberek jönnek, az apát a fiú követi, az államférfit, a költőt a tudomány munkása váltja fel, s velük változik a forma is, melyben e lelkesedés kifejezésre jut, bár annak forrása mindig ugyanaz marad, az igaz hazaszeretet. (...)

...Irodalom és tudomány, mindketten eszményi törekvéseknek, a szép és igaz szeretetének gyermekei. Az akadémiák feladata örködni, hogy az egyik, mint a másik a mindennapi élet szükségletének színvonalán felülemelkedjék. (...)

...Tudomány és gyakorlat, mindkettő az emberiség jólétének emelésére szolgál, de míg a gyakorlat, közvetlenül az életre hatván, a nagyvilágban él, és jutalmát ott megtalálhatja, addig a tudomány elvont feladataival csak a szakemberek kis körében fejlődhet, s kevés igaz barát támogatására szorul. A tudomány pártfogói között az elsők az akadémiák.

A mi Akadémiánknak is megvan ez a hivatása. Találja meg körünkben otthonát mindaz a magyar ember, kit inkább lelkesít az eszmény, mint az anyagi érdek, s ki nem a pillanat igényeinek, hanem a jövő haladásának előmozdításán dolgozik!”

A mi Kövesligethyünk ilyenfajta tudós volt: nagyra törő, „a jövő haladásának előmozdításán fáradozó.” Addigi munkásságának összegezéséeként az Akadémia anyagi támogatásában reménykedve 1891-ben egy tervezetet nyújtott be a tisztelt társaságnak Az ég elméleti physikájának alapvetéséhez címmel. Ez az Akadémiai Könyvtár Kézirattárában található fontos tanulmány, amelyben kutatásainak jelentős voltát bizonyítja, korábban soha nem jelent meg nyomtatásban.<sup>58</sup>

## **Kövesligethy Rudolf anyjának levele Eötvös Lorándhoz**

1892. decemberi keltezéssel a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára egy igen érdekes levelet őriz. Ezt a Bécsből küldött levelet özv. Kövesligethy Josephine írta Eötvös Lorándnak. Ebben az özvegy arra kéri a bárót, hogy akadályozza meg fiának és egy „ógyallai zsidó lánynak” a házasságát. Küldje el fiát külföldi tanulmányútra Párizsba annak érdekében, hogy ez a frigy létre ne jöhessen.<sup>59</sup>

Nem tudjuk, hogy Eötvös miféle választ adott Kövesligethy Josephine levelére. Egy biztos, hogy anyjának véleménye nem befolyásolta Kövesligethy elhatározását, hiszen az elkövetkezendő esztendőben nőül vette a 23 éves és – akkor már katolikus – Singer Herminát, és annak 1929-ben bekövetkezett haláláig nagy szeretetben élt vele. Két gyermekük született, Erzsébet és az ifjú Radó.<sup>60</sup>

<sup>58</sup> 17. dokumentum

<sup>59</sup> 10. levél

<sup>60</sup> Réthly Antal: *Kövesligethy Radó emlékére*. Kézirat. Egyetemi Könyvtár Kézirattára G//583/a

Ógyallán nem sikerült semmiféle hajdan élő Singer család hajdani nyomára bukkannunk. Réthly Antal szerint Kövesligethy egy érsekújvári kislánynak udvarolt.<sup>61</sup> Ebben a városban a 20. század elején még működött egy Singer malom. 1947-ben még élt itt egy Singer család, akiről semmi közelebbit nem sikerült megtudnunk. Hajdani lakcímükön, a Rózsa utca 5–7-ben ma már senki nem emlékszik a Singer-féle ügyvédi irodára.<sup>62</sup>

### **Kövesligethy az Ógyallai Konkoly alapítványú Astrophysikai Obszervatórium aligazgatójaként**

Örömteli esemény volt a hazai csillagászok számára, amikor 1899-ben a magyar állam – Konkoly több évi sikertelen kezdeményezése után – végre saját kezelésébe vette az Ógyallai Csillagvizsgálót. Ennek hivatalos állami státusban kinevezett aligazgatója Kövesligethy Radó lett. Obszervatóriának báró Harkányi Bélát – későbbi közeli barátját – jelölték ki. Mindketten nagy lelkesedéssel és hozzáértéssel fogtak hozzá az új és felelősségteljes munkához.

Ebben az időszakban újra csillagászati tárgyú előadásokat tart az Akadémián (1898. dec. 12-én *Az égi testek spectrumáról*, 1899. okt. 23-án *Az állócsillagok tengelyforgása*, 1900. febr. 19-én *A csillagrend fizikai értelmezése*, 1900. okt. 22-én *Az égi testek fejlődése és a Föld kora* címmel).<sup>63</sup>

### **Akadémikusi titulussal a Budapesti Tudományegyetem professzoraként**

Kövesligethy Radót 1904-ben kinevezték a Budapesti Tudományegyetem kozmográfiai és geofizikai tanszékének nyilvános rendes tanárává.

A Magyar Tudományos Akadémia testülete 1894. május 1-jén (28 szavazattal 15 ellenében) levelező tagnak választotta az akkor 32 éves fiatal tudóst. Hat nappal később a III. Osztály is tagjai közé sorolta.

Tanári munkáját mindenkor elsődleges feladatának tekintette Kövesligethy. Tanítványai számára 1899-ben egy kézikönyvet is megjelentetett *Mathematikai és csillagászati földrajz* címmel. Ezt a művet még ma is haszonnal forgatják a geofizikai stúdiumokkal foglalkozó tanárok és diákok. Kövesligethy tanári aktivitását jól példázza, hogy 1918-ig 39 alkalommal vett részt doktori szigorlaton vizsgáztatóként.<sup>64</sup>

Egyetemi hivatásának megfelelően egyre több geofizikai tárgyú tanulmányt adott közre. 1895. február 15-én a III. Osztály ülésén Fröhlich Izidor bemutatta csillagászunk egyik – *A földfelület morphometriája* címmel.<sup>65</sup>

Kövesligethy Akadémián megtartott előadásai, rendszeresen megjelentek a *Mathematikai és Természettudományi Értesítő* c. akadémiai folyóiratban. Ezek tárgya is egyre inkább a geofizika lett. (*A földfelület morphometriája; A Föld kora* stb.). A cikkek többnyire német nyelven is megjelentek az értesítő idegen nyelvű változatában.<sup>66</sup>

Akadémikusi munkája, egyetemi tanári elfoglaltsága mellett számos társadalmi feladatot is elvállalt. 1897 óta a Matematikai és Fizikai Társulat ügyvezető titkáraként és a

---

<sup>61</sup> Uo.

<sup>62</sup> Strba Sándor – Lang Tamás: *Érsekújvári zsidóság története*. Pozsony, 2004, p. 327.

<sup>63</sup> A III. osztály kilenczedik ülése. 1898. december 12-én, *Akadémiai Értesítő* **10**, 43, 1899. – A III. osztály hetedik ülése. 1899. október 23-án, *Akadémiai Értesítő* **10**, 588–589, 1899. – A III. osztály második ülése. 1900. február 19-én, *Akadémiai Értesítő* **11**, 157, 1900. – A III. osztály hetedik ülése. 1900. október 22-én, *Akadémiai Értesítő* **11**, 581, 1900.

<sup>64</sup> ELTE iratok az Egyetemi Könyvtárban.

<sup>65</sup> A III. osztály második ülése 1895. február 18-án, *Akadémiai Értesítő* **6**, 188–189, 1895.

<sup>66</sup> *A Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn* köteteiben.



Természettudományi Közlöny egyik szerkesztőjeként tevékenykedett. Számos ismeretterjesztő cikke jelent meg a társulat lapjában, a Természettudományi Közlönyben. Ezen intézmények jelentőségét méltatja Radnai Gyula az alábbi szavakkal:

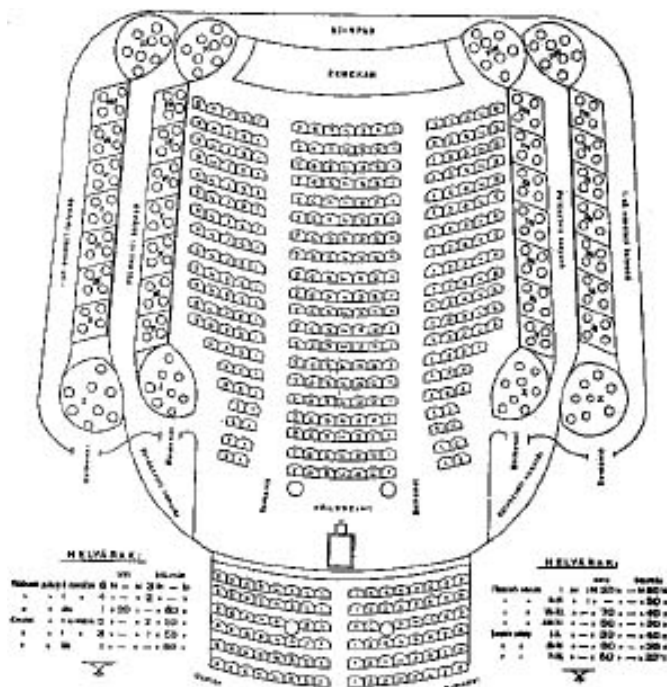
„Bármely ország történelmében a tudomány történetének kiemelkedő periódusai mindig összekapcsolódnak egy vagy több tudományos társulat működésének virágzó korszakával. Így volt ez Angliában a XVII. század végén és a XVIII. század elején, így Franciaországban a XVIII. és a XIX század fordulóján. A XIX. század Európájában aztán már nemcsak a tudomány művelésére, hanem a tudományos ismeretek elterjesztésére is létrejönnek társulatok, intézmények. Faraday nemcsak a Royal Society tagja, hanem a Royal Institution igazgatója is volt. Itt tartott népszerű előadásaira a királyi család tagjai ugyanúgy eljárak, mint az érdeklődő polgárok.”

„Aki ma Budapesten kilép az Egyetemi Könyvtár impozáns épületéből és jobbra fordul, a Ferencziek tere felé haladva egy háromemeletes eklektikus sarokház elé ér, melynek földszintjén a Kárpátia étterem működik. A sarokház ... átjáróul szolgál a Kossuth Lajos utca felé. Az átjáró széles bejárati kapuja felett megilletődve olvashatjuk a több mint százéves feliratot: Ferencziek Bazára.

A megilletődés oka pedig az, hogy 1885 ősztől kezdve hat éven át itt, a Ferencziek bazárában lévő vendéglő egy különtermében tartották a budapesti matematikusok rendszeres, kéthetenti összejöveleiket. Nem voltak a társaságnak sem elnökei, sem alapszabályai. Összejöveleiket egy közönséges vacsorázó asztaltársaságtól csak az ünnepélyes fekete tábla jelenléte különböztette meg.”<sup>67</sup>

Kövesligethy nem volt tagja ennek a társaságnak, de többekhez is szorosabb kapcsolat fűzte – legfőképpen is a társaság létrehozásában nagy szerepet játszó báró Eötvös Lorándhoz.

1897-től kezdődően a magyar tudósok számára egy új feladat született: az Uránia ismeretterjesztő színház megalakítása és működtetése.



*A Kerepesi út palotasorában ízléses külsejével és nemes arányaival díszes helyet foglal el az Uránia-színház gyönyörű mór-stílusú épülete.*<sup>68</sup>

<sup>67</sup> Radnai Gyula 1991, „Az Eötvös-korszak”, *Fizikai Szemle* **41**, 341–380.

<sup>68</sup> A tudományos színházról, *Az Uránia Magyar Tudományos Színház Közlönye* **1**, 1–3, 1899.

Az Uránia Magyar Tudományos Színház Közlönyének 1899-ben megjelent 1. számában részletes beszámolót találunk ennek a különös – a tudományos műveket drámai formában megjelenítő – színháznak a létesítéséről.

Az intézet eredeti célját így fogalmazták meg:

„Az ismereteknek minél szélesebb körben való terjesztése, a művelődés munkájának kiszélesítése.”<sup>69</sup>

„Nem tekintve azoknak a fölötté nagy számára, a kik a tankötelezettség korát túllépték, anélkül, hogy oktatásban kellő eredménnyel részesültek volna, mindnyájan tudjuk, elismerjük, hogy az iskolai műveltség a maga egyoldalúságában és szűk körbe szabott voltában nem felelhet meg teljesen a kor követelményeinek, igényeinek, vágyainak és az ismeretekre való törekvéseinknek. Ezt a czélt akarja szolgálni az Uránia.”<sup>70</sup>

Ebben a színházban a magyarázó előadás mellett természettudományi kísérleteket és mutatványokat kívántak teljes színpadi apparátussal a közönség elé vinni. A természettudományokat, a művelődéstörténetet, a művészeteket, a néprajzot és a technikát vetítőkészülék segítségével „színekben gazdag diapositívekkel” igyekeztek elővarázsolni, s a kinematográfal „az élet jeleneteit” rögzíteni. Meglepő fényhatásokkal, a fantázia segítségével gyönyörködtetve tudtak új világokat bemutatni.

„Nem elégszik meg többé, hogy a csillagászati, természettudományi ismereteket terjessze, a magyar Uránia felöleli a tudás minden körét, az ismeretek minden ágát, hogy belopja a tudást a szívekbe, elmékbe, a gyönyörködtetés eszközeivel.”<sup>71</sup>

Belépve a színház tágas előcsarnokába, kényelmes ruhatár állt a közönség rendelkezésére. Maga a színház nézőtere – a mór stílusú dekoratív berendezés remeke – a főváros látványosságai közt különösen számottevő alkotás. 576 ülőhely van a színházban; a földszinten 18 páholy, 306 ülőhely; a karzaton 18 páholy és 94 ülőhely. A színház igazgatósága ugyanis arra törekedett, hogy kényelmes székelrendezéssel is megszerettesse a színházat a közönséggel. A vetítőkészülék a nézőtér háttérében volt elhelyezve. E készülék felülmúlta az összes eddigi Uránia-színházak hasonló gépeit, a képek tisztaságában és erejében, melyeket vetít.

Maga a színház tökéletesen át volt alakítva, felszerelve a legújabb optikai műszerekkel, az Uránia-színház céljai szerint.

„Így első sorban régi alakjához képest nemcsak magasabb, hanem mélyebb is lett és a modern dekoráció s művészet minden apparátusával fel van ruházva. 1500 villanyos lámpa világította meg a pazarul aranyozott nézőteret s vetette sugarait a szép előfüggönyre, melyen két mitológiai alak volt látható: az egyik Pallas Athéné, a másik Hélios, a tudomány világosságának a jelképe.”<sup>72</sup>

„Joggal elmondhatja az Uránia-színház, hogy hatása elementáris, a tudományos világ éppen úgy elismeri, mint a falai közt ismereteket szerző százezernyi nagy tömeg, s íme Bécsben, New-Yorkban, Londonban, Milanóban, Drezdában alakultak vagy alakulnak Uránia-színházak, melyek mind a nagy czélt: a tudomány terjesztését szolgálják!”<sup>73</sup>

Úgy gondolták, hogy minél erősebben keltik fel az emberekben a tudás és gondolkodás örömét, annál inkább a béke és boldogság alapjait fektetik le bennük. Az Uránia Tudományos Színház e cél szolgálatában született. A fent említett célokat Kövesligethy is magáévá tette.

Ez a színház 1899-től 1916-ig működött ismeretterjesztő feladatkörrel. Iskolás gyerekként Karinthy Frigyes is megfordult benne. Utána mozi lett belőle. A II. világháború

---

<sup>69</sup> Uo.

<sup>70</sup> Uo.

<sup>71</sup> Uo.

<sup>72</sup> Uo.

<sup>73</sup> Uo.

után a Színművészeti Főiskola (ma egyetem) otthona lett, az alsó, utcai szint azonban megmaradt mozinak.

Kövesligethy Radó egyike volt a színház négy alapító tagjának (a többiek: Molnár Viktor vallás- és közokt. min. tanácsos, Somogyi Nándor művészeti és irodalmi vállalkozó, Várady Gábor dr. országgyűlési képviselő). A színházban az igazgató-előadó tisztséget töltötte be, és egyike volt azoknak is, akik a színház létrejöttét részvényekkel támogatták.

### **Egész estét betöltő színdarabok<sup>74</sup>**

A vas. – A Zichy expedíció.– Páris és a világkiállítás. – A Duna. – A só. – A gotthardi alagút. – A fjordok hazájában. – A sphaerák harmóniája. – Bosznia-Hercegovina stb.

### **Rövid előadások**

Mikor a levegő folyóssá lesz: Klupathy Jenő. – Mire tanít a zsebóra (csillagászati előadás, vetített képekkel): Kövesligethy Radó. – Hogyan keletkezik az eső? (meteorológiai előadás, kísérletekkel): dr. Steiner Lajos. – Az égi testek kémiai összetétele (csillagászati előadás, vetített képekkel): dr. báró Harkányi Béla – A dobsinai jégbarlang (vetített képekkel): Cholnoky Jenő. – A naprendszer (csillagászati előadás kísérletekkel és vetített képekkel): Kövesligethy Radó. – Transzvaal, vetített képekkel: György Aladár. – Léghajózás és repülés (Physikai előadás kísérletekkel és vetített képekkel): Klupathy Jenő. – Novemberi hulló csillagok: Kövesligethy Radó. – Mesteriskola bemutatása, vetített képekkel: Paur Géza. – Az 1899-iki műtárlatok remekei: dr. Lázár Béla. – A Tesla-fény kísérletekkel: Wittmann Ferenc. – Marconi telegraf, kísérletekkel: Wittmann Ferencz. – A villamos szikráról (kísérletekkel): Wittman Ferencz. – Olsó olvasztó kemence (kísérletekkel): Szekeres Kálmán. – Mégis forog a föld (kísérletekkel): Klupathy Jenő. – Kathód sugárzás képekkel: Pekár Dezső. – Detektívek az égen, csillagászati csevegés (vetített képekkel): Kövesligethy Radó. – A mikroszkóp története: Dr. Lendl Adolf. – A mikroszkóp csudái: Dr. Kohaut Rezső. – A sejt: Pályi Sándor. – A magvak mikroszkópiája: Thais Lajos. – A májusi fagyok: Róna Zsigmond. – A Saturnus és gyűrűi: Dr. Wonaszek Antal. – Washington városa: Krácsy Béla. – Az amerikai indiánusok: Krácsy Béla. – Hogyan lesz a tojásból csirke?: Dr. Zilahi Kiss Endre.<sup>75</sup>

Már 1897. március 8-án kísérlet történt a tudományos előadások megkedveltetésére. A Magyar Királyi Operaházban *Kirándulás a Holdra* címmel „rendkívüli díszelőadást” tartottak „A Poliklinika építendő kórháza javára”.<sup>76</sup> A mintául szolgáló berlini „Urania” tudományos színházban háromszázötvenszer játszott előadás szövegét gróf Csáky Albinné fordította, Kövesligethy rendezte. A hely szellemének megfelelően az egyes felvonások végén zeneművek csendültek föl: Az első felvonás után Bach: *Choral és fuga*, Albert zenekari átíratában, a második felvonás végén pedig Schubert: *Lovas indulója* Liszt hangszerelésében, bevezetésül pedig Mendelssohn *Athalia-nyitányát* hallhatta a közönség. A (W.? M.?) Mayer által írt „scenikailag kiállított előadás” első felvonásának jeleneteiben teljes napfogyatkozás a Földről, teljes napfogyatkozás a világúrból nézve, holdfogyatkozás a világúrból és a Hold hegységei szerepeltek.

A hely túlzott pompája s a jótékony cél miatti magas helyárok némileg elhomályosították az amúgy fényes előadást, s habár nem váltotta be teljesen a hozzá fűzött reményeket, nem érte el mindjárt az eredetileg kitűzött célt, a műveltséget terjesztő hatást, a sajtó mégis lelkesen fogadta az új mozgalmat, „melynek élén gróf Csáky Albinné és báró

<sup>74</sup> A tervbe vett előadások sorozata, *Az Uránia Magyar Tudományos Színház Közölnye* 1, 13–15, 1899

<sup>75</sup> Uo.

<sup>76</sup> Kövesligethy Radó: *Kirándulás a Holdra*, *Vasárnapi Ujság* 44, 163–166, 1897.

Eötvös Loránd állottak”. A támogatók közt volt Wlassich Gyula akkori kultuszminiszter és Berzeviczy Albert is.<sup>77</sup>

Az 1899–1900-ban tartott előadásokról részletes jegyzék marad fenn.<sup>78</sup> Ez idő alatt 42 bemutatót tartottak. Az előadók a magyar tudományos élet kiválóságai: Cholnoky Jenő négyszer, Klupathy Jenő kétszer, Konkoly Thege Miklós négyszer, Kövesligethy Radó háromszor szerepelt. Vikár Béla is kétszer szerepelt. Irodalmi előadások is voltak: Vörösmarty-est, Petőfi-est, és Bródy Sándor is eljött, hogy „egy kis csúfolódást tartson a művészetekről”. Legnagyobb sikere az útleírásoknak s a híresebb városokról (pl. Velencéről, Párizsról) tartott vetített képes előadásoknak volt. A Rákosi Szidi-féle színtanoda is több ízben fellépett. Zenei előadások, szabályos komolyzenei bemutatók is szerepeltek az Urániában. Sajnos a további évekről ilyen teljes jegyzéket nem tettek közzé. Egy biztos azonban, hogy 1916-ig az Uránia a természettudományos ismeretterjesztés temploma volt.

### Néhány gondolat „A szférák harmóniája” c. műről

Az Egyetemi Könyvtár Kézirattárában található Kövesligethy *A szférák harmóniája. Egy ige regéje. Egy fejezet a művelődés történetéből* c. oratóriuma.<sup>79</sup> Zenéjének szerzésére Erkel Gyulát szemelte ki a szerző. Nincs nyoma annak, hogy a zeneszerző munkájához akár csak hozzákezdett volna. A művet – bár műsorra volt tűzve – minden valószínűség szerint soha nem mutatták be.

Ebben az élvezetes olvasmányban hű képet kapunk Kövesligethy szellemi arculatáról, amellet, hogy jelentős tudománytörténeti eseményeket ismerhetünk meg belőle, még hozzá költői formában. A szerző mondandóját – a mű történeti jellegéből adódóan – gyakran adja régi nagy tudósok szájába. Íme néhány kiragadott példa a terjedelmes munkából. Pithagoraszt halljuk:

„Nem a Föld a mi tanítómesterünk, mert minden jelensége közlől nézve nagynak látott apró bonyodalmaival zavarba ejt, hanem a távoli ég, mely egyszerű szabály, és törvény igazi tere.”

Olyan messzire kell látnunk tehát, amennyire csak bátorságunk és tudásunk megengedi. Miközben a régiak szájába kölcsönzött Kövesligethy-gondolatokat élvezzük, a természeti jelenségek költői megfogalmazásában is gyönyörködhetünk:

„Szóthisz, az égnek legnagyobb tüze, az egyiptomiak szent Ízisz csillaga. Amint a hajnalból először kibontakozik, megmozdul Hapé is, a Nílus istene, a folyó megdagad, s iszapos árja öntözi a szomjas földeket. Az ország gondos dajkája, mely jól tudja, mikor kell gyermekének táplálék.”

„Tündökölve kelnek keleten a csillagok, merészen, egyenesen kapaszkodnak fel az ég boltjára s nyílegyenesen áldoznak le nyugaton. A Sarkcsillag ott északon jó mélyen áll.”

„A nálunk merész Orion mélyen a szemhatár alján lappang s a Nagy Kutya, az egyiptomiak kutyafejű Anubisza az égalja ködébe vész. De felemelkedve magasan ragyog az égnek sarka és mindig ferdébben, lomhábban is kelnek és nyugosznak a csillagok.”

A szférák harmóniájának alapgondolatát Pithagorasztól halljuk.

„Megtaláltam! A természet megértésének kulcsa a harmónia s a harmónia számszerűség. A természet számokkal megérthető, és minden harmónia: a dolgok lényege a szám.”

„A világfelfogásnak ím itt adom nagy talánya oldását. A csillagoknak járása, a bolygóknak kerengése számokban adható szabály szerint történe. A tündöklő kristály, a

<sup>77</sup> Kis Domokos Dániel: Az Uránia száz éve, *Valóság* 46, No. 1, 66–77, 2003.

<sup>78</sup> Uo.

<sup>79</sup> *Ponticulus Hungaricus*, <http://members.iif.hu/visontay/ponticulus/rovatok/hidverok/kovesligethy-szferak.html> – Egyetemi Könyvtár Kézirattára.

harmatcsepp, az illatos virág mind szimpla számviszony szerint van alkotva. És még a hangok is, e légies tünemény, melyek dalodban oly édesen rezegetik szíved, egyszerű számok sora, melyeket hangszer húrjainak hossza mér. Szám és harmónia mindenütt együtt jár, számokban érthetjük meg a világot, számszerűség a világfelfogás!

Metrum és ritmus pusztán szám és innen van, hogy keblünkben él a vágy a harmónia után, és minden érzélem, mely bennünk átrezeg számhoz kötött szabály. Ezért tetszik a vers, a dal a tánc, a mester rakta csarnok, az ihletett szobrász remeke.”

Kövesligethy, a született matematikai zseni sohasem veszett el a matematika útvesztőiben. Kora ifjúságától kezdve a számok és a fizikai jelenségek mögötti lényegét kutatta, és rátalált a matematikai alapon nyugvó zene szépségére és életadó erejére.

A 19. század második felében megszületett a „Gesamtkunst” elmélete. A művészek és a tudósok egy jelentős része azt vallotta, hogy a világ egységes. A tudomány, a művészet és a hit azonos eszméknek és jelenségeknek más-más megjelenési formája. Kövesligethy is a Richard Wagner-rajongók táborába tartozott.

„Az a nagy különbség van a régi zeneírók és Wagner között, hogy az előbbiek csak elvélve találnak egy-egy festésre alkalmas gondolatot, míg Wagner minden darabja zenei festmény. Püthagorasz és Richard Wagner jól megértették volna egymást.”

További részleteit e gondolatnak ezúttal Ptolemaiosztól kapjuk:

„S mert minden tánc eredetileg az égitestek mozgását utánozza, úgy gondoltam, hogy bemutathatók a bolygók pályafutását is új világfelfogásom alapján. A tudomány nem mogor rém, mely sáncok mögött hozzáférhetetlenül bujkál. A nép közé kívánczik, a vidámságnak sem ellensége.”

Kövesligethy, bár nagyra tartotta az ókor csillagászeit, igazi rokonnélekre Keplerben talált. Oratóriumának címét is tőle kölcsönözte.

„Kepler éppen annyira volt költő, mint tudós. Püthagórásnak hű mása. Minden fogalmat világfogalommal bővített ki. Meg volt győződve a világ harmonikus összefüggéséről, melyet Püthagorász is vallott, és fő gondolata, mely mindenben vezérelte, ép oly igaz, mint filozofikus és költő: hogy a bolygók távolságai és sebességei között valamely egyszerű matematikai vonatkozásnak kell léteznie.”

„Tizenkét évnek ernyedetlen kutatása kellett, teméntelen csalódás és tévelygés járta utakon, hogy a bolygók valódi mozgásának törvényeit felfedhesse. Mint kacér nő, úgy bújt előtte az igazság, majd meg incselkedve követésre biztatja, és joggal festhette tévelygéseit Vergilius eklogáinak e szép versével (harmadik ekloga 64-65 sor).”

’Csintalan egy almát dob rám Galatéa, e csitri

Majd a füzesbe fut, ám hogy előbb vegyem észre kívánja.’

„És midőn meglelte, nem csekély bátorság kellett, az igazságot nyíltan hirdetni. Kétezer éves meggyőződés ábránd volt csupán, az égtől magától meghazudtolva letörten itt hevert.”

A „csillagok zenéje” egyike a legmodernebb tudományos téziseknek. Amit Kövesligethy száz éve e tárgyban mondott, az ma is időszerű, noha általánosan még mindig nem ismert és nem elfogadott.

„A bolygók mozgása tehát hangokkal festhető, és a két folyamat olyannyira rokon, hogy még a hangszert is megadhatjuk, amely a festésre legalkalmasabb”.

„A szférák harmóniája” néhány igen szép és megindító Kepler-idézettel fejeződik be:

„Végre tehát napfényre derítettem s minden reménykedésem és várakozásom felül igaznak találtam, hogy a harmóniák teljes természete összes terjedelmében és összes egyenkéntiségében megvan az égi mozgásokban, nem ugyan azon módon, miként ezt előbb gondoltam magamban, hanem egészen más teljesen tökéletes módon. Ha megbocsátjátok, örülök; ha nehezteltek, elviselem azt. Ha elvetem a kockát, és írok

könyvet – nem kértem korom olvassa-e avagy az utókor. Be fogja várni olvasóját évszázadokon át, ha Isten is hat évezredig várta azt, aki művét megszemlélhette.”

Budapest, 1908. november 4-ikén. Néhány héttel a nagy messinai földrengés előtt

Az Országos Széchényi Könyvtár Kézirattára három olyan Kövesligethy-levelet őriz, amelyeket Erkel Gyula (1842–1909) zeneszerzőhöz küldött a csillagász, s amelyek rávilágítanak ennek az oratóriumnak a további szomorú sorsára. Az első, 1903. március 12-én keltezett levélben arról van szó, hogy már néhány napon belül olvasópróbára készülnek, csak a zeneszerző munkáját várják. Az 1903. április 16-án keltezett levélben már arról van szó, hogy Kövesligethy maga is egyetért Erkel javaslatával, hogy a bemutatót őszre kellene halasztani. A több mint egy év múlva íródott levélhez Kövesligethy dr. Molnár Géza (1870–1933) levelét mellékeli, amelyben ez a neves zenetudós igyekszik a Kövesligethy és Erkel közötti szakmai ellentéteket összebékíteni. (Sajnos ez utóbbi levél nem őrződött meg).

Ebből a három levélből – anélkül, hogy Erkel Gyula válaszleveleit ismernénk – egyértelműen kiderül, hogy a zeneszerző értetlenségén múltott a mű bemutatójának elmaradása. Feltűnő, hogy Kövesligethy e leveleinek hangja mennyire hűvösen tisztelettudó a barátainak küldött meleg hangú leveleiéhez képest.<sup>80</sup>

## Összegezés Kövesligethy eddigi életpályájáról

Ha az ifjú csillagásznak annak idején valaki azt mondja: „17 év múlva téged az Ógyallai Csillagda vezetésével kínálnak meg,” örömeben minden bizonnyal kiugrott volna a bőréből. Ám amikor ezzel a lehetőséggel csakugyan megkínálta az élet, négy év múltán – társával, báró Harkányi Bélával együtt – otthagya a hajdanában otthonként szeretett intézményt. 1932-ben, Harkányi felett mondott gyászbeszédében egykori döntésüket e szavakkal indokolta:

„Ezen régebbi, már egy nemzedék előtt, 1898-ban tartott kongresszuson jelentette be Konkoly Thege Miklós, hogy ógyallai csillagvizsgálóját az államnak ajándékozta, és ennek első következménye az volt, hogy Te, érett nagy tudásodat, melynek alapjait a budapesti, lipcsei, strassburgi és párizsi egyetemeken vetted meg, mint az intézet első observatora értékesíthetted. De a nyolcvanas években mintaszerűen felszerelt Observatorium akkor már nem volt versenyképes a külföld jobb intézeteivel, nem tudta tehát teljesen kielégíteni külföldi, különösen amerikai intézetek tanulmányozása nyomán felfokozott igényeidet. Ha velem együtt meg is váltál tőle, mindvégig hűséges barátja, mentora maradtál, és menteni segítetted műszereit, amelyek már arra voltak ítélve, hogy idegen kézre kerüljenek.”<sup>81</sup>

De feltehetőleg még sok minden más is hozzájárult elhatározásához. A 40 éves Kövesligethy, az Akadémia levelező tagja, akit társai nagy többséggel választottak meg maguk közé, már egészen más munkakörülményekhez volt szokva, mint Konkoly hajdani famulusaként, aki szeretettel várta főnöke utasításait. Ettől az alárendelt szereptől az államosítás után sem szabadult meg a mindenkori aligazgató, mert Konkoly Thege Miklós, a Meteorológiai Intézet vezetése mellett hivatalosan az Ógyallai Csillagvizsgáló igazgatóságát is megtartotta magának, és jogot formált arra, hogy beleszóljon annak belső ügyeibe.

„Az ógyallai magány, melyben 4 évet töltött, kitűnő iskola volt.” – írta önéletrajzában az ifjúkorában ott eltöltött esztendőkről Kövesligethy.<sup>82</sup>

Ez a magány és Konkolyék szerető gondoskodása ebben az időszakban már teher lehetett számára. Ő már ebben az időben fiatal tudós létére a hazai társadalom tiszteletre méltó

<sup>80</sup> 24–26. levél.

<sup>81</sup> 24. dokumentum.

<sup>82</sup> 26. dokumentum.

közszereplőjévé vált. Az egyetemen számtalan tanítványa volt, és mint levelező tag aktívan vett részt az egyes akadémiai bizottságokban.

1897-ben a Fizikai Társulat titkárává választották, és ő lett a Természettudományi Közlöny egyik szerkesztője is, aki többé már nem „áshatta” el magát Ógyallán. És már említettem, hogy részt vett a nagy részben általa létrehozott Uránia színház működtetésében is. Kövesligethy minden bizonnyal szerette a közszereplést, és örömmel sütkérezett az emberek elismerő bizalmában. A tudomány eredményeinek népszerűsítését kötelező missziónak tekintette. Eközben időről időre – ez haláláig tartó szokása volt – elmenekült kedves, mások számára érthetetlen képletei közé.

Úgy gondolom, mindez, amit előbb felsoroltam, csak mellékes indokként szerepelt Ógyallához való hűtlenségében. 1893-ban megnősült. Felesége, néhány éves gyerekei voltak, tőlük nem akart elszakadni. Az, hogy őket Ógyallára vigye, sok okból nem volt megoldható.

### **Sorsfordító elhatározás – nemzetközi együttműködés a szeizmológiai kutatások egybehangolására**

Kövesligethy 1895 nyarán azzal a céllal utazott Olaszországba, hogy ott a csillagászati és geofizikai intézmények működését közelebbről tanulmányozza. Indulásakor még nem gondolhatta, hogy ez alkalommal az egész további életét meghatározó élményben lesz része.

„1895-ben, Ischia szigetén egy tudós társaság arról beszélt, hogy a földrengéssel alig foglalkoztak még szakszerűen. Ez adta meg az első lökést.”<sup>83</sup>

Az Ischia szigetén megtartott találkozó egyik legfontosabb témája a Föld főbb rengésterületeinek meghatározása volt.

13 évvel később, a 120000 emberáldozatot követelő messinai földrengés után született meg benne az a végleges elhatározás, hogy a továbbiakban élete legfontosabb feladatának a földrengéssel kapcsolatos geofizikai kutatásokat fogja tekinteni.

### **A Nemzetközi Szeizmológiai Társaság megalakulásának körülményei<sup>84</sup>**

Gerland, a földkéreg fizikájának szorgalmas kutatója a londoni, majd a berlini nemzetközi földrajzi kongresszuson sürgette a szeizmikus megfigyeléseknek a fokméréshez hasonló nemzetközi egyesítését, és fáradságot nem ismerő tevékenységével sikerült a német kormány figyelmét tárgya számára lekötni, és 1901 áprilisában az első nemzetközi szeizmológiai értekezletet összehívni.

Három magyar résztvevője is volt ennek a kezdeti találkozásnak: Konkoly Thege Miklós, Schafarzik Ferenc és Kövesligethy Radó. Schafarzik előadást is tartott az 1882-ben megalakult magyar földrengés-bizottság munkájáról.

A II. Nemzetközi Szeizmológiai Konferenciát 1903. július 24–28. között tartották Strassburgban. 20 ország képviselője között ott találjuk Kövesligethyt is. A tudományos program a következő kérdéseket ölelte fel:

- A nemzetközi kutatásra fontosnak talált megfigyelések kijelölése;
- Az egyes rengések jelentkezésének módja, ideje és tartama;
- A rengések keletkezésének okai.

Kövesligethy Eötvös hűségese munkatársaként minden alkalmat megragadott arra, hogy mesterének munkásságát méltó módon mutassa be a konferencián.

<sup>83</sup> Kosztolányi Dezső: Párbeszéd. Kövesligethy Radó, *Pesti Hírlap* 47, 1925. május 24., 5. o.; 29. dokumentum

<sup>84</sup> Kövesligethy Radó: Jelentés a II. nemzetközi földrengési értekezletről, *Akadémiai Értesítő* 15, 12–26, 1904.

„Rövid előadásomat, ugyancsak báró Eötvös Loránd utasítása folytán, néhány példával illusztráltam, hogy pl. szinte a magma határán fekvő rétegek néhány ípperccel való meghajlása, vagy néhány köbméter mélyen fekvő réteg törése és pár méternyi vetődése a műszerek mai pontosságával már bizton kimutatható.”

Ezen az összejegyzetelen ismerkedett meg Kövesligethy későbbi levelezőtársával, George Darwin geofizikussal.

„Igen fontosak voltak Darwin fejtegetései a függő eltérítéséről és a Hold vonzásáról. Tudvalevőleg kettős felfüggesztésű ingán észlelt Horace testvérével együtt; de, mint most maga is bevallja, nagyon is hamar adta fel a reményt, hogy a Hold okozta deformációt a Föld szilárd kérgének alakjában kimutathatja.”<sup>85</sup>

Az értekezleten mindenki számára nyilvánvalóvá vált, hogy Kövesligethynek a geofizikában is voltak korszakalkotó elképzelései, ezek nyolc évvel azelőtt születtek meg, mielőtt a világhírű geofizikus Milne nyilvánosságra hozta azokat.

„Cancani Rómából a rengések statisztikája kapcsán Milne fontos felfedezéséről szólt, melyet már Gerland elnöki megnyitója is kiemelt. Arról van ugyanis szó, hogy a rengések gyakoriságának eleddig annyiszor keresett, de még nagyon téveteg periódusa a sarkmagasság változásával oki összefüggésbe jutott. A felfedezést, noha teljesen biztosítottnak nem tartják még, annyira fontosnak mondták, hogy nem hallgathattam el, annak felemlítését, hogy ezen feltevés már nyolc évvel ezelőtt Akadémiánkban kimondatott. Az egyetemi könyvtárból nyomban kikeresett, és az értekezleten bemutatott *Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn* XIII. kötetében (432 lapon) betűszerinti fordításban a következő kitétel áll: Fölötte valószínű, hogy ezen endogén rezgések absorbeált energiája hozza létre, vagy készíti elő ama tömegáttételeket, melyek a sarkmagasság változásainak magyarázatául általánosan elfogadtatnak. Ez alapon legalább nem volna eleve tagadható, hogy a két jelenség periódusa között bizonyos, bár távoli rokonság mutatkozik.”<sup>86</sup>

A 20. század első éveitől kezdve Kövesligethy figyelme egyre inkább a földrengés jelenségének tudományos magyarázata és okainak felkutatása felé fordult.

1904-ben a *Mathematikai és Természettudományi Értesítő*ben „Nagy földrengések energiája” címmel terjedelmes cikke jelent meg.<sup>87</sup> 1904. dec. 12-én a földrengési elemek számolásáról tartott előadást az Akadémián. Ez alkalommal közölte tudóstársaival azt a hírt, hogy Magyarország is belépett a földrengéskutatók nemzetközi szövetségébe.<sup>88</sup> 1905. május 15-én a cerami földrengésről számolt be az akadémikusoknak, ezt az előadását egy év múlva a szeizmikus rezgésekről írott dolgozata követte. 1906. május 11-én a szeizmikus hullámfelületek és a szeizmikus távolhatás törvényéről beszélt tudós társainak. Tanulmányai kivétel nélkül nyomtatott formában is megjelentek az akadémiai kiadványokban.<sup>89</sup>

Az 1908. ápr. 29-i nagygyűlésen Kövesligethy földrengésekkel kapcsolatos eddigi tudományos eredményeit összefoglalva, költői stílusban mondott beszédet. Talán meg akarta magyarázni a többieknek, miért is váltott témát, és választott kutatásai számára egy másik tudományterületet.<sup>90</sup> Erről, a teljesség igényével megírt beszámolóból, csupán néhány kiragadott idézettel adok számot.

---

<sup>85</sup> Uo.

<sup>86</sup> Uo.

<sup>87</sup> Kövesligethy Radó: Nagy földrengések energiája, *Mathematikai és Természettudományi Értesítő* **22**, 146–159, 1904.

<sup>88</sup> Kövesligethy Radó: Jelentés Magyarországnak a földrengéskutató nemzetközi szövetkezetbe való belépéséről, *Akadémiai Értesítő* **16**, 481–482, 1905.

<sup>89</sup> Kövesligethy Radó: Die Berechnung seismischer Elemente, *Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn* **23**, 42–77, 1906.

<sup>90</sup> Kövesligethy Radó: A földrengésekről, *Akadémiai Értesítő* **19**, 312–319, 1908.



„Szilárdan állt még néhány év előtt a válaszfal, mely a szervesen anyagot az élőtől elkülönítette. A tudomány éles szeme kifürkészte gyengéit, megindult a ledönthetetlennek vélt bástyafal mentén az ostrom és a tört réseken diadalmasan nyomul előre a megismerés.”

„Mint ahogy megbecsüljük az asztrológiában a csillagok fényességét, a gazdaságban a javak egyéni értékét, a zenében a hangok magasságát: úgy ítéljük meg a földrengések erősségét is önkényes, állandó érzetkülönbség szerint graduált skálán. De a lépték csak felerészben épült fel rezgés okozta subjektív érzetekből, másik felét a Földön látható, objectív változásokból szerkesztettük meg. És mégis, a chromaticus temperált skálához hasonlóan, a fokozatok a legcsekélyebb ugrás nélkül illeszkednek e törvénybe, miként ezt majd negyedszázaddal a világszerte elfogadott lépték megállapítása után ép e helyen sikerült kimutatnom. Nem annak a kifejezése-e ez, hogy a Föld, melyet közös anyánkunk nevezünk, érzeteinkkel csakugyan rokonul nyilatkozik?”

„Miként a levegőben a hang, úgy terjed mindenfelé a Földben valamifajta lökés. E rengés-sugarak a seismológus Röntgen-sugarai, és mert általjárják a Földet, csak nyelvüket kell megtanulnunk, hogy velük kutathassuk ki a mélység titkait. ... Az észlelések finomult módszere és annak nyomában kelő számítás kiragadta a seismológiát a geológus kezéből, akinek ez kutatásaiban becses segítője volt. Az exact tudományok élénk érdeklődése hatalmasan fejlesztette a geophysika legfiatalabb hajtását, a mely hálásan megemlékezve a jó szolgálatokról, melyet nevelő atyja, a geológia tett, ennek fokozottabb közreműködését ismét megszerezni iparkodik.”

„Az egész Földön érezhető rengés erőssége, könnyen érthető utalással azok bölcsőjére, nagyjából azon magasságkülönbséggel arányos, mely a környező hegyek, és a tengerfenék között van.”<sup>91</sup>

## A nemzetközi tudományos egyesületek a figyelem középpontjában

A 19. század második felében az átmenetileg viszonylag békés hangulatú nemzetközi helyzet lehetőséget biztosított új egyesületek születésére. Igen gyakran az egyes tudósok, így Kövesligethy is egyszerre több társaság munkájában is részt vettek.

Az MTA 1907. ápr. 29-i közgyűlésén Kövesligethy azt javasolta, hogy az Akadémia lépjen be az „International Union for Cooperation in Solar Physics”-be, és tagjainak sorába küldje el Konkolyt és Gothard Jenőt. Ez a szövetség a mai International Astronomical Union-nak, a csillagászok legfontosabb nemzetközi szervezetének elődje volt.<sup>92</sup>

A Nemzetközi Sark-Bizottság első kongresszusa 1906. szeptember 7–11. között volt Brüsszelben. Erre a találkozóra a Nemzetközi Szeizmológiai Társaság egyes tagjai is hivatalosak voltak. A földrengés közös erővel történő rendszeres vizsgálata a figyelem középpontjába került.

Az 1899-ben, Wiesbadenben megalakult Akadémiák Nemzetközi Szövetsége 1904. október 10–11-én a Majna melletti Frankfurtban tartott bizottsági ülésén elismeri annak szükségességét, hogy az összes állam együttműködése révén egy, az egész Földre kiterjesztett megfigyelő hálózat jöjjön létre. Ezért a társulat körlevélben ajánlotta tagjainak a földrengést kutató nemzetközi szövetségbe való belépést.

Magyarország az elsők közt jelentkezett tagnak az akadémikusok társaságába, képviselőjeként Kövesligethyt jelölte meg az állandó bizottságba, aki széles körű tájékozottság mellett bámulatra méltóan gazdag nyelvtudással is rendelkezett.<sup>93</sup>

<sup>91</sup> Uo.

<sup>92</sup> Negyedik összes ülés. 1907. április 29-én, *Akadémiai Értesítő* 18, 370–372, 1907.

<sup>93</sup> Asbóth Oszkár – Kövesligethy Radó: Jelentés az Akadémiák Nemzetközi Szövetségének 1913. május 11-étől 18-áig Szent-Pétervárott tartott ötödik közgyűléséről, *Akadémiai Értesítő* 24, 492–505, 1913.

## Kövesligethy, George H. Darwin és a mostanában előkerült levelek<sup>94</sup>

Sokirányú tevékenysége mellett Kövesligethynek arra is volt ideje, hogy 1904-ben lefordítsa George H. Darwin: *Tengerjárás és rokontünemények naprendszerünkben* című könyvét. A szerző, akivel Kövesligethy 1903-ban, a brüsszeli találkozó alkalmával ismerkedett meg, s akivel a fordítás kapcsán még közelebbi kapcsolatba került, két újonnan írt fejezettel is kibővítette a magyar kiadást.

„Darwin könyve a legnemesebb értelemben vett népszerűsítő irodalom legremekebb terméke, amelyben a legnehezebb mechanikai és matematikai problémákat a matematikai nyelvezet teljes kizárásával játszva tárgyalja...”<sup>95</sup> A szerző és kiadója, John Murray a kiadás jogát teljesen díjtalanul voltak szívesek átengedni, s az ábrák legnagyobb része is az eredeti angol kiadásból való” – írja bevezetőjében a fordító.

Levélváltásukból négy Kövesligethyhez küldött Darwin-levelet őriz a Cambridge University Könyvtára. Ezek a ma oly becses levelek hajdanában abban az azóta elveszett ládikóban találtak menedéket, amelyet a többször emlegetett Kosztolányi-riport említ. Sajnos mi csak ezeket ismerjük az ott őrzött kincsek közül. Amikor a leveleket Anita McConnell tudománytörténész segítségével – aki rendszeres látogatója ennek a könyvtárnak – megkaptuk, ezekhez egy ötödik levél is volt mellékelve. Ez utóbbi levelet Dr. Soósné Baranyay Denise írta Sir George Howard professzornak Cambridge-be. A levél 1976. dec. 27-én Balmain ausztráliai városban született. Kövesligethy unokája azt írja benne, hogy ezeket a leveleket a családi iratok közt találta, és egy barátja tanácsára küldi el őket Cambridge-be, hátha ott hasznukat veszik, megjegyezve azt is, hogy ha nem találják megőrzésre érdemesnek, akkor semmisítsék meg azokat. A mi szerencsénkire itt megbecsülték őket.

Az első levél 1902. jún. 12-én íródott. Ebben Darwin afeletti örömét fejezi ki, hogy Kövesligethy az ő könyvét fordításra érdemesnek tartja. A második levél keltezése 1903. május 5. Darwin a szükséges kiegészítéseket küldi a magyar kiadáshoz. Egyúttal érdeklődik Eötvös gravitációval kapcsolatos munkásságáról. 1903 szeptemberében a harmadik levélben örömmel nyugtázza, hogy abban az évben Strassburgban végre sikerült személyesen is találkozniuk. Az 1904. március 18-án keltezett levélben a szerző a magyar kiadás szépségét méltatja.

## Kövesligethyt főtitkárrá választják

1905. aug. 15-én a Nemzetközi Szeizmológiai Társaság a német kormány meghívására a berlini belügyminisztérium tanácstermében tartotta összejövetelét. Ez alkalommal vette fel hivatalosan az *Association Internationale de Sismologie* nevet. A mindössze négyórás tanácskozás – a társaságnak akkor még csak 18 tagja volt – szinte kizárólag a szövetség alapszabályával foglalkozott.

Az állandó bizottságot is megválasztották. Arthur Schus, a manchesteri egyetem tanára a felkínált elnökséget nem fogadhatta el, mert Anglia még nem volt tagja a szövetségnek. Az alelnök Luigi Palazzo lett, a római meteorológiai intézet igazgatója. Főtitkárnak – Wiechert tanár javaslatára – az állandó bizottság magyarországi tagját, Kövesligethy Radót választották meg, egyúttal megbízták a szövetség folyóiratának szerkesztésével is. Az egyetlen tudományos előadást is ő tartotta. Ennek tárgya a cerami földrengés volt.<sup>96</sup>

---

<sup>94</sup> 27–30. levél.

<sup>95</sup> George H. Darwin: *Tengerjárás és rokontünemények naprendszerünkben*, Budapest, 1904.

<sup>96</sup> Kövesligethy Radó: Jelentés a földrengéskutató nemzetközi szövetkezet III. értekezletéről, *Akadémiai Értesítő* **16**, 657–661, 1905.

Kövesligethy itthon megtartott előadásai is egyre inkább a földrengésekkel kapcsolatos kérdésekről szóltak. A Matematikai és Természettudományi Értesítőben a földrengéskutatás egyik korszerű problémájáról, a szeizmikus hiszterézisről találunk tőle tanulmányt.<sup>97</sup>

1911-ben három alkalommal is tartott földrengési témából előadást az Akadémián, jún 17-én: *A földrengési menetgörbe inflexiós pontja és a Bertrand féle probléma*, 1912. okt. 21-én: *A föltevés nélküli sismológia két alapegyenlete*, dec. 20-án: *A Föld belsejének rezgéssugarakkal való kutatásáról* címmel.

A földrengéskutatás korszerű tanulmányozásához hozzátartoztak a tengeren végzett vizsgálatok is. 1913-ban indult el az első Adria-kutató expedíció. Ebben Kövesligethy is részt vett. Az Adria Bizottság tagjaként évekig tevékenykedett e szervezetben.<sup>98</sup>

A Nemzetközi Szeizmológiai Társaság főtitkáraként gyakran tartózkodott külföldön. 1908 áprilisában Kövesligethy Firenzében volt, itt a szeizmológiai obszervatóriumban lehetősége nyílt a drót nélküli távíró segítségével működő időszolgálat tanulmányozására.

1907 szeptemberében a Nemzetközi Szeizmológiai Társaság Hágában tartotta találkozóját. Kövesligethy közbenjárásával ezen az összejövetelen Borisz Boriszovics Galicin, neves orosz geofizikus is előadást tartott. Ez alkalommal kezdődött levélváltásuk, mely 1914-ig, az első világháború kirobbanásig tartott. A Galicinhoz küldött 31 Kövesligethy-levél – sajnos Galicin válaszlevelei elvesztek – jól megőrizte a Nemzetközi Szeizmológiai Társaság eseményeit. A magyar tudós folyamatosan beszámol tudományos kutatásairól és a munkája közben felmerült problémákról.<sup>99</sup>

A Nemzetközi Szeizmológiai Társaság kétévenkénti rendszerességgel találkozott a későbbiekben. 1911 szeptemberében Manchesterben Galicint megválasztották a Szövetség elnökének.

## Hell, Sajnovics és Kövesligethy<sup>100</sup>

Évek óta kísért egy talány: vajon Kövesligethy maga járt-e Vardőben Hell Miksa nyomait kutatni, vagy pedig felhasználva nemzetközi kapcsolatait, az északi országokban tevékenykedő tudóstársai segítségével próbált idevágó dokumentumokat beszerezni? Egyértelmű választ most sem tudok adni erre a kérdésre.

Pinzger Ferenc: *Hell Miksa emlékezete* c. műve I. részének bevezetőjében olvashatók az alábbiak:

„E sorok írója már évekkel ezelőtt adott ki rövidebb tanulmányt, a mely 'Hell és Sajnovics Vardői útja' czíme alatt 1912-ben a kalocsai gimnáziumi Értesítőben jelent meg. (...) Az értekezésnek egy különnyomatú példányát Herman Ottónak küldöttük el. (...)”

„Szerencsénkre azonban már is akadt, a ki a kiváló, de minálunk – sajnos – eddig még ismeretlen magyar csillagász iránt érdeklődött. Kövesligethy Radó ugyanis már régebben északi útra kelve személyesen járt Hell nyomai után. Az úton szerzett tapasztalatait és följegyzéseit nagy kézséggel rendelkezésünkre bocsátotta, sőt a M. T. Akadémia kegyes volt e mű kiadását pártfogolni. (...) A jelen munka megírására főleg két ok indított. Az

<sup>97</sup> Kövesligethy Radó: A seismikus hysteresisről, *Mathematikai és Természettudományi Értesítő* **28**, 477–523, 1910.

<sup>98</sup> Leidenfrost Gyula: *Kalandozások a Tengeren. Egy tengerkutató naplója*, Budapest, 1924, pp. 69–95. – Leidenfrost Gyula: Az első magyar Adria-expedíció, *A tenger* **4**, 71–144, 1914.

<sup>99</sup> Galicin, Borisz Boriszovics, herceg (1862. Szentpétervár – 1916, Szentpétervár). A Központi Fizikai Obszervatórium igazgatója Szentpéterváron. A Nemzetközi Szeizmológiai Társaság elnöke. Levelezésük (ennek másolata az MTA GGKI budapesti Szeizmológiai Obszervatóriumában van) 1907. június 22. és 1914. május 4. között tartott.

<sup>100</sup> 32–33. levél.

egyik Kövesligethy Radó megtisztelő fel szólítása volt, óhaját parancsnak vettük. Másodszer pedig a kegyelet érzete ösztönzött.”

Pécs 1919 januárius 1  
Pinzger Ferenc<sup>101</sup>

Kövesligethy szóban forgó „úti feljegyzéseit” nem sikerült megtalálnom. A pécsi jezsuita kolostor könyvei és levéltára teljesen elpusztultak az ötvenes években. Ez az intézmény volt Pinzger utolsó otthona. Feltehetőleg iratait is itt őrizte.

Az első dátum, amely közvetlen adatként szolgálhat: 1907. okt. 21. Az Akadémia Kézirattárában található *III. Osztály Közleményei* szerint a III. Osztály e napon ajánlja Kövesligethy a sarkvidékekkel foglalkozó brüsszeli találkozóra. 1908. jún. 15-én Kövesligethy a Nemzetközi Sark-Bizottság 1908-as brüsszeli üléséről számolt be az Akadémián.<sup>102</sup>

„Az idejűlés, melyet éppen a sarkkutatók kívánságára május végére hívtak össze, ismét Bruxellesben, már a nemzetközi Sark-Bizottság ülése volt; csak államok kaptak meghívót és csakis olyanok, amelyek a poláris kutatásban részt vettek. A mi jogcímünk, melyet tehát már a meghívás egyszerű ténye is elismer, az 1872–74-iki osztrák–magyar expedíción kívül bátran keltezhető Hell és Sajnovics 1769-es vardóhusi tartózkodásától is, mely geophysikailag is fontos eredményekkel járt és abban az időben igazi sarkkutatózás számba ment.”

„Műszereink még más, lassú lefolyású mozgásokat is jeleznek, melyek, noha nem szorosán rezgésjellegűek, mégis a Föld physikai magaviseletének megértésére nagyon fontosak. Ilyenek a Föld alakváltozásai és a szárazföld százados emelkedése, amelynek egyik első megfigyelője Hell Miksa volt.”<sup>103</sup>

A Sark-Bizottság feladata a következő volt: nemzetközi együttműködéssel együttes erőfeszítést tenni a pólusok elérésére és expedíciókat szervezni a sarkvidékek minden irányból való megismerésére, valamint a tudományos munkarendet megállapítani, mely az egyes országokban a nemzetközi sarki expedíciók tartama alatt keresztülvieni.

A bizottság elnökének, Bernaert miniszternek felkérésére, Kövesligethy a magyar kormány nevében is mondott néhány üdvözlő szót, amit a kormány utólag helyeslőleg tudomásul vett. Az elnökség ezért Magyarország hivatalos képviselőjének tekintette őt, és az egyik ülésen a levezető elnöki tisztet is felkínálta neki.

Határozat született arról is, hogy a „valószínűleg létező Antarktisz legjobb oceanografikus jellegű, circumpolar antarktikus expedícióval volna körülvonalazható”.

Az értekezleten kiállították egy sarki automobil prototípusát is, ez a jármű azonban még gleccseres vidéken sem lett kipróbálva. Különösen kedvesek voltak Kövesligethy számára azok az órák, amelyeket a szimpatikus belga tudósok otthonában töltött el.

Robert Peary amerikai admirális, az Északi-sark felfedezője 1910-ben Budapestre látogatott, és május 21-én a Vigadó nagytermében felfedezéséről előadást is tartott. Ebből az alkalomból a sarkkutató tiszteletére a M. Kir. Folyam és Tengerhajózási Rt. sétahajózást is rendezett a Dunán, méghozzá az I. Ferenc József gőzössel.<sup>104</sup>

1912. szeptember 2-án Kövesligethy meghívást kapott a Nemzetközi Geodéziai Szövetség 17. általános konferenciájára. A szept. 17-én, Hamburgban megnyílt találkozón ugyan nem tudott részt venni, de ez a meghívás is azt igazolja, hogy a Szeizmológiai

<sup>101</sup> Pinzger Ferenc: *Hell Miksa emlékezete I. Hell élete és működése*. Budapest, 1920, p. 7.

<sup>102</sup> 20. dokumentum.

<sup>103</sup> Kövesligethy Radó: Jelentés a Nemzetközi Sark-Bizottság 1908-iki bruxellesi üléséről, *Akadémiái Értesítő* 19, 487–496, 1908.

<sup>104</sup> 21. dokumentum.

Társaságon túl ezzel a szövetséggel is kapcsolata volt; tudni való, hogy e szervezet a hosszúsági és szélességi fokok minél pontosabb meghatározását tűzte ki feladatául.<sup>105</sup>

### Néhány rövid feljegyzés az III. Osztály üléseinek jegyzőkönyvében

1908. június 25-én a Hell–Sajnovics-levelek kiadásának előkészítésére és utazásra Kövesligethy Radónak ezer korona átalányt szavazott meg a III. Osztály.

Az 1909-es költségvetésben Kövesligethy Radó *A Hell-Sajnovics féle expedíció okmányoszerű története* c. munkájára 2000 koronát terveznek (a korábban megítélt 4000 korona első részletét). Kövesligethy Herman Ottóhoz küldött három levele (amelyeket az MTA Könyvtárának levéltára őriz) ehhez a tárgyhoz kapcsolódik.<sup>106</sup>

### Az Akadémiák Nemzetközi Szövetségének V. ülése<sup>107</sup>

1913. május 11–18. között Szentpéterváron Kövesligethy részt vett az Akadémiák Nemzetközi Szövetségének ötödik ülésén.

Az akadémia főtitkára az 1913. május 26-án megtartott összülésen jelenti be, hogy Asbóth Oszkárral együtt ők képviselték a Magyar Tudományos Akadémiát. Erről a találkozóról 1913. jún. 16-án tett jelentést az Akadémia III Osztálya ülésén. Ezen az ülésen volt szó arról is, hogy az elhunyt külső tag, George Darwin elhalálozása alkalmával Kövesligethy tartja majd az emlékbeszédet.

Maga a szövetség 1899-ben, Wiesbadenben alakult. Szentpétervárott a 22 tag közül 21 volt jelen, csak a londoni British Academy képviselője hiányzott. A témákat tizenegy különböző és egy vegyes kérdéseket tárgyaló bizottságban tárgyalták meg. Az alelnöki széket Backlund, illetve Nyikityin foglalták el a természettudományok és a szellemtudományok ülésein. Az elnöki megnyitóban kegyelettel emlékeztek meg König Gyula magyar matematikusról.

Kövesligethy beszámolója szerint a természettudományi részleget a következő kérdések foglalkoztatták.

Branca a berlini Akadémia nevében nemzetközi vulkanológiai bizottság létrehozását javasolta. Szerinte minden országban meg kellene határozni a vulkánok pontos helyét, geológiai korát, és amennyire lehetséges, a tengerpart helyzetét képződésük idején. Ezenkívül meg kellene állapítani és térképen megjeleníteni a bázikus és a savanyú vulkáni kőzetek elterjedésének módját és helyét, ennek meghatározásában segítségül szolgálhat a vulkáni fészkek nagyságának, elterjedésének és a hasadékokhoz való viszonyának ismerete. Kísérleteket kell végezni magas nyomás alatt a kőzetek plaszticitásáról. Kitérésekkor és posztvulkáni tevékenység idején elemezni kellene a vulkánok gázait és kutatni a víz és a klór szerepét a kitérésben. Artézi kutak és alagutak fűrése alkalmával nemcsak a hőmérsékletet, hanem a kőzetek radioaktivitását is fel kell deríteni, és meg kell határozni ennek szerepét a vulkáni jelenségekben. E vizsgálatoktól remélhető a kőzetek családfájának és természetes rendszerének meghatározása is.

Branca tervében a báró Eötvös-féle módszerek felhasználásáról említést se tett. Ezt a mulasztást Lindemann azonnal pótolta. Kövesligethy szükségét érezte annak, hogy előadásában beszámoljon arról, hogy báró Eötvös már 1906-ban kidolgozott egy Vezuvra

<sup>105</sup> MTA Könyvtárának Kézirattára, a III. Osztály üléseinek jegyzőkönyvei.

<sup>106</sup> 32–34. levél.

<sup>107</sup> Asbóth – Kövesligethy, im., 1913.

vonatkozó észleléstervezetet, amely az ő földmágnességi megfigyeléseinek bevonásával még igen hasznosan bővíthető.

Egy másik rendkívül fontos kérdés is szóba került a találkozón, amely a leíró természettudományokat, a kémiai technológiát, a kertészetet és az ipart egyaránt érdekelte. Ez az aktuális probléma a színek elnevezésének nemzetközi együttműködéssel készülendő szabványosítása és egységes színetalonok létrehozása volt.

Picard professzor az Institut de France nevében is fontos javaslattal állt elő. Az Akadémiák Szövetsége kívánatosnak tartotta, hogy a kormányok hozzájáruljanak az időszolgálat nemzetközi bizottságának létrehozásához, amelynek alapszabály-tervezetét az időszolgálat nemzetközi értekezlete 1912. október 12–27. között már ki is dolgozta Párizsban.

Brendel frankfurti tanár, Gauss műveinek gondozója 1895-ben új módszert dolgozott ki az akkorra már 800-nál is több ismert kisbolygó pályájának pontos meghatározására. A Francia Akadémia szerint „Kívánatos, hogy az Akadémiák Szövetkezete Brendel művének erkölcsi támogatást nyújtson.”

A naptárreformmal kapcsolatban a francia akadémia valóban kényes kérdést vetett fel. Az Akadémiák Nemzetközi Szövetsége elhatározta egy nemzetközi naptárbizottság kiküldését a naptárak egyeztetésére és egyszerűsítésére.

A szellemtudományok osztályának ülésén bemutatták a nagy Iszlám szótár 1. kötetét (A-D), mely vállalkozáshoz a mi Akadémiánk is évi 1000 koronával járult hozzá.

Schröder bécsi és Lüders berlini egyetemi tanárok jelentést tettek a Mahabharata kiadásának előkészületeiről.

A Szövetség egy másik nagy vállalkozása, a *Thesaurus linguae graecae* csak nehezen tudott elkészülni.

A közgyűlés köszönettel fogadta Heisenberg: „Corpus der griechischen Urkunden des Mittelalters und der Neueren Zeit” kiadó bizottságának működéséről tett jelentését.

A közgyűlés hangsúlyozta Schwartz Septuaginta-fordításának a göttingai királyi Akadémia részéről való kiadására vonatkozó tervezetének fontosságát.

Az Akadémia épületében elhelyezett laboratóriumban Kövesligethy örömmel találkozott azzal a négy ingapárral, amelyeket magyarországi állomásaira már rég megrendelt.

A laboratóriumban régi ismerőssel találkozott, az általa oly sokszor használt Eötvös-féle graviméterrel. Öröme szolgált, hogy kezelésére vonatkozólag segítséget tudott nyújtani az ott dolgozóknak.

Kövesligethy sok időt töltött együtt Galicin herceggel, a Nemzetközi Szeizmológiai Társaság akkori elnökével.

## **A Halley-üstökös visszatérése 1909–10-ben**

Annak ellenére, hogy Kövesligethy már nem foglalkozott gyakorlati csillagászati munkával, egyetemi tanárként rendszeresen figyelemmel kísérte a csillagászati eseményeket.

A Halley-üstökös 1910-es visszatérése nagy port vert fel a világsajtóban. Kövesligethy maga is figyelemmel kísérte, és felhasználva a nagyközönség érdeklődését, egy rövid és élvezetes írást közölt az égitest múltjáról és tudományos jelentőségéről a Természettudományi Közlönyben.<sup>108</sup> E témáról 1910. március 11-én előadást is tartott a Fizikai Társulatban.

„Ma távcsőóriásokkal várjuk: spektroszkóppal, fotografiai kamerával, barométerrel, rádiométerrel és érzékeny elektromos műszerekkel...” – mondta előadásában. Ugyanakkor még a régi hiedelmek is kísérték az égitest ismételt felbukkanását. Oroszországban például

---

<sup>108</sup> Kövesligethy Radó: A Halley-féle üstökös, *Természettudományi Közlöny* **42**, 337–355, 1910.

nyilvános imák indításához pénzt gyűjtöttek. Mintha csak annyi változott volna, hogy az emberek ezúttal nem dögvészek és háborúk pusztításától várták a világ végét, hanem látszólag tudományos alapon.

Az is felborzolta a kedélyeket a nagyközönségben, hogy annak is megvolt a lehetősége: a csóván áthalad a Föld. Az efféle esemény – égitestek ilyen közelsége – a csillagász számára mindig örömet jelent, mert a bolygó tömegét pontosabban meg tudja határozni.

Jövendőlésében Halley már számolt azokkal a háborgásokkal, amelyeket az üstökös különösen a Jupiter és Szaturnusz vonzása következtében szenvedni fog. Kövesligethy pedig felvetette, nem lehet-e a betlehemi csillag azonos a Halley-félével.

## **A Budapesti Földrengési Obszervatórium<sup>109</sup>**

A földrengéstudomány hazánkban már a XVIII. században művelőre talált. 1783-ban jelent meg Győrött Grossinger jezsuita atyától az a mű (*Dissertatio de terrae motibus Regni Hungariae*), amely a magyar rengések első katalógusát tartalmazta. Kitaibel Pál és Tomtsányi Ádám az 1810. január 10-i, móri földrengésről írtak monográfiát, s ebbe – a külföldet fél évszázaddal megelőzve – bevezették az izoszeizta fogalmát (azon helyeket összekötő görbe, melyeken a rengést egyenlő erősséggel érezték). Jettelesz, Hanken, Koch és Schafarzik földolgozták a nevezetes magyarországi földrengéseket, az ehhez szükséges adatok összegyűjtéséhez 1881. nov. 9-én Állandó Földrengési Bizottság alakult a Magyarhoni Földtani Társulat kebelében. (E földrengési bizottság Európában időrendben a második.) Úgyhogy amikor – az 1895-ben tartott VI. földrajzi kongresszus javaslatára – Nemzetközi Szeizmológiai Társaság alakult, hazánknak már elismert múltja volt a földrengések kutatásában. A Földrengési Bizottság a Földtani Intézetben egy kisebb földrengési obszervatóriumot is felszerelt, majd rövid időre a makroszeizmikus szolgálatot a Meteorológiai és Földmágnességi Intézetnek adta át.

A hazai szakkörök a magyar földrengéstudomány fejlődése érdekében szükségesnek tartották egy önálló szeizmológiai obszervatórium felállítását. Egy jól felszerelt budapesti földrengési állomás hiányát a külföld is érezte.

Minden oldalról megnyilvánult óhajnak tett eleget Kövesligethy azzal, hogy 1905 legvégén a Földrengési Obszervatóriumot a Földrengési Számoló Intézettel együtt megszervezte. A vallás- és közoktatásügyi minisztérium a két intézet szervezetét helybenhagyta, és a Földrengési Obszervatórium igazgatói tiszttel dr. Kövesligethy Radót, a Számoló Intézet igazgatói tiszttel dr. Jordán Károlyt bízta meg. Jordán Károly 1912-ben a számoló Intézetben viselt igazgatói állásáról lemondott, és a vallás- és közoktatásügyi minisztérium megbízása alapján a Számoló Intézet igazgatója is Kövesligethy Radó lett.

A Földrengési Obszervatóriumnak a földművelésügyi minisztérium használatra átengedte a Földtani Intézet Vicentini-féle szeizmográfját, a Magyar Tudományos Akadémia pedig egy Wiechert-féle horizontális szeizmográf beszerzési költségeit fedezte. Közvetlenül a háború kitörése előtt egy Galicin-féle horizontális inga beszerzését tette lehetővé az intézetnek nyújtott segély. A műszereket a Nemzeti Múzeum egyik pincehelyiségében helyezték el, a múzeum igazgatójának szívésségéből. Három irodahelyiséget a Bölcsészettudományi Kar bocsátott az intézetek rendelkezésére. Az így ideiglenesen elhelyezett két intézet fejlődésnek indult.

1909-ben a Földrengési Obszervatórium a Meteorológiai és Földmágnességi Intézettől átvette a makroszeizmikus szolgálatot, úgyhogy ettől kezdve a műszerek mikroszeizmikus

---

<sup>109</sup> Kövesligethy Radó: A M. Kir. Földrengési Obszervatórium története. In: *A magyar tudománypolitik a alapvetése*. Szerk. Magyary Zoltán. Budapest, 1927, pp. 382–386.

följegyzéseinek feldolgozása és közzététele mellett a műszerek nélkül is érezhető magyarországi földrengésekre vonatkozó észleletek gyűjtése, feldolgozása, közzététele is az intézet feladata lett.

Kiadványai révén a magyar obszervatórium közel 300 külföldi obszervatóriummal állt csereviszonyban. Az évi mikroszeizmikus jelentésekből nyomtatásban is megjelent az 1906-1919 évek anyaga (az 1906. évre vonatkozót még a Meteorológiai Intézet adta ki).

Érdekes feladat volt az intézet számára Budapest egyes kerületeinek a földrengésekkel szemben tanúsított ellenállóképességének vizsgálata. Kövesligethy a rengési fészek mélységének meghatározására igen egyszerű módszert dolgozott ki; ennek nagy előnye volt, hogy a történelmi földrengésekre is lehetett alkalmazni.

Az intézetben hosszabb ideig folytak vizsgálatok a Föld belsejének és az ásványkincseknek szeizmometrikus módszerekkel való kutatására.

Hazánknak az Association Internationale de Sismologie keretében előkelő szerep jutott. Főnállása alatt a főtitkári tisztséget a budapesti obszervatórium igazgatója töltötte be. A pulkovói obszervatórium sorompóba lépése előtt, Strassburg után Budapest volt kiszemelve az Association hivatala és központi állomása számára. Igazgatója révén a magyar intézet bekapcsolódott a Ciralo-féle akcióba is: ez a természeti csapások elleni nemzetközi biztosítást, illetve segélynyújtást célozta. Az intézet szolgáltatta a Vöröskereszt Nemzetközi Bizottsága, valamint a Nemzeti Vöröskereszt Egyesületek Ligája fennhatósága alatt kiadott Matériaux pour l'Étude des Calamités folyóirat számára a magyarországi rengésekre vonatkozó anyagot is. Az obszervatórium fejlődését csak egyetlen körülmény hátráltatta: nem volt alkalmas helyisége. Az irodahelyiségek távol voltak a műszerek elhelyezésére szolgáló pinchelyiségektől; utóbbiak – itt álltak a szeizmográfok – nedvesek voltak, úgyhogy egyes teljesen elrozsdásodott részeket jóformán kétvétenként cserélni kellett. A helyiségek fala vakolatlan volt, s a lehulló kvarchomok a műszerek legfinomabb és legkényesebb részét ette ki. 1914-ben úgy tűnt, hogy Schoditsch Lajos építész tervei szerint az obszervatórium számára alkalmas épület készülhet, de mint annyi sok más terv, a háború kitörése miatt ez is füstbe ment.

Kövesligethy az intézet igazgatójaként minden díjazás nélkül teljesítette feladatát, az intézet adjunktusa és két asszisztense a mindenkori tanársegédekkel egyező fizetést kapott.

Gróf Klebelsberg Kuno miniszter tervei szerint remélhető volt, hogy az obszervatórium rövidesen új épületet kap a lágymányosi természettudományi telepen, az Eötvös-féle geofizikai intézettel együtt. Mint tudjuk, ez a terv is csak a 20. század legvégén valósult meg.

## **Az első magyar Adria-expedíció**

A földrengéskutatás korszerű tanulmányozásához hasznosak látszottak a tengeren végzett vizsgálatok is. 1913-ban indult el az első magyar Adria-kutató expedíció. Ebben Kövesligethy is részt vett, lévén megalakulása óta tevékeny tagja az Adria Bizottságnak. Az első Adria-expedícióról dr. Leidenfrost Gyula (1885–1967, tengerkutató, biológus, népszerű tudományos könyvek írója) több művében is találunk beszámolót.<sup>110</sup>

### ***Úti beszámoló Leidenfrost naplója alapján. Előkészületek***

1866-ban kezdték meg az Adria részletes feltérképezését. A bécsi császári akadémia 1869 és 1877 között működtetett egy állandó Adria Bizottságot. A magyar kutatások ügyét, az olasz–osztrák bizottsággal egy időben alakult Magyar Adria Társaság vette 1910-ben kezébe,

---

<sup>110</sup> Leidenfrost, im., 1924.



és három éven át mindent megtett annak érdekében, hogy a nemzetközi kutatásokhoz való csatlakozását meg tudja valósítani.

Gonda Béla miniszteri tanácsos 1912. június 8-án Bécsbe utazott, és ott Haus Antal admirálisnál elérte, hogy a Najade nevű hadihajót néhány hétig a Magyar Adria Társaság használhassa kutatási céljaira.

Leidenfrost Gyula 1913 augusztusában részt vehetett a 101. osztrák Adria-expedícióban. Ez alkalommal az Adria-kutatás teljesen kiforrott módszerével ismerkedett meg. A magyarországi egyesület *Adria-kutatás* címen értekezletet tartott, amelyen Leidenfrost beszámolt tapasztalatairól:

„Ez a találkozó egy külön Adria Kutató Bizottság megalakítását mondta ki s ennek elnökévé egyhangúlag dr. Kövesligethy Radó egyetemi ny. r. tanárt választották meg. E rendkívüli szerencsés választás már maga is előre biztosította a vállalkozás sikerét.”<sup>111</sup>

### ***Az expedíció megkezdése***

A Najade 1913. október 9-én délben, verőfényes időben futott be a fiumei kikötőbe. Másnap reggel érkezett Kövesligethy Radó Fiumébe, kíséretében volt dr. Lóczy Lajos egyetemi tanár és dr. Róna Zsigmond. Kövesligethy előző nap Fiumében látogatást tett a kormányzónál és a Haditengerészeti Akadémia parancsnokánál.

A Najade kéménye 10-én délben már vastagon ontotta a füstöt, s minden előkészület megtörtént az indulásra.

„Az indulás előtt dr. Kövesligethy Radó egyetemi tanár néhány keresetlen, meleg szóval mondott köszönetet Gonda Bélának abból az alkalomból, hogy az első magyar tengerkutató expedíció tagjai a Najade fedélzetén a számukra kijelölt helyeket elfoglalták, s ezzel a magyar tudományos világ régi óhaja valóra vált.”

„Így telt el az október 14.-ére virradó éjjel. Reggel 7 órakor vezetők, dr. Kövesligethy professzor búcsút véve tisztjeinktől s az expedíció tagjaitól, kihajózott. Csónakja veszedelmes táncot járt a tarajokon, míg a mólóhoz ért. Az expedíció vezetését ekkor Leidenfrost Gyula vette át.”

„A bóra ereje eközben annyira növekedett, hogy a Canale di Pagoba való behatolás nemcsak veszedelmes, de lehetetlen volt. A hajót a szél 60°-ra terelte ki irányából... A Najade visszamenekült a partok alá, ahol némileg szélárnyékban folytatta útját fölfelé. Előttünk messze bukácsolt a hullámokon az Ungaro-Croata kis gőzöse, melyen Kövesligethy prof. utazott.”

E három hét alatt a Najade fedélzetén végrehajtott kutatások rendszeres menete a következő volt:

1. Meteorológiai megfigyelések.... Légtéri elektromossági megfigyelések és a levegő portartalmának meghatározása.
2. Hidrográfiai vizsgálatok óránként és a szerelvényállomásokon, valamint az Adria keleti oldalán beömlő nagyobb folyók torkolatánál történtek.
3. Biológiai kutatások szintén óránként a profilvonalakon és időközönként mennek végbe. A fenékfauna, valamint a különböző rétegekben élő nagyobb planktonikus állatok kutatása és gyűjtése, különböző időközökben.

Az expedíció három hét alatt – beleszámítva a folyókban végzett kutatásokat is – összesen kb. 1200 tengeri mérföldet tett meg. Ezen az úton a kutató bizottság tagjai 6332 vizsgálatot és megfigyelést végeztek. E rövid statisztika maga is elég fogalmat nyújt az Első Magyar Adria-expedíció munkájának méretéről.

Tekintettel az Ungaro-Croata nevű hajón elszenvedett viharra, nem is volt teljesen veszélytelen Kövesligethy számára az expedícióban való részvétel, mégha a vihar három

---

<sup>111</sup> Magyar Tudományos Akadémia III. osztályának 1913. nov. 27-i jegyzőkönyve.

napig tartott is csupán. Az előkészítő munkálatok idején, a tudományos program kialakításban Kövesligethy jelentős szerepet vállalt, ezért is volt annyira népszerű a társaság körében.

Nehéz utólag eldönteni, hogy tudósunk élvezte vagy csak elszenvedte a protokolláris feladatokat. Egy biztos, hogy nagy gyakorlata volt bennük, és ezek többnyire igen sikeresek voltak, hozzájárultak tudományos berkekben való népszerűségéhez.

1913. nov. 27-én Kövesligethy a Magyar Tudományos Akadémián beszámolt arról a két expedícióról, amelyet az Adria Bizottság az ő vezetésével végzett a Najade nevű hadihajó fedélzetén.<sup>112</sup>

### **Kövesligethy veszélyes oroszországi kalandja naplója alapján<sup>113</sup>**

1914. július 14-én II. Miklós cár meglátogatta Károly román királyt, Romániát sikerült Oroszország mellé állítania. Június 25-én Szarajevóban Gavrilo Princip szerb nacionalista meggyilkolta Ferenc Ferdinándot és feleségét. Július 23-án a Monarchia követe ultimátumot adott át a szerb kormánynak. A választ nem tartották kielégítőnek, a belgrádi követség elhagyta Szerbiát. II. Miklós támogatásáról biztosította Péter szerb királyt. Július 25-én a Monarchia 8 hadtestet mozgósított. Oroszország részleges mozgósítást rendelt el. Július 28-án az Osztrák–Magyar monarchia hadat üzent Szerbiának. A cár Németország ellen is mozgósítást rendelt el. Augusztus 1-jén, Németország hadat üzent Oroszországnak. Augusztus 6-án a Monarchia hadat üzent Oroszországnak. A háborús állapot kihirdetésekor az ellenséges ország állampolgárait internálták, a diplomáciai testület tagjait a legközelebbi semleges országba szállították.

Az Association Internationale de Sismologie ötödik közgyűlésével kapcsolatos értekezletet a tervek szerint 1914. aug. 30.–szept. 6. között kellett volna megtartani Szent-Pétervárott. Kövesligethy, a szövetség főtitáraként, hogy ideje legyen a találkozót jól előkészíteni, családjával együtt már július 8-án elutazott Pétervárra, majd onnan annak üdülőhelyére, Petyerhofba.

A fővárosban tűrhetetlen volt a hőség, a parkszerű Petyerhofban már kellemesebb idő volt. Galicin herceg a Vöröskereszt szanatóriumában foglalt szállást Kövesligethyéknek. Három szobát kaptak egy kertre nyíló lejárattal. Ellátásuk mindössze napi 15 rubelért, kifogástalan volt. A gondoskodásra jellemző, hogy Galicin hercegné és Carlowa grófnő, a Vöröskereszt-Egylet elnöke személyesen érdeklődtek irántuk.

A nyári társas élet nem volt olyan élénk, mint 1913-ban Pétervárott. Mégis már féluton voltak az „eloroszosodás” felé. Kövesligethy Radó Karlovics, felesége Jelizaveta Germanovna, gyerekei, Jelizaveta Radovna és Radó Radovics lettek.

Galicin herceget az augusztus 21-i teljes napfogyatkozás előkészületei kötötték le, miközben Kövesligethy buzgón dolgozott a találkozó előkészítésén, csupán egy dolgot nem sikerült, még az asszonyok bevonásával sem tisztázni, hogyan ültessék sorba a résztvevőket.

A helyzet annyira nyugodtnak látszott, hogy július 22-én Galicin meglátogatta Kövesligethy-t, elbúcsúzott tőle, s csak annyit mondott, hogy a Monarchia ultimátumot készül küldeni Szerbiához. Ezek ugyan nyugtalanító jelek voltak, de Kövesligethy úgy gondolta, ha Galicin nyugodtan elmenekült pusztai magányába, nyilván nem lehet nagy baj. A helyzet annyira békésnek tűnt, hogy július 20-án és 24-én Kövesligethy postázta a meghívottak számára a vasúti kedvezményt igazoló papírokat. Az utolsó magyar lap, ami még megérkezett hozzájuk, július 30-i keltezésű volt. Az orosz lap, amely a kezükbe került, Ferenc Józsefet

---

<sup>112</sup> Monostoryné Kövesligethy Ildikó személyes közlése. – Réthly Antal: Kövesligethy Radó emlékére. Kézirat. Egyetemi Könyvtár Kézirattára G//583/a.

<sup>113</sup> Egyetemi Könyvtár Kézirattár – Ponticulus Hungaricus web-hely.

sírásóként ábrázolta. Ekkor már tudták, hogy a helyzet igen veszélyes. Végtelenül elhagyottnak érezték magukat.

Július 25-én Kövesligethy meglátogatta Carlowa grófnőt Oranienbaumban. A grófnő, aki éppen Galicin herceg feleségét, Maria Pavlovna nagyhercegnőt várta, csak később tudta volna fogadni őt, ezért ő dolgavégezetlenül tért vissza Petyerhofba, ahol másnap a grófnő viszonzta látogatását. Ez alkalommal ötven ágyat rendelt hadirokkantak és sebesültek számára, és azt panaszolta, hogy Oroszország új háború kitörése előtt áll.

Két nap múlva a regruták már trombitaszóval meneteltek a petyerhofi pályaudvarra. A hercegnő azzal biztatta Kövesligethyékét, hogy férje, Galicin herceg bármikor átjuttathatja őket a határon.

Az már biztosnak látszott, hogy a konferenciát megtartani nem lehet. A Vöröskereszt megbízottja szerint egy vöröskeresztes vonat bármikor a határra szállíthatja őket.

„Mindenesetre a Vöröskereszt házában nagyon félszeg helyzetben voltunk, a bevonuló újoncok – mind gyönyörű szál legény, ki ellenünk készül – egyenesen fájdalmat okoztak. A nének most is éppoly kedvesek voltak, mint régen, de ellátásunk és kiszolgálásunk félreismerhetetlenül romlott. Majd figyelmeztettek, hogy állandóan szemmel kísérnek bennünket.”

Annak a lehetőségét is megpendítették előttük, hogy a német hadüzenet megérkezése után esetleg megkérhetik őket arra is, hogy a háború végéig ne hagyják el Petyerhofot.

„Nem vártuk volna ezen udvarias fenyegetéseket, ha a hercegné a leghatározottabban nem marasztal, és ha ekkor még egyáltalán elutazhattunk volna.”

Augusztus 1-jén este együtt teáztak a hercegnével Petyerhofban. Másnap az utca képe és a katonaisztek arckifejezése megmutatta, hogy megérkezett a német hadüzenet.

„Most már csakugyan nem volt maradásunk: akár itt van Galicin herceg, akár nincs, mennünk kell. Már csak egynéhány vonat közlekedett a fővárossal, s ezek menetrendjét sem tudták előre megállapítani.”

Augusztus 3-án megérkezett Galicin herceg. Éppen indulóban voltak Pétervárra. Meglepetésükre közölte velük, hogy nem tehet értük semmit, és azt javasolta, hogy a magyar követség elutazásakor hozzájuk csatlakozzanak.

A lapok azt a hamis hírt közölték, hogy Ausztria–Magyarország is megüzente a háborút. Augusztus 4-én délben érkeztek meg Pétervárra. A Hotel d'Angleterre legjobb esetben is csak estére biztosíthatott szobát számukra.

Az utcák fel voltak lobogózva. Feodorovna cárnét ünnepelték. A nagykövetségen rendetlenséget, utazásra kész csomagokat és ideges embereket találtak. Még mindig nem volt hivatalos hadüzenet. Estére a hotelben kaptak két szobát, méghozzá egy olyan lakosztályban, melynek még városi telefonösszeköttetése is volt. Nagy tömeg vonult a német nagykövetség elé tüntetni, jóarcúnak látszó középosztálybeli emberek.

Másnap, aug. 5-én Kövesligethyék már romokban látták a követség palotáját, minden értékes dolog az utcára volt hányva. Elszenesedett bútorok, összetört képek hevertek az aszfalton. A rombolás közben egy német udvari tanácsost is megöltek.

Közben a sajtó megcáfolta az osztrák–magyar hadüzenetet. Galicin herceg a régi kedves hangon beszélt Kövesligethyékhez, amikor felkereste őket a szállodában. „A herceg azzal a naiv reménnyel búcsúzott, hogy az elmaradt értekezletet karácsonykor megtarthatjuk.”

6-án este, miután már lefeküdtek, megszólalt a telefon, a követségre hívták őket. Az utcák üresek voltak, senki sem hallgatta a rikkancsot, aki az osztrák–magyar hadüzenetet hirdette. A nagykövetségen bejelentették, hogy augusztus 7-én reggel 8 óra 30 perckor lesz az indulás, s hogy pontban 7 órakor kell lenniük a finn pályaudvaron.

„Míg mi ezt az utat megjártuk, a pétervári rendőrség elszedte a szállodákban az osztrák–magyar alattvalók útlevelét; nem nehéz megérteni, hogy ez mit jelent. A miénk – szerencsére – már zsebemben volt. Kocsit drága pénzen még az éjjel rendeltem.”

7-kor már a pályaudvaron voltak. Herceg Hohenlohe katonai attasé titkára és felesége megérkezett, gazdájukat, akit letartóztattak, hiába várták.

„A 85 embert vivő vonat elindult, Finnországon át Svédországba. Az ablakok lefüggönyözve, a folyosókon csendőrség; azzal biztatnak, hogy a vonatra esetleg löni fognak.”

8-án Kauhavában kiszálltak reggelizni. Uleaborgban este hatkor jó ebéd várta őket. 9-kor megérkeztek Torneaba. Éjfélre kellett várni az engedélyre, hogy a vonatot elhagyhassák. Az idősebbek autóval, a fiatalok – köztük Kövesligethy fia is – gyalog mentek a folyóhoz, ahonnan kompon keltek át Haparandába.

Kövesligethy két dolog nyugtalanította, egyrészt az, hogy fiánál nem volt útlevelel – mert az apja zsebében volt, másrészt a meg nem tartott találkozó teljes irattára, az ő csomagjában volt, s órákat vett volna igénybe, ha azt az orosz hatóság ellenőrizni kívánta volna. Szerencsére az orosz határőr nem volt a helyén.

„A nap, vasárnap volt, szomorúan kezdődött. Két orosz hölgy, testvérek, akiknek német férjét internálták, míg őket kiutasították, öngyilkosságot kíséreltek meg. Különbőn a bennünket kísérő csendőrtiszt is mondta, hogy pár nap múlva indulnak az első vonatok internáltakkal Arhangelszkbe és Permbe.”

„Az orosz papírpénzt a svéd határon egyáltalán nem fogadták el, az aranyrubelért mindössze 1.60 svéd koronát adtak. Az utat a legközelebbi vasútállomásig, 27 kilométer, apró parasztkocsin kellett megtennünk. Igazi öröm volt, hogy a karungii postamester magyar pénzemet a maximális hivatalos árfolyamon váltotta be.

Svédország igazi népvándorlás útja volt, a nagyobb állomásokon a menekülők és a hazatérők között ambuláns értéktőzse fejlődött, s találoztunk egy mondhatatlan hosszú, lengyel zsidókat Oroszországba vivő vonattal is.

Csak Stockholmban tudtuk meg, hogy utunkat merrefelé lehet folytatnunk. A német Hilfsverein pályaudvari kirendeltsége mindenkitől megkérdezte, szorul-e segítségre, szabadjegyre, otthonra vagy élelemre. A város rövid megkeresése után Trälleborgba siettünk, hogy a 13-án reggel Sassnitzba induló hajót elérjük.

Trälleborg zsúfolt. Igényeinknek folytonos lejjebb szállításával találtunk végre egy szegényes szállót, benne spanyol grandezzaival lépten-nyomon alkalmatlankodó »intendánst«, shakespeare-i dráma kitűnően sikerült clown-ját.

Átkelésünk aránylag nyugodt volt és Sassnitzban búcsúztunk követségünktől, melynek Haparandáig vendégei voltunk.”

A Kövesligethy család szerencsésen megmenekült az életveszélyes internálási procedúra alól. Idehaza az egyre súlyosodó háborús körülmények vártak rájuk.

A háborús esztendőben Kövesligethy munkáját a nemzetközi kapcsolatok megszűnése mellett, az országos szegénység is akadályozta. Kutatásaihoz új műszerek beszerzésére lett volna szüksége. De erről szó sem lehetett.

Tudományos munkájának és oktatói tevékenységének elismeréseként, Kövesligethy 1916–17-ben a filozófiai szak dékánja lett.

1919-ben Kövesligethy *A földrengési menetgörbe inflexiós pontja és a Bertrand-féle probléma* c. tanulmányát Fröhlich Izidor és Ilosvay Lajos Marcibányi nagydíjra ajánlotta. Kövesligethy a díjat minden bizonnyal a közbejött politikai események miatt meg nem kapta. Ez a jelölés volt az utolsó elismerés, amit a sikerekhez szokott tudós kapott. Ezután hosszú évekig tartó megaláztatási procedúra következett. Mire ennek vége lett, Kövesligethy már 62 éves volt. A legszebb éveket rabolták el tőle hazai és külföldi tudóstársai.

### **A háborús évek, majd az ezt követő nehéz esztendők**

A háborús évek sok megpróbáltatással jártak. Kövesligethy fia önkéntesnek jelentkezett a frontra. Ugyanezt a sorsot választotta legközelebbi munkatársa, Szilber József is.

Anyagi helyzetük sem lehetett könnyű, hisz meglévő tartalék pénzük nagy részét hadikölcsönökbe fektették. Ezt teszi majd apai példára a II. világháború idején az ifjú Radó is.<sup>114</sup>

Kövesligethy megszakítás nélkül folytatta tanári munkáját a háborús években is. Az 1916/17-es tanévben az egyetem filozófiai karának dékánjává választották meg. A Szeizmológiai Obszervatórium is – nagy nehézségek árán ugyan – többé-kevésbé rendszeresen ezekben az években is kiadta közleményeit.

Az obszervatórium fejlődését hátráltatta az a körülmény, hogy – mint említettem – nem volt alkalmas helyisége. A szűkös anyagi körülmények közt már gondolni sem lehetett arra, hogy nemzetközi szinten lehet tartani az intézmény működését.

Az igazi tragédia Kövesligethy számára a háború után következett be, amikor az Antant-hatalmak a központi hatalmak országainak tudósait minden nemzetközi szervezetből kitiltották.

„Belgiumban már a háború alatt mozgalom indult, hogy a központi hatalmakhoz tartozó minden tudóst ki kell zárni minden tudományos egyesületből, s azt az antant tudóst, ki velük foglalkozik, pellengérré kell állítani. A helyzet kezdettől fogva reménytelen volt. Brüsszelben ugyan a svájci képviselő – a kanadai és a norvég támogatásával – azt ajánlotta, hogy folytassuk nemzetközi munkánkat, úgy mintha mi sem történt volna – hiszen a tudomány, melyet szolgálunk, egy –, de indítványát a csupa előkelő tudósokból álló gyülekezet harminc szavazattal három ellenében leszavazta. Mi erre átadtuk a központi intézet bútorait, könyvtárát, műszerparkját, azután a társaság menten összeült Rómában más név alatt – Union Internationale Géodesique et Géophysique –, de ide minket már nem vettek fel, noha az ülés napirendjének egyik pontja az volt, hogy én elméletemet vitatták.”<sup>115</sup>

Újabb megpróbáltatások következtek. A Tanácsköztársaság néhány hónapjában Kövesligethyt – több más jelentős, nagyformátumú tudóssal együtt – fontos feladatokkal látták el. Ezek megvalósítása a történelmi események miatt nem következhetett be, ettől még azonban Kövesligethynek hosszú évekig kellett megtorló intézkedéseket elszenvednie a Tanácsköztársaság ideje alatt kapott megbízatásokért.

Kövesligethy teljesen elkedvetlenedett. A hajsza elcsendesedett, az általa alapított Földrengési Obszervatóriumnak azonban mindvégig igazgatója volt, és miniszteréhez intézett egyik felterjesztésében (1921. szept. 8.) kéri a minisztert, küldje ki Strassburgba, hogy a Földrengési Szövetség zárulésán beszámolhasson ténykedéseiről, s ekkor megjegyzi, 'ami (mármint a kiküldetés) első sorban attól függ, vajon igazságtalan és méltatlan meghurcoltatásom után élvezem-e még a kormány bizalmát?' Igenis, élvezte, ki is küldték, Strassburgban (1922. ápr. 24–25.) előterjesztette drámai beszámolóját a kitört világháború miatt meg nem tartott V. értekezletről, valamint főtitkári működéséről. Osztatlan elismeréssel mondtak köszönetet a Szövetség körül kifejtett, másfél évtizedet meghaladó munkásságáért. A strassburgi elismerés nagy elégtételt jelentett Kövesligethynek, és miután az Akadémia összesített ülése 11 szavazattal 1 ellenében igazolta őt, munkakedve látszólag visszatért, de már nem volt a régi, agilis Kövesligethy!

Kövesligethy strassburgi beszámolójának befejező mondatai:

„Ezeknek az utolsó éveknek nyomorúságában figyelmemet a kontinensek partja felé fordítottam, ahol a két elem – hol barátságos, hol ellenséges – találkozásánál irigylésre méltó civilizáció és jólét született. Anélkül, hogy a lankás partok népessége – ahol a főveny szelíden lejt a tengerfenék felé – bármiféle szemrehányást tehetne a meredek partok népének, Poseidon megrázta háromágú szigonyát és íme, az ember csodás műve

<sup>114</sup> Egyetemi Könyvtár Kézirattára. Budapesti Magyar Tudományegyetem Tanácsuléseinek jegyzőkönyvei. 1919–1924.

<sup>115</sup> 29. dokumentum.

romokban hevert. S közben senki sem akarja elhagyni szülőföldjét. Rendbe hoznak, újjáépítenek, újra alkotnak mindent, és lassacskán boldogulnak, ha a csapások elől nem is térhetnek ki, legalább elkerülhetik a bajokat.

Intézményeink, tudományos társaságaink, nemzetiek és nemzetközi a háború gyászos következményeiben osztoznak eme legyőzött városok sorsában. De az Önök nemzetközi szeizmológiai társaságát Önök új keretek közé emelték, ahol találkoznak a társtudományokkal, amelyek lassanként közelednek hozzánk, akár segítséget kínálva, akár a mi segítségünket kérve.

Az én szerepem itt véget ért. Távolról sem akarok – M. Klotz kívánsága ellenére – harmonikus végső akkordját jelentő napirendünknek – amely bizonyára egy új nap hajnalát jelzi – kevésbé boldogan, mint Önök, Mózesként fellépni, bár hasonlítok rá abban a szerény körülményben, hogy nem fogom átlépni az ígért földjének határát, amelyet még messziről sem pillanthatok meg. Önöké, uraim a feladat, hogy meghódítsák és elvezessék Társaságunkat egy szép és boldog jövő felé.

Mégis engedjék meg nekem, a határon innenről, hogy feltartsam Önöket még egy pillanatra, hogy kifejezhessem Önöknek mély hálámat szüntelen kedvességükért, jó szándékú elnézésükért, ragyogó tanácsaikért, tartós együttműködésükért, amellyel oly hatalmas mértékben hozzájárultak mindahhoz, amit főtitkári ténykedésem folyamán tenni képes voltam ezért a Társaságért, melynek igyekeztem a tőlem telhető legtöbbet nyújtani. És köszönöm még Önöknek a bizalmat, amely a legszebb jutalom volt fáradásaimért, és életem legdrágább emléke.

Budapest, 1922. március

R. Kövesligethy<sup>116</sup>

A Földrengési Obszervatóriumban a 20-as években a nehéz anyagi körülmények miatt már csak megszakításokkal tudták a regisztrálásokat elvégezni, bár a külföldi intézmények a szomorú előzmények ellenére is várták ezeket az eredményeket. Az 1925/26-os évre például az obszervatórium a békeidőkbeli javadalmának csak 12%-át kapta meg. Ilyen körülmények közt – Kövesligethy nagy szomorúságára – intézménye számára nem tudta visszaszerezni azt a megbecsülést és elismerést, amelyet a háború előtt külföldi partnereitől kapott.

### **Kövesligethy megpróbáltatásai a Tanácsköztársaság bukása utáni esztendőben**

A Kövesligethy Radó életéről szóló írások igen röviden és homályos történésekbe burkolva emlékeznek meg azokról a megpróbáltatásokról, amelyek csillagászatunkat a Tanácsköztársaság bukását követő esztendőben érték. Ám a szerzők mindegyike szükségesnek érezte megjegyezni, hogy ezek a megpróbáltatások milyen károsan hatottak az 1919-ben még szellemi ereje teljében lévő, kora ifjúságától sikerekhez és elismeréshez szokott kiváló tudós további tevékenységére. Az Egyetemi Könyvtár Levéltárából sikerült kézbe vennem az idevágó iratokat, Balog Mihály könyvtárigazgató és Jáky László tudományos kutató segítségével.<sup>117</sup> A Tudományos Akadémián történt eseményeket pedig az ott található korabeli jegyzőkönyvekből állítottam össze, az MTA Könyvtára Kézirattárának munkatársainak segítségével.<sup>118</sup>

<sup>116</sup> *Comptes-rendus de Séances de la Cinquième Conférence de la Commission permanente det de la troisième et dernière Assemblée Générale, Assemblée Générale de dissolution de l'Association Internationale de Sismologie Réunie a Strasbourg les 24 et 25 avril 1922.* Budapest, 1922. pp. 31–32.

<sup>117</sup> MTA Könyvtárának Kézirattára, Tanácsköztársasági Iratok. RAL 647/1919.

<sup>118</sup> MTA Könyvtárának Kézirattára, Tanácsköztársasági Iratok. RAL 647/1919.

Igyekszem e történéseket röviden összefoglalni. Részletes beszámoló ezekről az eseményekről a dokumentumok közt található.

Ezeknek a szégyenteljes történéseknek Kövesligethy számunkra fájdalmas önkritikája vetett véget. 1924. október 29-én az elnöklő dékán a jelenlevőket üdvözölve a kari ülést megnyitja és napirend előtt jelenti, hogy Kövesligethy Radó dr. ny. r. tanár egy nyilatkozat felolvasására kért engedélyt. Az engedély megadása után dr. Kövesligethy Radó ny. r. tanár a következő nyilatkozatot olvasta fel:

„Amidőn öt évi távollét után helyemet ismét elfoglalom, kötelességemnek érzem, hogy itt a tek. kar színe előtt őszinte sajnálkozásomat fejezzem ki afölött, hogy a Tanácsköztársaság idején egyetemünk ellen irányuló mozgalomba belesodrótam. Biztosíthatom a tek. Kart, hogy e szomorú korszakban szerepet játszott egyénnel semmiféle lelki közösségben nem állok, s ígérem, hogy egyetemünk autonómiáját s annak törvényes rendjét mindenkor tiszteletben fogom tartani.”

A nyilatkozat meghallgatása után a Kar áttér a napirend tárgyalására. Ez alkalommal Kövesligethy Radó javaslatára a kar Moravetz Károly középiskolai tanárt a debreceni egyetemre kinevezett Wodetzky adjunktus helyére tanársegéddé választotta.<sup>119</sup> Móra (Moravetz) Károly, Kövesligethy szeretett tanítványa később – sajnos súlyos betegsége miatt csak rövid időre – a Svábhegyi Csillagvizsgáló igazgatója lett.

„Életének utolsó terméketlen másfél évtizede szolgáljon leckéül az utókor számára. A tudomány, a haza, az emberiség érdekében tilos a tudós lelkébe belegázolni!”<sup>120</sup>

Szerencsére ezek az esztendőek nem tekinthetők igazán terméketleneknek. A Földrengési Observatórium igazgatósága mellett – ezt egyetlen napra sem adta fel – 1924 után nagy energiával tanított újra az egyetemen, egészen 1932-ben bekövetkezett nyugdíjazásáig.

### **Utolsó évtized, enyhültebb légkörben**

A Földrajzi Társaság 1924. május 8-án tartott közgyűlésén Lóczy-emlékéremmel tüntették ki Kövesligethy Radót. Erről az eseményről a Földrajzi Közlemények így adott hírt:

„...dr. Havas Rezső, a Lóczy-emlékérem bizottságának elnöki javaslatára a közgyűlés a Lóczy-Emlékéremet dr. Kövesligethy Radónak, a földrengés-kutatás terén szerzett hervadhatatlan érdemeinek elismerésül, nemkülönben a »Seismonomia« és a »Csillagászati és matematikai földrajz kézikönyve«-re való tekintettel egyhangúan odaítéli.”

Kövesligethy az alábbi levélben köszönte meg a Lóczy-emlékéremet.<sup>121</sup>

„Méltóságos Elnök Úr!

Hazatérve kétheti külföldi útról, melynek tartama alatt honi eseményekről hírt nem hallottam, első üdvözléssel a Magyar Földrajzi Társaság rendkívüli megtisztelő és jóleső értesítését veszem, hogy az LII. rendes évi Közgyűlés szerény, de lelkesedésem javával folytatott geofizikai munkásságomat a Lóczy-Emlékéremmel való kitüntetésre érdemesnek ítélte.

Az első pillanatban a mélyen átértzett hála mellett csak a Lóczy név varázsa hatott rám. Férfikorom kezdetén kerültem mellé s a két egymástól messzeeső tudományszaknak az ő hatalmas irányítása mellett egy cél felé konvergáló együttműködése között halálíg tartó barátságot teremtett. Lehet-e szebb és kedvesebb elismerés, mint mikor a tanítvány – a geofizika terén báró Eötvös Loránddal

<sup>119</sup> Egyetemi Könyvtár Kézirattára. Budapesti Magyar Tudományegyetem Tanácsuléseinek jegyzőkönyvei. 1919–1924.

<sup>120</sup> Pécsi Albert: Dr. Kövesligethy Radó 1862–1934, *Földrajzi Közlemények* 62, 169–171, 1934.

<sup>121</sup> Kövesligethy Radó: Köszönőlevél, *Földrajzi Közlemények* 52, 74–75, 1924

egyetemben mesteremnek tudom – a mester és a barát emlékét őrző kitüntetésben részesül.

De az öröm után az önkritika: hogyan állod meg a helyed a kitüntetésben nagynevű elődeid között?

Munkabíró vagyok és reggeltől estig fáradtság nélkül dolgozom. És van is még hatalmas feladatom, a seismológia koronája, amelyet már Robert Mallet jelölt ki, amikor a nagy nápolyi rengést oly mesterileg feldolgozó művében e tudományt exakt alapokon felépíti és lényegében oly mélyen lát, hogy végső célját is kitűzhetette: Seismology is chiefly to be viewed and valued as the instrument by which a knowledge of the deep interior of our planet will be attained.

(...)

Ha utam oka volt hálám késedelmes kifejezésének, másrészt alkalmat adott, hogy magyar tudományos ügyeinket szolgáljam.

A gyászos emlékü Conseil international des recherches elnökségének egy befolyásos tagjával, Vito Volterra szenátorral és a nemzetközi geodéziai és geofizikai Unio egy vezéralakjával, Raoul Gauthier-vel megbeszélhettem hazánknak a nemzetközi tudományos szövetségekbe való felvételének az ügyét, Ciraolo szenátorral és Raoul Montandon, a Société de géographie de Genève alelnökével a Ciraolo-féle – a természeti csapások elleni védekezés és nemzetközi biztosítás tárgyában tett – híres javaslat megvalósítása érdekében szükséges első lépéseket: a honi adatgyűjtés és közreműködésünk ügyét a „Materiaux pour l'étude des calamités” folyóiratban, melyet a genfi nemzetközi bizottság és a Vörösskereszt Társaságok párizsi ligája megbízásából a genfi Földrajzi Társaság ad ki.

Fogadja, Méltóságos Elnök Úr, hálás köszönetemet a magyar Földrajzi Társaságnak rendkívül megtisztelő kitüntetéséért, amely kétszeresen jól esik ez ily nehéz időkben is tántoríthatatlanul, csak ideális céljainak élő tudósoknak és fejezze ki, kérem, hálás köszönetemet a Társaság tisztikarának és tagjainak is. A Magyar Földrajzi Társaság Lóczy-Emlékérmét pedig lelkiismeretemben nem a vagyon, hanem a tartozás lapján könyvelem el.

Méltóságos Elnök Úrnak megkülönböztetett tisztelettel  
Budapest, 1924 június havában

készséges híve  
Dr. Kövesligethy Radó”

### **Kövesligethy kapcsolata tudóstársaihoz**

Szerettem volna bővebben foglalkozni ezzel a témával, ám sajnos csak igen gyér levelezés áll rendelkezésünkre. Az Akadémiai Könyvtár levéltára a háború előtti időkből jó néhány hivatalos levelet őriz. A háború utáni korszakból mindössze öt levelet találtam, ezekből csupán a Zolnay Bélához írt levél és egy lap árulkodik közeli barátságról.

Legközelebbi barátja első igazi tanítványa, báró Harkányi Béla volt. De vele többnyire együtt voltak, akár az Ógyallai Csillagvizsgálóban, akár a Budapesti Tudományegyetemen. Nem volt szükség levélváltásra köztük.

Közeli barát volt – és erről egy levél is tanúskodik – Lóczy Lajos, a kiváló földrajztudós.

Az Uránia Tudományos Színház műsorát nézve viszont azt látjuk, hogy szinte minden kiváló korabeli tudóssal jó munkakapcsolata lehetett. Az előadókat a közös cél, az érdekes és



újfajta eszközök használata nyilvánvalóan egységes táborra ötvözte. És ebben a csapatban együtt működtek természettudósok, irodalmárok, néprajzkutatók, művészettörténészek stb.

A Széchényi Könyvtár kéziratárából nemrégiben előkerült 6 levélből további barátságok meglétéről szerezhettünk tudomást. Az Erkel Gyulához küldött utolsó levélből úgy tűnik, hogy Kövesligethy közeli kapcsolatban állt dr. Molnár Géza (1870–1933) zenetudóssal. A Lippich Elek (1862–1924) miniszteri tanácsoshoz küldött levélben dr. Kepes Gyula (1847–1933) orvos, neves sarkkutató nevére bukkanunk. A Pauer Imre (1845–1930) egyetemi tanárhoz küldött levélben két nagyhírű jóbarát nevét találjuk, az egyik dr. Posta Béla (1862–1919), a másik dr. Jankó János (1868–1902). Lóczy Lajos baráti társaságában Kövesligethy rendszeresen találkozott Ligeti Miklós szobrásszal is.

A Tanácsköztársaság bukása után a Kövesligethy elleni hajcihőben sajnos olyanok is részt vettek, akikkel neki később is jó kapcsolata volt. Ilyen volt például Ilosvay Lajos is.

Munkássága azonban főleg a tanításban merült ki. Ragyogó pedagógus volt, egyéniségének furcsa megejtő varázsával a legelvontabb tételeket is tapintható közelségbe hozta – tudjuk meg róla az alábbi nekrológból. De számszerű bizonyítéka is van pedagógusi tevékenysége hathatóságának: 39 alkalommal vett részt doktori szigorlatok lebonyolításában.<sup>122</sup>

Számtalan tanítványa közül néhány külön is figyelmet érdemel: Simon Béla, a Földrengési Obszervatórium későbbi igazgatója; az előbb említett Moravetz (Móra) Károly; Wodetzky József, a Pesti egyetem csillagász professzora; Tibor Mátyás, a Vatikáni Obszervatórium csillagásza; Pécsi Albert földrajztudós. Simon Béla, Wodetzky József, Pécsi Albert mesterük halála után meglehangú nekrológból emlékeztek meg szeretett tanárukról.

Réthly Antal, a Meteorológiai Intézet igazgatója is boldogan vallotta magát Kövesligethy tanítványnak. Az Egyetemi Könyvtár levéltára kéziratban őrzi Réthly monumentális, bőséges bibliográfiával ellátott Kövesligethy-monográfiáját. A Réthly-féle anyagban megtaláljuk Kövesligethy előadásainak évtizedekre vonatkoztatott jegyzékét. Ebből azt is megtudhatjuk, milyen korszerű tananyagot adott elő tanítványainak. Munkatársai közül két olyan kiváló matematikust is meg kell említenem, akik majdan Kossuth-díjat is kapnak. Egervári Jenő nála tett doktori szigorlatot, Jordán Károly pedig 6 évig a földrengési számító központ igazgatója volt.

Két hűséges beosztottjáról sem szabad megfeledkezni. Egyikük Szilber József, másikuk – Szilber felesége – Csengery Margit. Kettejük jövőjének biztosítása érdekében Kövesligethy már súlyos betegen (közvetlenül halála előtt) fordult levélben az akkori kultuszminiszterhez.<sup>123</sup> Mindketten az ő vezetésével szerezték meg doktori diplomájukat.

Mindössze két olyan tanítvánnyal sikerült találkoznom, akik személyes élményekről számolhattak be róla. Egyikük dr. Tibor Mátyás, a Vatikáni Obszervatórium hajdani munkatársa, a másik Dr. Tolmár Gyula geofizikus.

Hogy mit jelenthettek Kövesligethy számára a kényszerű szilenciumban eltöltött évek, a számára legkedvesebb foglalkozástól, a tanítástól való eltiltás? Nos, ezt az alábbi, kissé érzelmesre sikeredett, ám nyilvánvalóan személyes élmények hatására készült nekrológ alapján jól el tudjuk képzelni. A szerzőjét homály fedi.

## A csillagok barátja

„Meghalt Kövesligethy Radó, a világhírű magyar tudós. Dr. Kövesligethy Radó nyugalmazott egyetemi tanár, a budapesti Földrengési Obszervatórium 30 éven át volt igazgatója, a Magyar Tudományos Akadémia és számos hazai és külföldi tudományos társaság tagja, az olasz koronarend Commendatoreja, október 11-én, 72 éves korában meghalt. A kiváló tudósban

<sup>122</sup> Egyetemi Könyvtár Kézirattára. Budapesti Magyar Tudományegyetem tanácsuléseinek jegyzőkönyvei.

<sup>123</sup> 55–56. levél

Baranyay Zoltán követségi tanácsos felesége, Erzsébet és Dr. Kövesligethy Radó gyárigazgató édesapjukat gyászolják.

A nagy matematikusnak és csillagásznak, a nagy tudósnak és filozófusnak, a csillagok barátjának halála azért nem megrendítő, mert ez az álmodó lélek már életében sem számított földi lénynek. Itt járt közöttünk, dolgozott, tanított, egész generációkat nevelt föl a tudomány imádatában, de valójában egy más világ lakója volt. A csillagászat hűvösen tiszta légkörében lény elvesztette fizikai jellegét, szinte az volt a benyomásunk róla, teste nincs is alávetve az élettan törvényének. Hetvenkét éves volt, de belülről fiatalabb, mint egy diák. Nem azért, mert ebben a tiszteletreméltó korban is annyi mohósággal és lázzal dolgozott, mintha most került volna először szembe a kozmosz rejtélyeivel – hanem azért, mert hite a tudomány mindenhatóságában élete utolsó napjaiban is töretlen és megrendíthetetlen volt. Nagy tudósok életrajzából tudjuk, hogy az életük bizonyos válságos szakaszában beáll a csömör, a kételkedés, a csalódás. Kövesligethy Radó nem csalódott, ettől megóvta elpusztíthatatlan derűje, amelyet halálig megőrzött. Boldog ember volt.

Veronában született, Bécsben tanult, és Magyarországon dolgozott. Huszonnyolc éves korában magántanár, harminckét éves korában rendes egyetemi tanár. Igazgatója volt az ógyallai csillagvizsgáló intézetnek, tagja a Magyar Tudományos Akadémiának, és egész sereg külföldi tudományos társaságnak, több nagyszabású tudományos munkán kívül írt néhány száz cikket, értekezést és tanulmányt. Munkássága azonban főleg a tanításban merült ki: ragyogó pedagógus volt, aki egyéniségének furcsa megejtő varázsával a legelvontabb tételeket is tapintható közelségbe hozta. A festő színekben látja a világot, a szobrász idomokban, a tudós – hipotézisekben és tételekben. Kövesligethy akár írt, akár beszélt, mindig világos volt, egyszerű és tiszta. Szerette az egyszerű tómondatokat. Ha a katedráról beszélt, előadása úgy hatott, mint mikor nagyapó mesél a kicsinyeknek. Ezek a mesék a világűr titkairól, a számok rejtett összefüggéseiről szóltak. Ha a táblára felírt egy képletet, mozdulatai kecsesek, elegánsak voltak. Talán nem túlzás, volt benne egy adag színészi képesség is.

Két év előtt, hetvenedik születésnapján nyugalomba vonult. Ettől kezdve ritkán mozdult ki Damjanich utcai lakásából. Mikor nyugalomba ment, hosszú beszélgetést folytattunk vele.

Azt kérdeztük, hogy mit fog csinálni most, hogy nem jár többé az egyetemre. »Tanulni fogok – mondta nevetve –, eddig tanítottam, most tanulni fogok.« Aztán beszélgettünk tudományos dolgokról olyan modorban, ahogy a tanyai tanító beszél a gyerekeknek.

Jóindulattal válaszolt a feltett kérdésekre. A meteorokról volt szó és megjegyezte, hogy naponta több millió meteor zuhan a föld irányába, majd így folytatta: »Maga persze most meg van ijedve, de ne féljen, nem fog a fejére nőni egy fia meteorokő se. Mert tudja, barátom, az úgy van, hogy a levegő sűrűlódásától, a nagy sietségben ezek a fene nagy meteorokövek elégnek és elpárolognak, mielőtt még a fejünkre esnének...« Nagyjából ilyen volt az előadásmodora is. Vagy például arra a kérdésre, hogy felfogása szerint mikor és milyen módon fog a szerves élet kipusztulni a földön, hosszasan elgondolkozott, és ezt felelte »Tudja a fene«. Mentés volt minden tudományos nagyképűségtől. Egyszer előfordult az egyetemen, hogy előadásában egy ritka csillagászati jelenségre igyekezett hipotézist találni. Előadását így fejezte be „Azt hiszem, egészen elfogadható ez a feltevés, de ha valaki jobbat tud, álljon elő”.

Halála szép volt, akár az élete. Szenvedés nélkül halt meg, a szív egyszerre kihagyott és megállt. Teste megváltoztatta halmazállapotát, de az a kis lángocská, amit a test magába zár, úgyis mindig egy tisztultabb világban lebeg. Szeme a világűr arányaihoz volt szokva, ezért bukott meg gyakran a küszöbön. Az időt fényévekkel mérte, ezért késett le gyakran az órájáról is. Eh, nem neki való lakás volt ez a keserű sárteke. Jól tette, hogy elköltözött róla...”

(n.b.)

# Kövesligethy Radó életrajzával kapcsolatos dokumentumok

## 1. Renz Josephine és Kövesligethy Károly házasságáról

Kövesligethy anyjának Pozsonyban házasságkötéséről Morovics M. Tibor pozsonyi tudománytörténész segítségével sikerült adatokat szerezni. Sajnos az eredeti dokumentumokról másolatot nem kaphattam.

A házasságkötéssel kapcsolatban érdekes módon két bejegyzés létezik, mindkettő a pozsonyi Szent Márton dóm plébániájának anyakönyvében (házasságkötési jegyzékében – matricula).

„Egészen pontosan nem lehet tudni, első alkalommal megkötött-e a házasság, feltehetően nem. Ha igen, akkor valamilyen okból érvénytelen volt. Ha nem, akkor valami az utolsó pillanatban jöhetett közbe, a házasságkötés ki volt hirdetve, be volt jegyezve. Renz Jozefina hajadonként van feltüntetve. Ha ez megfelel a valóságnak, akkor Konek Józseffel nem éltek házasságban. Ami azért is valószínű, mert akkoriban házasságot érvényteleníteni, elválni, gondolom, nem volt olyan könnyű, mint manapság. Az áprilisi első próbálkozás után már együtt éltek, azonos volt a lakhelyük. (A Vodric utca ma már nem létezik, közvetlen a pozsonyi vár alatt volt. A 20. század hatvanas éveiben esett áldozatul a hídépítésnek.) Különös, hogy Renz Jozefina születési helye kétféleképpen van feltüntetve. Ez feltehetően Illereichen-Altenstadt-ot jelent, nem volt ugyan időm tüzetesebben utánanézni, de első próbálkozásaim az interneten ide vezettek. (Ulm közelében) Gondolom, új adat Meinrod Wilhelm Renz neve. Miért nincs áprilisban feltüntetve?

Kicsit furcsállom, hogy a tanúk a templom emberei, feltehetően csak „hivatalból voltak kirendelve” az esküvőre, valószínűleg nem álltak közvetlenebb kapcsolatban az új házaspárral. Ez mintha arra utalna, hogy Pozsonyban mindketten gyökértelenek voltak. Eddig úgy tudtam, Pozsonyhoz Kövesligethy Károly kötődött, az áprilisi adat szerint viszont nem. Károly akkori lakhelye Pest, Jozefináé Pozsony.

Nagyjából ennyi, amire bukkantunk. Amennyiben újabb dolgok merülnének fel, arról mindenképpen értesíteni fogom.

Remélem, legalább részben hasznosak voltak próbálkozásaim.

Tisztelettel üdvözlöm és bízom benne, hogy a közeljövőben személyesen is elbeszélgethetünk Kövesligethy Radóról vagy más kérdésekről.

Jó egészséget és szép napokat kíván Önnek

Morovics M. Tibor

Pozsony, 2007. május 15.”

1. bejegyzés (Kötet jelzete: M 14, 13. oldal, 64. számú bejegyzés)

1872. IV. 11. Házasságkötő felek:

Carolus de Kovesligethy, császári hivatalnok fia (officialis ministerialis filius), nőtlen, r. katolikus

Születési hely és dátum: Kolozsvár (Claudiopolis) 1842. 3. 31.

Jelenlegi lakhely: Pest

Szülei: †Carolus de Kovesligethy, †Maria Theresia (*lánycori név nincs feltüntetve*)

Josephine Renz, hajadon, r. katolikus

Születési hely és dátum: Illereichen (Bajorország) 1838. 5. 13.

Jelenlegi lakhely: Pozsony

Szülei: †Eleonora Renz, *(apa neve nincs feltüntetve)*

Házasságkötés kihirdetve: 1872. III. 31., IV. 1., IV. 7.

Tanúk: *A tanúk helyén egy utalás van ugyanazon kötet 49. oldalára, ahol a 242. szám alatt a házasságkötést újra bejegyezték. Néhány adat ismétlődik, néhány újabb is van, de néhány eltérő is.*

2. bejegyzés (M 14, 49. o., 242. sz.)

1872. XI. 30. Házasságkötő felek:

Carolus de Kövesligethy, ügyvédjelölt (candidatus advoca) nőtlen, r. katolikus

Születési hely és dátum: Kolozsvár (Claudiopolis) 1842. 3. 31.

Jelenlegi lakhely: Pozsony, Vödric utca 233

Szülei: † Carolus de Kovesligethy, † Maria Theresia *(lánykori név nincs feltüntetve)*

Josephine Renz, hajadon, r. katolikus

Születési hely és dátum: Altenstadt 1838. 5. 13.

Jelenlegi lakhely: Pozsony, Vödric utca 233

Szülei: Meinrod Wilhelm Renz, †Eleonora Renz

Tanúk: Jacobus Mergl, harangozó (campantor), Stanislavius Halák, templomszolga, harangozó (aedituns)

Eskető pap: Stephanus Palkovics

Házasságkötés kihirdetve: 1872. XI. 10., 17., 24.

Ezek az adatok, gondolom, hoztak némi újat. (Sajnos, jelenleg a levéltár helyzete miatt nem tudok másolatot készíteni a bejegyzésekről.)

## **2. Kövesligethy (Konek) Rudolf születési bizonyítványa 1873-ban Illereichenben készült másolat alapján**

AG. Schrift

Chiesa parrocchiale di S. Fermo Maggiore in Verona

Pro memoria

Come apparisce da questi Registri Rodolfo Maria Konek figlio naturale del Sign. Giuseppe capitano e della Sign. Giuseppina Renz nacque in questa nel giorno 1 di 7bre 1862 sessandue e battazato il 8bre

Dalla Parrochia Suddetta

li 29 Xbre 1866

L.S.

Il Parroco

Gaetano C...t..

25. März 1873

## **3. Adatok Konek Józsefről a Bécsi Katonai Levéltárban őrzött katonai törzslap alapján**

Kriegsarchiv, Grundbuchsevidenz Offiziere. Personale ausser Dienst. Heft 124, s. 8.

A Bécsi Katonai Levéltárból Hermann Róbert, a magyar állam hivatalos megbízottja segítségével sikerült megszereznünk Konek József katonai törzslapját, amelyen életének legfontosabb adatai mind megtalálhatók. A nehezen olvasható kéziratról a fontosabb adatokat közlöm az alábbiakban.

Konek József 1826-ban született Pesten. Katolikusnak keresztelték. Apja Konek Ferenc (1791–1860) pesti polgár volt. Gyászjelentésének magyar szövege valószínűsíti, hogy magyar volt. Fia Konek Sándor (1820–1882) jogtanár, a Magyar Tudományos Akadémia tagja volt, másik fia Konek Benedek (1820–1884) köbölkúti plébánosként működött, Nepomuk János nevű testvérükről csak annyit tudunk, hogy 1867-ben még élt, 1882-ben már nem), még három lánytestvérük is volt, Amália, Paulina és Antónia.

Konek József 1842-ben lépett be a 32-es gyalogsági ezredbe. Meghatározott jövedelemmel ( 27 fl 23) évekig Pesten állomásozott.

1848, 1849, 1859, 1866: Itáliában végzett csapatszolgálatot. Részt vett az ottani harcokban, így 1848. július 25-én a custozzai véres csatában.

1849-ben Oberlientenant (főhadnagy).

1859-ben vitéségi keresztet kapott az akkori olaszországi harcokban való részvételéért.

Konek József 1866. november 27-én, Győrben, 12000 fl. cautio lefizetése után házasságot kötött özvegy Mária Vellovits-csal, született Liezenmayer Máriával. 1867. szeptember 17-én Frigyes nevű fia született, 1869 márciusában Julianna lánya.

1866-ban őrnagyi rangot kapott és magasabb fizetést. Júliusban különleges bátorságáért a legmagasabb jutalomban és elismerésben részesítették a Custozza melletti csatában szerzett érdemei miatt.

1869. novemberben nyugdíjazták.

1870–1872 között Grazban volt.

1874-ben Grazból visszatér Győrbe.

1875. augusztus 27-én fia született: Alexander Eugen. Úgy tűnik, 1875 szeptemberében Pozsonyban tartózkodott.

1879. február 29-én meghalt Alexander fia, 1879 áprilisában Pozsonyból visszaköltözött Győrbe.

1890. július 10-én katonai érdeméért emlékérmét kapott keresztel együtt az 5. hadtestől.

1905. február 12-én halt meg. Győrben. Március 5-én temették.

1905. március 4-én felesége, Mária is meghalt.

#### **4. Dieter Imminger levéltáros Altenstadtól hozzánk küldött levele**

Astronomisches Institut  
Der Ungarischen Akademie  
Der Wissenschaften  
1525 Budapest Pf. 67  
Ungarn

Ihre Nachfrage vom 21.07.2007 über Rado von Kövesligethy

Sehr geehrte Frau Vargha,  
sehr geehrter Herr Balázs,

der Bürgermeister von Altenstadt/Iller hat mich beauftragt, für Sie nach Lebensspuren des Rudolf Konek alias Rado/Rudolf von Kövesliget(h)y in der Marktgemeinde Illereichen zu suchen.

Der spätere „weltberühmte Astronom“, geboren 1862 zu Verona, soll wie Sie sagen, in seiner Kindheit von 1866–1873 hier in Illereichen gelebt haben.

Bei der Durchsicht der Kirchenbücher der katholischen Pfarrei Illereichen stellte ich fest, dass in ganzen 19. Jahrhundert nur im Illereicher Gemeindeteil Altenstadt and der Iller Renz wohnten.

In dem Werk des Josef Christa (der Pfarrer von 1908–1938 im benachbarten Dorf Untereichen war): Die alten Höfe und Sölden der ehemaligen Herrschaft Illereichen, Teil II Altstadt (und ihre Besitzer durch 250 Jahre) werden Renz in Altstadt in mehreren Generationen auf Haus Nummer 13 aufgeführt. Die Seite 59 dieser Schrift (Original im Staatsarchiv Augsburg, davon Kopie im Gemeindesarchiv Altstadt) erwähnt unter dem 5. Besitzer Renz Johann Georg den von Ihnen gesuchten Rudolf, geboren zu Verona von der Josefa Renz.

Nach meiner Vermutung konnte Josef Christa die Angabe nur aus dem einzigen Familienbuch der katholischen Pfarrei Illereichen haben, das den Zeitraum des 19. Jahrhunderts umfasst. In ihm werden Familienglieder und Einzelpersonen nach Häusern geordnet mit ihren Lebensdaten angegeben sowohl für Illereichen als auch seine kirchlichen Filialen Altstadt, Dattenhausen und Filzingen. Das Familienbuch liegt heute im katholischen Pfarramt Altstadt/Iller Bahnhofstrasse 14.

In dessen Teil Altstadt wird in Blatt 105 (Alte Zählung 101) rechte Seite von Haus Nr. 13 unser gesuchter Rudolf genannt, geboren am 1. September 1862 zu Verona (im österreichischen Venezien) unehelich von Josefa Renz.

Die Mutter Jozefa Renz gemäss Illereicher Geburtenregister am 13. Mai 1838 zu Altstadt Nr. 13, Gemeinde Illereichen, geboren und dann dort aufgewachsen war, gehörte sie dem bayerischen Staate an. Nach dem von etwa Mitte des 19. Jahrhunderts gültigen bayerischen Gesetz hiess ihr unehelicher Sohn Rudolf deshalb mit Nachnamen Renz, womit wir schon 3 Familiennamen von ihm Haben (Renz, Konek, von Kövesligethy).

In den Wirren des österreichischen-italienischen Krieges 1866 brachte der Mutter ihren Sohn Rudolf von Venezian nach Altstadt zu ihren Verwandten auf Sölde Nr. 13 in Sicherheit.

Die Erwähnung des Rudolf Renz im Illereicher Familienbuch beweist, dass er einige Zeit in Altstadt gewohnt hatte (von 1866 bis 1873, wie Sie melden).

Wenn er als damaligen Wohnort Illereichen angibt, ist das richtig. Altstadt war in jener Zeit ein Gemeindeteil Illereichens. Von 1903 nannte man die Gesamtgemeinde Illereichen-Altstadt, als Altstadt immer grösser und auch wirtschaftliche bedeutender wurde. 1973 erhielt diese Gemeinde dann den Namen Altstadt allein und Illereichen wurde dessen Ortsteil.

Rudolf Renz lebte in jener Zeit zu Altstadt in einer Welt von Kleinbauern, die neben der Landwirtschaft und Viehzucht auch noch ein anderes Handwerk ausübten. Die jüdische Bevölkerung des Ortes trieb meist Handel. Rudolfs Grossonkel Karl Anton Renz, bei dem er wohnte, war Färber und Bauer. Dessen jüngere Kinder waren wohl seine Gespielen. Dennoch weiss die 4. Nachfolgeneration des Karl Anton Renz in Altstadt nichts mehr von einem Rudolf Renz (Konek, von Kövesligethy).

Da in Bayern seit Beginn des 19. Jahrhunderts allgemeine Schulpflicht herrscht, musste Rudolf Renz mit 6 Jahren in die Schule zu Illereichen gekommen sein. Leider gibt es keine Schülerlisten aus dieser Zeit mehr. Die Schule begann zur Osterzeit. So dürfte Rudolf Renz 1869/70 dort die 1. Klasse, 1870/71 die 2., 1871/72 die 3. und 1872/73 die 4. Klasse besucht haben. Dahin lief er von Altstadt im Illertal einem Staffelpfad zum hochgelegenen Illereichen. Die Schule befand sich in Schlossbereich neben der katholischen Pfarrkirche, wohin er auch Sonn- und Feiertagen aufstieg. Das Schulgebäude in Illereichen steht noch, wenn auch seit Rudolfs Zeiten verändert. Es wurde nach 1885 nach Norden zur Kirche verlängert und mit einem zweiten Obergeschoss aufgestockt. Ab Herbst 1962 verlegte man den Schulbetrieb in ein neues, grösseres Gebäude in Altstadt.

Rudolfs Mutter Josefa, genannt Josefine, hatte inzwischen im ungarischen Pressburg geheiratet, vermutlich einen Man namens Konek. Von ihm, gleich ob er nun sein natürlicher

Vater oder nur der Ziehvater war, könnte Rudolf den neuen Familiennamen Konek bekommen haben.

1873 holte wohl die Mutter mit ihrem Ehemann den Sohn von Altstadt/Iller nach Pressburg. In einer beeindruckenden, mehrtätigen Eisenbahnfahrt reiste Rudolf wahrscheinlich vom Bahnhof Altstadt über (Neu)Ulm – Augsburg – München (Die Strecke über Memmingen nach München war erst 1874 fertig) – Linz – Wien – nach Pressburg (Pozsony, Bratislava), einer vielsprachigen Grossstadt im damaligen Ungarn. Seine schwäbische Sprache musste er nun pressburgischen Deutsch angleichen und dazu noch Ungarisch lernen. Von einem Deutschen wurde er jetzt zu einem Angehörigen des ungarischen Staates. Leider war er uns, trotz grösster Bemühungen, nicht möglich, eine Person ausfindig zu machen, die über Rado von Köveligethy noch etwas aussagen kann.

Die Unterlagen, die im Gemeindearchiv und in den Kirchenbüchern der Katholischen Pfarrei Illereichen enthalten sind, habe ich kopiert und füge sie diesem Brief bei. Die deutsche Schrift der kopierten Urkunden habe ich auf gesonderten Blättern in lateinischer Schrift nachgeschrieben und die Textabkürzungen im Klammern ausgeschrieben, wie auch zusätzliche Lebensdaten aus anderen Quellen zugefügt.

Haben Sie ein Bild von Rado von Kövesligethy oder sonstige Angaben zu seinem Lebenslauf? Falls ja, könnten wir davon Kopien bekommen?

Gibt es über ihn Literatur in deutscher Sprache?

Ist Ihnen bekannt, ob die Mutter des Rudolf Renz mit einem Konek verheiratet gewesen ist, von dem Sohn den von ihnen erwähnten Familiennamen bekommen hat?

Ist dieser Konek sein natürlicher oder sein Pflegvater?

Was bedeutet der Name Kövesligethy und wie kommt er dazu? Nach bayerischen Recht war sein Name als unehelicher Sohn Rudolf Renz.

Es wäre nett, wenn Sie unsere Fragen beantworten und Ihre E-Mail-Adresse zukommen lassen könnten

Mit freundlichen Grüßen

Dieter Imminger

## **5. Familienbuch der kath. Pfarrei Illereichen im Pfarramt Altstadt/Iller lagernd**

Blatt 105. rechte Seite: Altstadt/Illereichen, Haus Nr. 13

Geschwister des Hausvaters (Carl Anton Renz)

1. Josefa Renz \*Altstadt (13) 14. 3. 1810  
†Oberrieden
2. M(aria) Anna Renz \* Altstadt (13) 1. 5 1811  
∞ Illereichen 13. 8. 1839 Josef Wilhelm  
† Illereichen 3. 10. 1857
3. Eleonora Renz \* Altstadt (13) 1.6. 1812  
deren uneheliche Tochter :  
Josefa Renz \*Altstadt (13) 13. 5. 1838  
verheiratet in Pressburg  
deren unehelicher Sohn:  
Rudolf Renz \* Verona 1. 9. 1862
4. Josef Renz \* Altstadt (13) 4. 1. 1817  
zum (kath) Priester geweiht 12. 5. 1842  
†Pfaffenhausen 17. 12. 1878

## 6. Familienbuch der kath. Pfarrel Illereichen jetzt in kath. Pharramt Altenstadt/Iller

Blatt 105, linke Seite:

Altenstadt, (Haus) Nr. 13, Hausnahme: (Beim Färber Renz)

Karl Anton Renz \* Altenstadt 24. 1. 1822

†Altenstadt 27. 7. 1889

Färber und Seldner

∞ I. Illereichen 10. 9. 1849

1. Maria Anna Schregle \* Bebenhausen 29. 6. 1818

†Altenstadt 9. 3. 1858

Kinder aus 1. Ehe:

1.) Leopold \* Altenstadt 22. 7. 1850

∞

†Pfaffenhausen 19. 11. 1939

2.) Maria Anna \*Altenstadt 29. 7. 1851

†Altenstadt 20. 8. 1872

3.) Josef \*Altenstadt 7. 1. 1853

(Besitznachfolger Altenstadt Nr. 13) ∞ Illereichen

†Altenstadt 27. 2. 1933

4.) Karl \*Altenstadt 26. 3. 1854

∞ Illereichen

†Altenstadt 24. 11. 1939

5.) Anton \*Altenstadt 3. 4. 1855

Ledig, Bäcker

†Altenstadt 7. 11. 1905

6.) Xaver \*Altenstadt 13. 9. 1856

†Altenstadt 12.12. 1863

∞ II. Illereichen 1. 5. 1859

(Schwester der oben genannten Maria Anna Schregle)

Barbara Schregle \*Bebenhausen 3. 12. 1824

†Altenstadt 8. 6. 1883

Kinder aus 2. Ehe

7.) Franz Seraph \*Altenstadt 3. 10. 1860

(Dr.theol., Professor)

(zum Priester geweiht 7. 8. 1884)

†Breslau 21. 4. 1916

8.) Maria Katherina \*Altenstadt 24. 11. 1861

(ledig, Haushälterin des Bruder Franz)

†Breslau 1914

9.) Barbara \*Altenstadt 12. 12. 1863

(„Babet“ Dr. phil)

ledig

†Dillingen/Don. 1. 4. 1955

10.) Maximilian \* Altenstadt 11. 10. 1865

(„Max“)

†Dillingen (Donau) 1947

## 7. Kövesligethy Radó édesanyja, Renz Josephine születési bizonyítványa

Name der Kinder: Josepha



Art der Geburt, todt oder oder lebendig, Name der Hedammem oder des Geburt'shelfer: hart,  
Lebend, Wiktorina Winkle  
Name des Vaters dessen Geschlechtsname: Meinrad Wilhelm  
Stand der Vaters und Religion: ledig, katholisch  
Landgericht, Aufenthaltsort, Nummer des Hauses: Illertissen, Illereichen  
Name der Mutter: Eleonora Renz  
Stand der Mutter und Religion: ledig, katholish  
Landgericht, Aufenthalstort, Haus Nummer: Illertissen, Altstadt 13  
Zeit der Geburt, Jahr, Monatstag und Stunde: 1838, 13ten, May früher 10 Uhr  
Tauftag, der Taufe Landgericht: 13ten May nachmittag um 3 Uhr Kirche in Illereichen  
Illertissen  
Pfarrer, oder dessen Stellvertreter: Herr Kaplan Caspar Mayrrock  
Taufzeugen, Taufpather Vor und Geschlechtsname, Stand Aufenthaltsort:  
Johann Nepomuk Zanker Bauer von hier (Illereichen)  
Maria Anna Renz ledig, von Altstadt.

## **8. Dieter Imminger 2. levele**

Markt Altstadt, Hindenburgstrasse 1 89281 Altstadt  
06.08.2008

Magda Vargha  
Lajos G. Balázs  
Astronomisches Institut  
Ungarischen Akademie der Wissenschaft  
1125 Budapest Pf. 67

Betreff: Rudolf/Rado von Kövesligethy

Sehr geehrte Frau Vargha,  
Sehr geehrter Herr Balázs,

sie fragen uns Ihrem Letzten Faxschreiben: Wie kommt es, dass ein bayerisches Mädchen wie Josefine Renz im Ausland, in unserem Fall in Verona, mit einem Kapitän eine Bekanntschaft macht?

Ich weiss es auch nicht. Auch bei jetzt noch lebenden Altstadter Familie Renz kann keiner diese Frage beantworten. Ich vermute, Josefine Renz war bei einer österreichischen (-ungarischen) Familie zu Verona als Haushaltshilfe im Dienst. Wie sie diese Arbeitsstelle vermittelt bekam, einzieht sich unserer Kenntnis. Dort lernte sie den Hauptmann des österreichischen Heeres Josef Konek kennen. Das italienische Wort „capitano“ bedeutet in Deutschland auch Hauptmann, einen militärischen Dienstgrad des Heeres. Der Kapitän ist in deutscher Sprache der Oberbefehlshaber einer Schiffsmannschaft. Um im Inland den Kapitän vom Hauptmann zu unterscheiden, müsste es italienisch genauer capitano di vascello, capitano di mare oder capitano di marina heissen. Da Verona eine grosse Festung hatte, war damals viel österreichisches Militär dort stationiert.

Zu ihrer 2. Frage: Ist das Haus Altstadt Nr. 13 später Friedhofstrasse 1, in dem Rudolf Renz/Konek 1866–1873 gelebt hat, noch existent?

Dieses Haus. Nr 13, mit kleiner Landwirtschaft und Viehzucht, im 19. Jahrhundert eine (Tuch) Färberei angeschlossen, wurde im Mai 1961 vom Besitzer Franz Renz (1923–2002) abgebrochen. An gleicher Stelle liess er noch im selbem Jahr 1961 ein neues

Bauernhaus errichten. Aber schon 1987 wurde auch dieses Haus abgerissen, nachdem einige Jahre vorher die dazugehörige Landwirtschaft aufgegeben worden war. Auf dem abgeräumten Bauplatz erstand ein erdgeschossiges Wohnhaus, in dem heute eine Arztpraxis eingerichtet und eine Wohnung im Dachraum ist.

Ich habe den Archivar der katholischen Pfarrei Illereichen-Altenstadt, Herrn Günther Backhaus, gebeten, Urkundenbestand der Pfarrei nach Hinweisen zu Rudolf Renz/Konek zu suchen. Unerwartet fand er da dessen Geburts und Taufurkunde, von der ich Ihnen eine Kopie sende. Sie ist für mich besser verständlich als der Text ihrer Konek-Urkunde, die Sie uns am 12.10.2007. zusandten.

In der Altenstadt Tauf- und Geburstkunde des Rudolf Konek heisst es auch deutsch:  
Pfarrkirche S(an) Fermo Maggiore in Verona  
Zur Erinnerung

Wie aus diesem Registern erscheint, wurde Rudolf Maria Konek, natürlicher Sohn des Herrn Josef (Konek), Hauptmann, und der Frau Josefine Renz, in dieser (Pfarrei) am Tage 1 des Septembers 1862 (tausendachthundert)zweiundsechzig geboren und am 1. Oktober und so fort getauft.

Von oben genannter Pfarrei  
den 29. Dezember 1866

Der Pfarrer  
Gaetano C-t-  
(Der Nachname der Pfarrers ist unleserlich)

Ich habe die italienischen Text von Rudolf Koneks Tauf- und Geburstkunde, den Sie mir zukommen liessen, ausge bessert.

Nun zu Ihrem Aufsatz: „A Pioneer of the Theory of Stellar Spectra: Radó Kövesligethy“. Die Ortschaft, in der Rudolf Konek (Renz) 1866–1873 als Kind lebte, wurde damals und wird auch jetzt Altenstadt geschrieben. In Illereichen ging er zu Schule und in die katholische Pfarrkirche.

Der Grossonkel des jungen Rudolf, Karl Anton Renz, war nicht „painter“ sondern „dyer“- (Tuch-) Färber. Sie schreiben auf Seite 4: „The primary school was in the parish of the local church and counted among its teachers Kövesligethy’s great uncle Josef Renz (1817– 1878)“. Die Grundschule (Primarschule) des Rudolf Konek/Renz von Altenstadt stand in Illereichen auf dem Berg neben der Pfarrkirche. Sein Grossonkel Josef Renz lebte zu jener Zeit aber nicht in Illereichen oder Altenstadt, sondern war vom Jahr 1860 bis zu seinem Tod am 17.12.1878 Pfarrer in Pfaffenhaus nahe des Mindelheim in bayerisch Schwaben. Ausserdem wirkte er als Distriktschulinspektor. Notizen im katholischer Pfarrarchiv Pfaffenhausen nennen ihn „beliebt, einen Mann grosser Klugheit und Nachsicht“. Wahrscheinlich reiste Rudolf Konek/Renz in der Schulferien eher zu ihm nach Pfaffenhausen als Grossonkel nach Altenstadt. Rudolf wurde dennoch von Josef Renz nur im privaten Bereich belehrt.

Der natürliche Vater der Josefa Renz (genannt Josefine) Meinrad (=Vorname) Wilhelm (Familiennamen) heiratete 1844 in Illereichen Franziska Klingenstein(er). Nach deren Tod 1879 verehelichte er sich wieder mit Elisabeth Aas. Meinrad Wilhelm starb am 03.07.1890 in Illereichen. Beruflich arbeitete er als Drechslermeister (master turner).

Eleonora Renz, die Mutter der Josefine Renz, verliess Altenstadt. Ob sie auswärts heiratete oder ledig blieb, wissen wir nicht. Wo und wann sie starb ist uns bisher auch nicht bekannt.

Beim lesen Ihres Aufsatzes tielen mir auf Seite 6 hintereinander 3 deutschsprachige Abschnitte auf, schwer verständlich sind. Besonders die beiden letzten Abschnitte ergeben keinen Sinn.

Ich füge auch ausserdem eine Schrift über die Geschwister Franz Seraph und Barbara Renz bei, die einige Jahre mit Rudolf Konek/Renz im selben Haus zu Altenstadt gemeinschaftlich lebten.

Mit freundlichen Grüssen

Dieter Imminger

Nachtrag:

Wissen Sie, wo und wann genau Rudolfs Mutter Josefa (Josefine) Renz den Karl von Kövesligethy geheiratet hat und wann und wo sie gestorben ist. Dies würden wir gerne in die hiesigen Matrikelbücher der Pfarrei nachtragen.

### **9. Todesurkunde des Josef Renz (1817–1878), Kath Pfarrer in Pfaffenhausen (bei Mindelheim) von 1860–1878, Grossonkel des Rudolf Renz/Konek/ Kövesligethy, von Ihm zweimal in seinen Schriften erwähnt**

(Dieter Imminger kézzel írt másolata: eredeti okmány kíséretében)

Nr 61

Pfaffenhausen am 19<sup>ten</sup> Dezemb. 1878.

Vor dem unterzeichneten Standesbeamten erschien bekannt heute, der Persöhnlichkeit nach der Färbermeister Hr. Anton Renz wohnhaft zu Altenstadt und zeigte an, dass sein Bruder Herr Joseph Renz Pfarrer sechzigzwei Jahre alt, Katholischer Religion, wohnhaft zu Pfaffenhausen, geborne zu Altenstadt, Sohn des †Georg Renz u(nd) dessen †Ehefrau Josepha geboren Zanger (Richtig Zanker!) zu Pfaffenhausen am siebzehnten Dezember des Jahres tausend acht hundert siebenzig und acht Nachmittags um elf ein Uhr (=23<sup>30</sup>) verstorben sei.

Vorgelesen, genehmigt und unterschrieben  
Anton Renz  
Der Standesbeamte  
Joseph Zick

### **10. Kövesligethy Rudolf örökbefogadási okmányai**

Másolat 3467.874 (Kövesligethy Ildikótól kapott másolat alapján)

Kiskorú Konek Rudolfnak Kövesligethy Károly pozsonyi lakos által szándékolt örökbefogadása tárgyában. m.é. december hóban foganatosított árvaszéki tárgyalás alkalmából felvett és a törvényhatóság árvaszékének f.é. január 16-án 22fsz alatt kelt jelentésével felterjesztett jegyzőkönyvben. ...Károly ügyész, mint kisk. örökbefogadandó részére hivatalból kinevezett gondnok által, az 1873 évi július hó 7-én Pozsonyban kiállított örökbefogadási szerződés módosítása hozatott javaslatba. Ezen ajánlott módosítások kiskorú előnyére szolgálván, aki az örökbefogadásnak megerősítése, a fent jelzett örökbefogadási szerződésnek az érdekeltek által a következő módon leendő megváltoztatásával tétetik függővé. 1/ Örökbefogadónak köteleznie kell magát, hogy örökbefogadandót kiskorúsága alatt saját vagyonából tartja fenn és neveli. 2/ Az örökbefogadási jogviszony

örökbefogadandó kiskorúságának tartama alatt megszorításoktól függővé nem tehető, s ebből kifolyólag a kiskorúság alatt semmi cím alatt meg nem szüntethető. Pozsony sz.k. város törvényhatóságának Pozsonyban utasítandó léssen Kövesligethy Károly, hogy az örökbefogadási szerződést ily értelemben módosította illetve a fentjelzetteknek megfelelőleg újat állítson ki midőn is az 1873 július hó 7-én kelt hatályon kívül helyeztetik, a mennyiben a jóváhagyás alapjául nem fog szolgálni, s nem létezőnek tekinthető. A teendő intézkedésekről a törvényhatóság árvaszékének jelentése, ...az iratok /. alatt visszaküldetnek.

## **11. Örökbefogadási szerződés**

(Kövesligethy Ildikótól kapott másolat alapján)

Mely egyrésztől Kövesligethy Károly hites ügyvéd és pozsonyi lakos mint örökbefogadó, másrésztől ennek neje Kövesligethy született Renz Josephine úgy is mint az örökbefogadandó kiskorú Konek Rudolf édesanyja és természetes gyámja között a mai napon a következőleg kötött:

1. Kövesligethy Károly, örökbe fogadja nejének Kövesligethy szül. Renz Josephinenek házasságon kívül nemzett s 1862 évi szeptember 1-én Olaszországban, Veronában született Konek Rudolf nevű kiskorú fiugyermekét a következő módon:

a. Örökbefogadandó kiskorú Konek Rudolf az örökbefogadó nevét, rangját, és ez által a magyar honfiuságot nyeri el.

b. Örökbefogadó Kövesligethy Károly kötelezi magát, hogy az örökbefogadott fiát a jelenlegi házasságban nemzett leszármazó törvényes örökösökkel egyenlő örökösödési joggal ruházza fel minden közszerzeményű vagyona nézve.

c. Örökbefogadó kötelezi magát, hogy az örökbefogadandót kiskorúsága alatt saját vagyonából tartja el és neveli.

2. Az örökbefogadási jogviszony az örökbefogadandó kiskorúsága tartama alatt megszorításoktól függővé nem tehető, s ebből kifolyólag a kiskorúság alatt meg nem szüntethető ....

## **12. Nagykorúsítási szerződés**

(Kövesligethy Ildikótól kapott másolat alapján)

Nyilatkozat

Mi alulírottak közmegegyezéssel ezennel kijelentjük, hogy 19.ik életévében járó k.k. Kövesligethy Rezső fiunk illetve örökbefogadott fiunk részint azon okból, mert szellemi képzettsége és érettsége azon fokot érte el, hogy a törvényeknek megfelelőleg saját ügyeit és minden az életre vonatkozó polgári dolgait szabadon és függetlenül férfias komolysággal elintézni képes, részint pedig mivel már 1879 évi május hó 1-én kelt ajándékozási szerződés szerént a Stomfai 148 számú telek jegyzőkönyvben foglalt és általam Kövesligethy szül. Renz Josefina megvett ingatlanságokat nem különben a Stomfai 1500 számú telek jegyzőkönyvben foglalt 1/6 részbeni ingatlanokat és f. év október 28-án tartott nyilvános árverésen én Kövesligethy Károly mint tt. gyám nevezett kk Kövesligethy Rezső örökbefogadott fiam részére szintén megvettem és a fent érintett ajándékozási szerződés által az összes ingatlanokat valamint az 1879 évi május 1-én kelt közjegyzői okirat szerént összes ingóságainkat 1/3 részben szintén neki ajándékoztuk s ezen tárgyakat illetve ingatlanságokat közvetlen az ő szabad s független kezelése alá kívánjuk bocsátni, továbbá miután én, Kövesligethy Károly Pozsonyt, sőt Magyarországot véglegesen elhagyni szándékozom, s mint hogy itten Pozsonyban sem ismerősöm, sem közeli, sem legtávolabbi rokonom nincsen, idegen gyám kezekre pedig épenséggel bízni nem akarom, a gyámhatóságot rendező

törvényeknek megfelelőleg ezennel ünnepélyesen kinyilatkoztatjuk, hogy nevezett kk. Kövesligethy Radó mint tökéletesen ... és férfias komolysággal bírván, őt nagykorúnak nyilvánítjuk, s ezen nagykorúsítást a szabad k. Pozsony városa tekintetes árvaszékénél törvényesen is foganatosíthassa.

kelt Pozsonyban 1880 évi Deczember hó 1-én

.....

mint tanú

Fekete János

mint tanú

Kövesligethy Károly

mint t.t. gyám

Kövesligethy Josefina

szül. Renz mint anya

### 13. Bécsi egyetemi iratok

Kövesligethy doktorátusi kérelméhez csatolt irományok

Universitätsarchiv, Wien Nu. 360

Rigorosen der Rudolf von Kövesligethy quo 3 Juli 1884 Z. 722 Dissertation a) Oppolzer, Weiss Hauptrigae, Nebenrigae Promotion

Curriculum Vitae

Rudolphus M. de Kövesligethy natus sum Kal. Sept anno 1862 Veronae et fidei rom. cath. addietus. Prima in Bavaria peracta puertate in gymnasium cath. Poseniense receptus anno 1873 octo ibi consumpsi anno et 1881 maturitatis testimonium adeptus sum.

Natura, educatione, fortunis talis, ut auxilium maxime in me ipso mihi quaerendum, mox studiis serioribus me dedicavi. Ita quinta gymnasii absolutae classe methodum inveni calculandae parallaxeos stellarum fixarum et eo determinavi modo distantiam  $\alpha$  Lyrae. Quae methodus ab ill. W. H. M. Christie magna cum laude approbata ad studium me excitavit astronomiae. Plura illo tempore temptavi opera minora: Abnahme der Sonnenwärme; Korrektion des Dopplerschen Prinzips, wenn die Lichtquelle bedeutende Masse besitzt; Grenzwerte für fortpflanzungs-geschwindigkeit der Gravitation.

Gratissima cum anima memini ill. directoris Wiedermann et professoris Dohnányi, qui juvenem astronomiae studio se dedicaturum libris, praeceptis, consiliis benevolentissime adjuvare nunquam fatigaverunt.

Anno 1881. ab ill. Rectore A. Rieckert in numerum civium i. r. Universitatis Vindobonensis sum receptus ibique tres per annos mathematicis, astronomicis, physicis vacavi clariss. ducibus Gehring, Haubner, Königsberger, v. Oppolzer, Stefan, Ungar, Vogt, Weiss, Weyr, Zimmermann, quibus maxima debeo gratitudine, quorum gratissima nunquam moritura in animo memoria.

Sodalis fui Instituti physici et Seminarii mathematici et tiro Speculae Vindobonensis.

Omne quod ab anno 1881 mansit tempus in Specula Ó-Gyalla ill. Dris Nicolai de Konkoly consumpsi. Eo duce in illa specula opuletissima in studium astrophysicae introductus, variis vacavi operibus et astronomicis et physicis. Tales a me sunt agendae gratiores illi viro, quantes duci, qui rectam ostendit tironi viam, quales preceptoris, benevolo.

Ab eodem tempore plura contuli opuscula, plusquam ex observationibus in illa specula hausta, quae Dr. de Konkoly publicaris dignabatur.

Inscribuntur autem:

- 1-2 Über den Farbenwechsel des Sternes  $\alpha$  Ursae Maioris. Ógyalla Annalen IV. V. Wochenschrift 1881.40; 1882.22
  3. Kolorimetrische Beobachtungen des Kometen 1881 III. Ó-Gy. Ann. IV.
  4. Sonnenfleckenbeobachtungen und Positionsbestimmungen seit März 1881. Ó-Gy. Ann. IV, V., VI:
  5. Mondkulminationen und Sternbedeckungen. Ó-Gy. Ann. V, VI.
  6. Sternschnuppenpositionen und -Radianten. d. 3. 1882. Ann. V.
  7. Bahn und Höhenbestimmungen von Sternschnuppen d. 3. 1881. An. V.
  8. Orbits of meteorstreams deduced from observations made during the years 1871 – 1880 in Hungary. Month. Not. Vol. XLII, 6. Ann. IV.
  9. Bahnelemente der Perseiden. Wochenschrift 1882. 24
  10. Bahnbestimmung von (224) Oceanea, gemeinschaftl. mit Herrn Dr. S. Oppenheim. Berl. Circ.
  11. 115. Fixsternspektra. Ann V.
  12. Spektroskopische Beobachtung des Kometen Pons-Brooks. Astr. N. 2579. Ann. VI.
  13. Positionsbeobachtungen des Kometen Pons-Brooks. Astr. Nachr. Annales VI.
  14. Some remarks on determinations of star motions in the line of sight.
  15. On a new colorimeter serving as spectrophotometer.
  16. Spectrophotometrische Untersuchung der Gase des Typus C/n H/m CO/p bei wechselndem Drucke. Ann. VI.
  17. Über Temperaturbestimmungen in Geisslerschen Röhren. Ann. VI.
  18. Beiträge zur Erkenntniss der Natur variabler Sterne. Astr. N. 2585
  19. Sonnenparallaxe aus spektroskopischen Untersuchungen.
  20. Bewegung der Sonne in Raume aus spektroskopischen Beobachtungen.
  21. Spektroskopische Durchmusterung der Zone  $0^{\circ}$  bis  $-15^{\circ}$  nach Vogelschen typen.
- Anno 1883 observator fui nominatus Speculae Ó-gyallaensis et autumnno eiusdem anni societati Astronomiae autore de Konkoly associatus.

Vitam autem et quae mihi insunt vires modestae pluris consecrabo astrophysicos.

MDCCCLXXXIV a. d. III. Kal. Jun.

Rudolphus de Kövesligethy

## 14. Bericht des Referenten Oppolzer

Herr R. v. Kövesligethy hat seine Arbeit betitelt „Prinzipien einer theoretischen Astrophysik auf Grund mathematischer Spectralanalyse“ als Inauguraldissertation eingereicht.

Wie man sieht lässt sich der Titel dieser Arbeit herausgeben .... richtiger lauten: Theoretische Grundlagen der Spectralanalyse“.

Der Referent ist nicht in der Lage in der form liegenden Gesichten in Spectralanalyse in kurze Zeit sich ein definitives Urtheil über die Arbeit zu finden und hat sich deshalb ein Besitz mit einer Äusserung an Hofrath Stefan gemacht der von die Arbeit in manchen Püncten verstandlich bemühungelte sofern aber die Zuletzung die Arbeit war Inauguraldissertation als erechtfertigt ... schon deshalb nicht vor Erlese publiciert wird.

Der Referent erkennt in der Arbeit der Potenten ein sorgfeliges Streben und die Einführung selbstständig die theoretischen Grundlagen der Spectralanalyse in Allgemeinen

mich völlig richtigen Lehren zu hindern sind meint diese, als auf Grundlagen der vorliegende Arbeit. Herr v. Kövesligethy in der einem Schriften zur Erlesung der Philosophisch Doctorat zugelassen werden können.

## 15.

Hohes Professoren Kollegium!

Der ergebenst Unterzeichnete bittet in Rücksicht auf die hochachtungsvoll beigeschlossenen Belege um Zulassung zu den Doktoratsrigorosen aus Astronomie als Haupt- und Physik als Nebengegenstand, um so noch erlangter Doktorswürde der hohen philosophischen Fakultät der Kais. Kön. Universität Wien auch dem Titel noch berechtigt zu sein, im Dienste der Wissenschaft seine schwachen Kräfte zu opfern.

Ausser den notwendigen Belegen des Maturitätszeugnisses, des Absolutariums, des Indices und der Inauguraldissertation des Titel „Prinzipien einer theoretischen Astrophysik auf Grund mathematischer Spectralanalyse“ erlaubt sich der ergebenst Unterzeichnete auch ein Curriculum vitae, sowie 13 Stück von den H. M. Professoren Königsberger, Oppolzer, Stefan, Vogt, Weiss, Weyr gefertigte Kolloquienzeugnisse hochachtungsvoll beizuschliessen, in der Hoffnung, dass letztere Belege wenigstens als schwaches Zeichen seiner Liebe zur Wissenschaft erreicht werden möchten.

Einer gütigen Genehmigung seiner Bitte ergebenst harrend: des hohen Professoren Kollegiums des philosophischen Fakultät

Wien, am 1 Juli. 1884  
Rudolf von Kövesligethy

untertänigster Diener

## 16. Kövesligethy beszámolója a Sághegyen végzett kutatásokról (MTA Könyvtárának Kézirattára, RAL 1036/1891)

Tekintetes Bizottság!

A nehézségi gyorsulásnak és annak különböző irányokban való változásának meghatározása a legújabb időben nagy fontosságú és általános érdekű tényezővé vált, részint a geodézia szempontjából, a geoid alakjának meghatározására, részint a geofizika szempontjából, lokális tömegeloszlási sajátosságok tanulmányozására, melyek közül különösen a hegytömegek úgynevezett kompenzációjának kérdése, és tömegközéppontjának helyzete az, mely első sorban foglalkoztatja az érdeklődőket. De fontosak a mondott mérések a tiszta fizika szempontjából is, amennyiben Sterneck Robert hasonló irányú megfigyelései izolált fekvésű bazaltos hegykúpokon immár harmadízben oly gyorsulási értékhez vezettek – úgy látszik – az eruptív kőzetek valamely sajátos, az általános tömegvonzással talán nem azonos attrakciójára vezetendő vissza.

A vasmegyei Sághegy szabályos csonka kúpalakjánál, teljesen izolált fekvésénél, ugyancsak eruptív kőzetű összetételénél fogva különösen alkalmas a mondott megfigyelések foganatosítására, s Sterneck csakugyan meg is határozta környezetében a nehézségi gyorsulást. Mi, birtokában lévén báró Eötvös Loránd fölötté érzékeny instrumentális módszereinek, legpontosabban és gondosan kidolgozott elméletének, legmelegebben óhajtánók ezen kiváló alkalmas hegytömeg magaviseletét megvizsgálni, eldönteni iparkodván, milyen a hegy belsejében a tömegeloszlás, milyen tengelyének fekvése, barycentrikus-e s ez esetben hol keresendő tömegközéppontja, mutat-e a kiemelkedő tömegnek megfelelő defektust?

A vizsgálódás kivitelét, a mennyire ez nagyobb vonásokban körülírható, a következőkben állapítjuk meg:

I. Az egyenlő nehézségű görbék kijelölése a hegy alján és annak plateauján, a csavarási mérlegnek báró Eötvös Loránd által adott egyik alakjával |: Különböző niveauban felfüggesztett tömegek.:|

II. A hegy tömegközéppontjának meghatározása több pontban való felvételek alapján |: a különböző niveauban és az egyenlő niveauban felfüggesztett tömegű csavarási mérleggel :|.

III. A nehézségi gyorsulás lefelé való változásának meghatározása, különösen a hegy tengelyén átmenő első vertikális síkban |: vagy a különböző niveauban felfüggesztett tömegű csavarási mérleggel, vagy esetleg lassanlengő ingával vagy közönséges mérleggel :|.

IV. Jellemző pontokban a hegy niveaufelületének főgörbületi sugarainak iránya és nagyságának meghatározása |: az egyenlő niveauban felfüggesztett tömegű csavarási mérleggel :|.

V. A függőleges irány lokális eltéréseinek megfigyelése a plateau karimáján |: geodéziai és astronomiai módszerekkel :|.

Vonatkozással a f. é. márczius 31-én beadott vázlatos tervezetünkre, kérjük a tudományos Akadémia matematikai és természettudományi Tekintetes Bizottságát:

Kegyeskedjék az általa f. évre kiírt kétezer forintos és fizikai vagy fizikai geográfiai munkálatokra fordítandó pályázatösszeget az alázattal alulírottaknak kiutalványozni, hogy a kijelölt tervezetet a nyár folyamán foganatosíthassák, s méltóztassék megengedni, hogy esetleges megbízás esetén már most is fejezhessük ki köszönetünket báró Eötvös Lorándnak műszereinek ritka szívességgel tett átengedési ígéretéért.

A Tekintetes Bizottságnak

Kelt Budapesten 1891. április hó 19-ikén

alázatos szolgálói:

Ifj. Bodola Lajos  
műegy. ny. rk. tanár

Dr. Kövesligethy Radó  
egy. m. tanár és tanársegéd

Tangl Károly  
tanár jelölt

A tudományos Akadémia Tekintetes matematikai és természettudományi állandó Bizottságának.

## **17. Kövesligethy nyomtatásban meg nem jelent összefoglalása elméleti kutatásairól** (MTA Könyvtárának Kézirattára)

Az ég elméleti fizikájának alapvetéséhez  
Tervezet

a magy. tud. Akadémia mathem. és természettud. állandó bizottságának előterjeszti  
Dr. Kövesligethy Radó

A „Grundzüge einer theoretischen Spektralanalyse” című munkámban kifejtett és eddig több pontjában javított spektrálemélet azon határozott szándékkal keletkezett, hogy az eddig nagyon is leíró jelleggel bíró astrophysikát matematikai alapra fektethessem. Ha ugyanis az égi testeket és azok rendszereit megszűnünk pontoknak tekinteni, az állapotukat és mozgásukat teljesen leíró mechanikához még azok hőelméleti tárgyalása is fog lépni, a mi – azt eléggé bizonyítják egyebek között a Wiedemann Annalesekben megjelent Ritter Ágost-



féle dolgozatok – csak azon esetben keresztülvihető, ha tényleg képesek volnánk megmérni az égi testek hőmérsékletét meg sűrűségét, és feltételezhetjük, hogy ezek eszményi gázállapotú testek.

Sikerre igazán csak akkor számolhatunk, ha az égi test állapotját ismeretesnek definiáljuk, ha ismeretes spektruma. Hogy az állapotmeghatározás e módja a hőelmélet értelmében helyes, könnyen belátható, ha meggondoljuk, hogy a spektrum intenzitása és intenzitáseloszlása változik a hőmérséklettel és sűrűséggel oly módon, hogy a benne előforduló paraméterek azon csoportosulása, mely a spektrum törékenyebb határának hullámhosszaságát szolgáltatja, tisztán csak a hőmérséklet funkciója, míg a kevésbé törékeny spektrumhatár hullámhosszaságát kifejező parametercsoportosulás a hőmérséklettől és sűrűségtől függ. A függés mineműsége egyenes úton sem kísérletileg, sem elméletileg nem állapítható meg, de igenis úgy, hogy felírván a hőelmélet első főtétele a spektrum elemeiben mint független változókkal, meggondoljuk, hogy a kisugárzott összes energia a sugárzó testtől annak bizonyos állapotában elvont hőmennyiséggel azonosítható, azaz hogy az első főtétel a spektrum elemében mind független változókkal, meggondoljuk, hogy a kisugárzott összes energia a sugárzó testtől, annak bizonyos állapotában elvont hőmennyiséggel azonosítható, azaz, hogy az első főtétel, baloldalát a kisugárzott összes energiával helyettesítve, mindig integrálható alakkal bír.

Ha ily módon megállapítottuk a hőmérséklet meg sűrűség függését a spektrumtól, felállíthatjuk az égi testek állapotai egyenleteit tisztán ismert mennyiségekben – a spektrum változóiban kifejezett alakban, mely előreláthatólag független lesz az anyag speciális halmazállapotától, minthogy ez már a spektrumban önmagától is kifejezést nyer.

Világos, hogy ily módon az egész astrophysika elméletileg tárgyalható tudományággá lesz, mely épúgy képviseli a hőelmélet Kosmosos alkalmazását, mint az astronomia a mechanikáét. Az első eredmények az égi testek méreteinek, tömegeinek, hőeloszlásuk, sűrűségeloszlásuk, relativ koruk összefüggése a spektrummal, önmagára vonatkoztatott potenciáljuk megállapítása, fényváltozásuk, színváltozásuk lefolyása s hasonlók.

Hozzá kell kapcsolnom, hogy mindeme eredmények nem függnék lényegesen a spektrum egyenlete számára feltételezett alaktól, a mennyiben a módszer s a jövőben is sikert ígérő egyedüli út ugyanaz fog maradni, akár helyesnek, akár helytelennek nyilvánítsa a jövő spektrumegyenletemet. Épen azért a főegyenletek – a mennyire lehetséges – általánosan meghagyott spektrumegyenlettel is fel lesznek tüntetve.

E munkába, már 1888 márczius havában fogtam, helyel-közzel bizony nagyon kevés eredményét látva fáradozásomnak. Most, hogy az összegyűjtött anyag rendezve van, a sikert is előre látom, mi bátorságot adott a jelen tervezet benyújtásához, mellyel a magy. tud. Akadémiának 1891-re kiírt, 2000 frt-os, természettudományi célokra fordítandó összegből 300 [azaz háromszáz:] forintnyi összegre való pályázati jogomat fenntartani kívánom.

Budapesten 1891. márczius hó 27-én

Dr. Kövesligethy Radó

## **18. Az Ógyallai Csillagvizsgáló állami tulajdonba vételének jegyzőkönyve**

Felvétel 1899 évi Május hó 20-án Ó-Gyallán, a Konkoly Thege Miklós országgyűlési képviselő, minist. tanácsos magántulajdonát képező, az államkincstárral történő ajándékozási szerződés értelmében az államkincstár tulajdonába bocsátott ugyanitteni csillagda felszerelésének, az 1899 évi hó május 18-án 36.459 szám alatt kelt meghagyás értelmében történt átvétele s egyúttal átadása alkalmából.

Jelen voltak: Konkoly Thege Miklós országgyűlési képviselő, minist. tanácsos, Tóth Lajos m. kir. vallás-közüktat. minist. osztálytanácsosa, Schatz Róbert minist. számtanácsos, Dr. Kövesligethy Radó egyet. rendkívüli tanár.

Az átvételre kiküldött bizottság a csillagda épületében megjelenvén, miután az átvételt elrendelő ministeri irat felolvastatott, a csillagda felszereléseéhez tartozó összes butorzatot és a műszereket az átadó minist. tanácsos által már előkészített leltár szerint helyiségről-helyiségre menve egyenként átvette, s ugyanazzal az alkalommal Dr. Kövesligethy Radó egy. rendkiv. tanárnak további gondozás és megőrzés végett átadta. A leltárt illetőleg ezen átvétel során csak azon megjegyzés merült fel, hogy az átvett és átadott műszerek és eszközök értéke az eredetileg feltüntetett 59.854 ft. összeggel szemben utólag hozzáírt tételek értéke folytán 2.786 ft.tal, vagyis 62.640 ft.ra emelkedett.

Az átvétel és átadás a fentebb előadott módon végrehajtván, minthogy ez irányban más teendő nem merült fel, jelen jegyzőkönyv lezárattott és miután annak tartalma ellen kifogás nem emeltetett, felolvasása után a bekezdésben elsoroltak által sajátkezüleg aláíratott.

Dr. Tóth Lajos  
ministeri osztálytanácsos

Dr. Konkoly Thege Miklós  
ministeri osztálytanácsos, országgyűlési képviselő  
mint átadó

Schatz Róbert  
minist. számtanácsos,  
mint átvevők és átadók

Dr. Kövesligethy Radó  
egyetemi ny.r. tanár,  
mint átvevő

## **19. Kövesligethy előadása a földrengésekkel kapcsolatos eredményeiről**

Az 1908 ápr. 29-i nagygyűlésen Kövesligethy földrengésekkel kapcsolatos eddigi tudományos eredményeit összefoglalva, költői stílusban mondott beszédet. Talán meg akarta magyarázni a többieknek az általa végrehajtott témaváltást. A teljesség igényével megírt beszámolóából (*Akadémiai Értesítő* 19, 312–319, 1908) itt csak néhány részletet közlünk.

„Szilárdan állt még néhány év előtt a válaszfal, mely a szervesetlen anyagot az élőtől elkülönítette. A tudomány éles szeme kifürkészte gyengéit, megindult a ledönthetetlennek vélt bástyafal mentén az ostrom és a tört réseken diadalmasan nyomul előre a megismerés.(...)”

Mint a hogy megbecsüljük az asztroóniában a csillagok fényességét, a gazdaságban a javak egyéni értékét, s zenében a hangok magasságát: úgy ítéljük meg a földrengések erősségét is önkényes, állandó érzetkülönbség szerint graduált skálán. De a lépték csak felerészben épült fel rengés okozta subjectiv érzetektől, másik felét a Földön látható, objectiv változásokból szerkesztettük meg. És mégis, a chromaticus temperált skálához hasonlóan, a fokozatok a legcsekélyebb ugrás nélkül illeszkednek e törvénybe, miként ezt majd negyedszázaddal a világszerte elfogadott lépték megállapítása után ép e helyen sikerült kimutatnom. Nem annak a kifejezése-e ez, hogy a Föld, melyet közös anyánknak nevezünk, érzeteinkkel csakugyan rokonul nyilatkozik.

És most már feleleveníthetem, aggodalom nélkül, hogy félreértettem a tudomány költői múltjának két gyönyörű képét, mely az egész Földet élő szervezetül fogta fel: a tengerjárásban Kepler a Föld szabályos lélegzését látta, a földrengésekben az arabs Kazvini a Föld ereiben dühöngő lázrohamokat.

A modern physiologia, kikerülve az orvos és a beteg egyaránt megtévesztő subjectiv felfogását, a testre csatolt készülékekkel önműködtetően jegyezteti fel a szívverést, az ütőér lüktetését, izmaink rándulását, és Röntgen sugarakkal világítja bensőnk. A szeizmológusnak az orvosokkal szemben a méretkülönbségen kívül az a hátránya van, hogy míg a beteg ágyra fektetve nyugszik, de ha egyszer Földünk talaja inog, nyugvó pontot a csillagos égig nem találhatunk.

Miként a levegőben a hang, úgy terjed mindenfelé a Földben valamely lökés, és kellően érzékeny műszerrel hatását akárhol figyelhetjük. E rengés-sugarak a seismológus Röntgen sugarai, s mert általajárták a Földet, csak nyelvüket kell megtanulnunk, hogy velük kutathassuk ki a mélység titkait. (...)

Az észlelések finomult módszere és annak nyomában kelő számítás kiragadta a seismológiát a geológus kezéből, akinek ez kutatásaiban becses segítőtje volt. Az exact tudományok élénk érdeklődése hatalmasan fejlesztette a geophysika legfiatalabb hajtását, a mely hálásan megemlékezve a jó szolgálatokról, melyet nevelő atyja, a geológia tett, ennek fokozottabb közreműködését ismét megszerezni iparkodik. (...)

Műszereink még más, lassú lefolyású mozgásokat is jeleznek, melyek, noha nem szorosan rezgésjellegűek, mégis a Föld physikai magaviseletének megértésére nagyon fontosak. Ilyenek a Föld alakváltozása, a napsütés és a Hold meg a Nap vonzása alatt a hegyképződés ma is tartó lassú folyamata, mely a rétegek gyűrődésében és a szárazföld százados emelkedésében jelentkezik, a melynek Celsius után a mi Hell Miksánk volt egyik első megfigyelője. (...)

Az egész Földön érezhető rengés erőssége, könnyen érthető utalással azok bölcsőjére, nagyjából azon magasságkülönbséggel arányos, mely a környező hegyek és a tengerfenék között van (...)

Az ilyen nagy földrengés legszembeötlőbb maradó hatása a földnek lassú felemelése. (...)

Tehát tömegáthelyezéssel van dolgunk, melyek néhány emberöltőn át gyakorlatilag kevésbé feltűnők, s melyek azonban annál inkább kötik le a tudós érdeklődését. (...)

A rengés fészke természetesen a tengerfenékre is eshetik, sőt legújabbán tudjuk is, hogy egyenlő területeken több a tengerrengés, mint a földrengés. Lényeges különbség a két jelenség között az, hogy az előbbi mindig vulkáni kitöréssel jár. Typikus kísérője éppen a kitörésből magyarázható hirtelen visszahúzódása a tengernek, melyet a természet legnagyobb csapása, a mindent elsöprő árhullám (japán néven czunami) követ. Szerencse még, hogy az óriás hullámok periódusa 1 óra lévén, a menekvésre legalább félóra marad. (...)

A katastrófák lassan készülnek és symptomáik rengeteg munkával és körültekintéssel ugyan, de mégis megfigyelhetők. (...)

Elég jól ismerjük a földkéreg legfelsőbb rétegeit, egyes pontokban másfél kilométer mélységig. A befelé való melegedés és a vulkáni jelenségek kétségtelenné teszik, hogy mintegy 50 km mélységben a kőzetanyag csak olvadt állapotban lehet, de, hogy azon alul mi van, alig is sejthetjük. A Föld lapultsága, közepsűrűsége, rajta a nehézség eloszlása, a praecessio és nutáció, a Hold egyik perturbációja, a tengerjárás, a földkéreg deformációja és az égi testek vonzása folytán, a kontinensek nyomása: mindezek kérdésünkre válaszul egy-egy elejtett szót adnak csupán, összefüggő, érthető vallomást a földrengésektől várunk. (...)

A nehézségerő, az örökké szintező: folyóvíz és eső, a tenger hulláma és a szél szolgálatában áll. A most ismert egyetlen építő erő a mélyfészke földrengés, tehát a természetbőlcelet első Newtoni szabálya szerint azonos a hegyalkotó erővel, azzal az erővel, mely a Föld reliefjét kialakította.

E két erő tusája az örök változatosság, tehát maga az élet. A rombolás munkája lassan folyik, észrevétlenül, de rettentő kegyetlen a természet, a midőn épít, és mégis, nem volna jó élni olyan Földön, mely többé inogni nem tud".

## **20. Jelentés a Nemzetközi Sark-Bizottság 1908 bruxellesi üléséről 1908. jún. 15-én az Akadémián**

Az első kongresszusa ennek a bizottságnak 1906. szept. 7–11. között volt Brüsszelben. Kövesligethy ezen az ülésen a nemzetközi földrengési szövetséget képviselte. Az alábbi idézetek az Akadémiai Értesítőben (19, 487–496, 1908) közölt jelentésből valók.

„A Sark-Bizottság feladata: a sarki földrajz vitás kérdéseiben nemzetközi együttműködéssel, együttes erőfeszítést tenni a pólusok elérésére, és a sarkvidékek minden irányban való megismerésére expedíciókat szervezni, és a tudományos munkarendet megállapítani, mely az egyes országokban a nemzetközi sarki expedíciók tartama alatt keresztülvendő.”

A bizottság elnökének, Bernaert miniszternek felkérésére Kövesligethy a magyar kormány nevében is mondott néhány üdvözlő szót, amit a kormány utólag helyeslőleg tudomásul vett. Az elnökség Magyarország hivatalos képviselőjének is tekintette őt, és az egyik ülésen levezető elnökséggel kínálták meg.

„Határozat született arra is, hogy a valószínűleg létező Antartetis legjobban oceanografikus jellegű, circumpolar antarktikus expedícióval volna körülvonalazható.”

A szeizmológusok 1908-as II. találkozója ismét Brüsszelben volt május végén.

„Az idei ülés, melyet éppen a sarkkutatók kívánságára május végére hívtak össze, ismét Bruxellesben, már a nemzetközi Sark-Bizottság ülése volt; csak államok kaptak meghívót és csakis olyanok, a melyek a poláris kutatásban részt vettek. A mi jogcímünk, melyet tehát már a meghívás egyszerű ténye is elismer, az 1872–74-iki osztrák-magyar expedíción kívül bátran keltezhető Hell és Sajnovics 1769-es vardőhusi tartózkodásától, mely geophysikailag is fontos eredményekkel járt és abban az időben igazi sarkkutatózás számba ment.”

Kövesligethy a magyar kormány hivatalos megbízottja volt, és a Magyar Tudományos Akadémiát is képviselte.

Ez alkalommal tudományos előadásokra mindössze félóra jutott és hozzászólásokra sem maradt idő. Collins, Ausztrália küldötte, Hunt jegyzékét ismertette, a sarkvidéki viszonyoknak megfelelő műszerekről. Peary egy közeljövőre tervezett sarki útjának programját adta, Lecoq a sarki intézetet ismertette, Arctowski pedig azon tudományos segédeszközökről beszélt, melyek az Antarktisz körvonalának megállapításában segédkezhetnek.

Arctowski feljegyzései olyan közel álltak Kövesligethy tanulmányaihoz, hogy ha elegendő idő lett volna, ő is hozzászólt volna ehhez a témához.

Az értekezleten ki volt állítva egy sarki automobil mintája is, ez a jármű azonban még gleccser vidéken sem lett kipróbálva. Különösen kedvesek voltak Kövesligethy számára azok az órák, amelyeket a szimpatikus belga tudósok otthonában töltött.

## **21. Társasági ügyek**

(*Földrajzi Közlemények* 38, 249, 1910)

Választmányi ülés

1909 (10?) június hó 6-án

Déchy Mór alelnök jelentést tett R. Peary tiszt. tag előadásának rendezéséről és lefolyásáról és jelentette, hogy Budapest székesfőváros tanácsa a székesfővárosi Vigadó nagytermét az előadás céljaira díjmentesen átengedte. Ugyancsak díjmentesen bocsájtotta a Társaság rendelkezésére a m. kir. Folyam és Tengerhajózási R.T. Igazgatósága a Peary admirális

tiszteletére rendezett sétahajózás céljaira I. Ferenc József nevű gőzöst és díjmentesen szállította a „Tudor” Akkumulátor gyár r.t. a vetítógéphez szükséges akkumulátorokat...

A választmány a jelentést tudomásul vette és Budapest székesfőváros Tanácsának, a m. kir. Folyam és Tengerhajózási R.T. és a Tudor Akkumulátorgyár R.T. Igazgatóságának szivességükért és áldozatkészségükért őszinte, hálás köszönetet mondott. Szíves köszönetet mondott egyúttal Déchy Mór dr. alelnöknek az előadás rendezése érdekében kifejtett buzgó és fáradhatatlan tevékenységéért.

Déchy Mór alelnök jelentette, hogy R. Peary admirálisnak Erődi Béla dr. tisz. elnök az előadás után arany emlékérmét nyújtott át, amelynek költségeit Wodianer Artur vál. tag szíveskedett fedezni – a választmány Wodianer Artur vl. tagnak őszinte köszönetét nyilvánította.

Wodianer Artur választmányi tag indítványozta, hogy a Társaság emlékérmét készíttessen a földrajzi tudomány terén szerzett érdemek kitüntetésére. Egyszermind felajánlotta a 100 koronás arany nagyságában készítendő érem összes költségeinek fedezését és késznek nyilatkozott arra, hogy saját költségén 3 db aranyérmét (1911, 1912, 1913-ra) és 12 dr ezüstérmét veret és ezeket a társaság rendelkezésére bocsájtja.

## **Kövesligethy „tetemrehívása” a Tanácsköztársaság bukása utáni esztendőben**

### **22. Igazoltatások a Magyar Tudományos Akadémián**

(MTA Könyvtárának Kézirattára, Tanácsköztársasági Iratok. RAL- 647/1919)

1919. augusztus 23-án, Pekár Gyula levelező tag azt indítványozta, hogy az Akadémia egyes osztályai küldjenek ki 5-5 tagú bizottságot, amelynek az lesz a feladata, hogy megvizsgálja az Akadémia tagjainak a Tanácsköztársaság idején tanúsított 'actív vagy passív' magatartását, meg kell tudni, hogy „vajon nincsenek-e olyan tagok, a kik nemzetközi szempontból méltatlanok az Akadémia tagságára?”

\*\*\*

*A III. oszt. ülése 1919. augusztus 26-án*

Báró Harkányi Béla l. tagra vonatkozólag, mivel a Tanácsköztársaságtól egyetemi tanári kinevezést kapott, szükségesnek tartják a vizsgálatot.

Bizottsági tagok: Elnök. dr. Horváth Géza, r. t. zoológus, orvos (1847–1937), dr. Ilosvay Lajos, kémikus egy. tanár (1851–1936), Méhelý Lajos, zoológus, biológus, egy. tanár (1862–1953), dr. Istvánffy Gyula botanikus, szőlész, egy. tan. (1860–1930) és dr. Bugarszky István kémikus, egy. tan. (1868–1941).

Felsorolták a jegyzőkönyvben, kinek mit kell a Bizottságnak felrónia:

„Kövesligethy Radó tagnak esetében, főleg a középiskolai tanárképző Intézetnek a Tanácsköztársaság idején elvállalt vezetést, mivel a Bizottság szükségesnek tartja hasonló kérdőív kitöltését, mint amilyen Lenhossék Mihálynak küldendő.”

\*\*\*

*1919. szept. 2.*

Kövesligethy Radó részére a következő kérdéseket állapítja meg a Bizottság.

1. „Mi bírta őt arra, hogy a középiskolai tanárképző intézet vezetését elvállalja és szakítva az elődei által követett hazafias és nemzeti iránnyal a kommunizmus céljait szolgálja. Kapott-e ezen megbízás elvállalásáért anyagi jutalmat, s ha igen, mekkora volt ez a részére kiutalványozott összeg.

2. Milyen intentió vezette őt akkor, amikor a Szent István Akadémia IV. osztály elnökeként, az osztály megszüntetése céljából lépéseket tett?”

3. Mi vezette akkor, amikor a bölcsészettudományi szervezet 12 tagú bizottsági tagsági helyét elvállalta.”

*Báró Harkányi Bélára* vonatkozólag a bizottság ezeket a kérdéseket állapítja meg:  
„Vállalt-e hivatalt, vagy megbízatást a Tanácsköztársaságtól? Tagja volt-e a Tanácsköztársaság által közvetlenül vagy közvetve létesített politikai, adminisztrációs, vagy tudományos szervezetnek vagy Bizottságoknak?”

\*\*\*

*1919. szept. 16.*

Dr. Ilosvay javasolta, hogy a kérdőívek kézbesítővel menjenek ki.

„Kövesligethy Radó tag levelének felolvasása után a Bizottság beható eszmecsere után Ilosvay Lajos indítványára újabb levél küldését tartja szükségessé, melyben arra kérnék fel, hogy a közölt kérdőpontokra határozott választ adjon, mivel a Bizottság az egyetemről függetlenül kívánja megalkotni véleményét.

Kövesligethy Radó rendes tagszemszámértéke adandó, hogy abban az esetben, ha a kérdőpontokra határozott választ nem ad, a bizottság a vádpontokat igazaknak fogja tekinteni és ehhez képest eljárni.”

\*\*\*

*1919. szept. 22-én*

Méltóságos Dr. Horváth Géza r. tag úrnak, mint a M. T. Akadémia III. osztálya ötös igazoló bizottsága elnökének.

Igen tisztelt Elnök Úr!

A Magyar Tudományos Akadémia iránti tiszteletből válaszolva:

A III. osztály ötös igazoló bizottságának f. hó 20-án kelt kérdő-levelére kinyilatkoztatom, hogy a non bis in idem elvénél fogva a nevezett bizottságnak nem ismerhetem el más hatáskörét, mint hogy az egyetemi hatóságoknak rólam mondandó ítéletét megvárva erről az összes ülésnek jelentést tegyen.

Ha a Bizottság ennek ellenére maga kíván felettem ítélni, intézkedtem, hogy a Bölcsészeti Kar Dékánjánál letett írásbeli depositióm, amely az összes kérdőpontokra válaszol, és a Bizottságtól nem ismert adatokat is tartalmaz, szabad rendelkezésére legyen.

Hangsúlyozom azonban, hogy a depositiómra vonatkozólag a discretiot nem kívánom, azt sérelmesnek, sőt sértőnek találnám.

Kövesligethy Radó r.t.

\*\*\*

**Levél dr. Horváth Gézának**

*Budapest, 1919. szept. 24.*

Igen tisztelt Tagtárs Úr!

Az ötös bizottság szíves kérdésére van szerencsém válaszolni, hogy a Tanácskormánytól a múlt egyetemi félévben megbízást vállaltam asztrolómiai előadásokra a budapesti Tud. Egyetemen. Ezzel kapcsolatban kineveztettem a bölcsészettudományi kari bizottságába, végül pedig a közokt. népbiztos május hó 3-án 88226/1919 sz. rendeletével ugyanott a csillagászat rendes tanárának.

Más állásom, vagy megbízatásom a Tanácskormánytól nem volt.

tagtársi tisztelettel

\*\*\*

Br. Harkányi Béla

Kedves Barátom!

Mivel nem kívánom magamat az Akadémia igazoló bizottsága határozata következtében nyilvános megbélyegeztetésnek kitenni, bátor vagyok szíves tudomásodra hozni, hogy az Akadémia levelező tagságáról ezennel lemondok.

Budapest, 1919. november 23-án

Baráti üdvözlettel

őszinte híved

Harkányi Béla

\*\*\*

*1919. okt. 2.*

A III. osztály ülése

„A múlt ülés jegyzőkönyveinek felolvasása után a bizottság újból vizsgálat tárgyává teszi Kövesligethy Radó rendes tagnak a Tanácsköztársaság idején tanúsított magatartását, s különösen arra való tekintettel, hogy mint a Tanácsköztársaság által a tanárképző Intézet élére kinevezett elnök a tanárképzésben érvényre jutott nemzetellenes irányt nevével fedezte, s vezető és irányító szerepet játszott.

A bizottság Kövesligethy Radó magatartását elítéli.

A báró Harkányi I. tag levelében közöltekéből a bizottság sajnálattal látja, hogy báró Harkányi Béla I. tag a Tanácsköztársaságtól nyert megbízatást és kinevezést nem hártotta el magától, további eljárást azonban nem tart szükségesnek.”

A III. Osztály ülésén az ötös Bizottság jelentése egyhangú határozattal elítélte

„1. Kövesligethy Radó rendes tagot, akit a Tanácsköztársaság közoktatásügyi népbiztossága a középiskolai tanárképző intézet megszüntetésével és egy hasonló jellegű intézmény (Középiskolai Tanítóképző Intézet) elnökének nevezett ki.

Kövesligethy ezt, a nem csekély jövedelemmel egybekötött kinevezést elfogadta és ekként az intézményt nevével fedezte, sőt mi több, a népbiztossághoz saját elhatározásából eredő javaslatokkal járult melyekben az egyetemi oktatás és tanulmányozás régi hazafias elveit halomra döntve, ajtót nyitott annak a dekadens nemzetközi irányzatnak, mely a magyar középiskolai tanárképzést a rövidesen nemzetrontó bolsevizmus melegágyává tette volna, fiatal tanárainkat pedig lelkük mélyéig megfertőzve a magyar haza ellenségeivé tette volna.”

\*\*\*

*1919. okt. 25.*

A III. oszt. azt javasolja, hogy Kövesligethy Radó, Beke Manó, Lendl Adolf töröltessék az akadémikusok sorából. (10 szavazattal 2 ellenében)

Lenhossék Mihállyal, Dégen Árpáddal és Báró Harkányi Bélával kapcsolatban a bizottság sajnálkozását fejezi ki.

Az Igazoló Bizottság negyediknek Kövesligethy Radó tag kizárását hozza javaslatba (10 szavazattal 2 ellenében.)

Az összes ülés a javaslatot 16 szóval 7 ellenében visszavonta és a rosszalás kimondását 12 szóval 11 ellenében elfogadta, úgyhogy a vádlott igazoltnak volt tekinthető.

Szily Kálmán: „Másképp tekintetbe kell vennünk, hogy kevesen vagyunk, szellemi kiválóságaink közül könnyen senkit sem nélkülözhetünk, és ezért csak a legsúlyosabb esetben szabad valakit, akit az Akadémia tagul megválasztásra méltatott, munkásságáért közösségünkől kizárni”.

\*\*\*

*1919. nov. 24.*

„Kövesligethy rendes tagra vonatkozólag az összes ülés a kizárási indítványt 17 szóval 12 ellenében elveti, de a vádlottnak a kérdéses időben tanúsított magatartásáért 19 szóval 12 ellenében kimondja a rosszalást.”

1919 után Kövesligethy évekig csak nagyon ritkán vett részt az Akadémia ülésein.

\*\*\*

*1922. május 9-én*

Az ülésszékén Kövesligethy Radót (aki ekkor sem volt jelen) az Akadémia Matematika és Természettudományi Bizottságának tagjává választották.

A hivatalos megrovással véget vetettek Kövesligethy igen aktív és hasznos akadémikusi tevékenységének.

## **23. Az egyetemi körökben lezajlott „tetemrehívás”**

(Az Egyetemi Könyvtár Levéltárában őrzött dokumentumok alapján)

Ez a megalázó procedúra – ha lehet, – még az akadémiainál is hosszabb és ártalmasabb volt.

BTK Tanácsülés

III. rendkívüli ülés 1919. szept 15.

352/1919-20 D



(részlet)

IV.

Kövesligethy Radó ny. r. tanár ügyében  
a jegyzőkönyv és az előadói javaslat felolvasása után

KÖVESLIGETHY ny. r. tanár: Csak két megjegyzést kívánt tenni:

1. A középiskolai tanítóképző főiskolára vonatkozólag elmondja, hogy először nevezték ki a tanári kart, s csak azután az elnökséget.
2. A Szent István Akadémia IV. osztályának feloszlatását nem ő javasolta, az a mozgalom a tagok köréből indult ki.

ELNÖK elrendeli a titkos szavazást, mely folyamán 26 beadatott szavazat, ebből 23 igen, 3 nem, tehát a Kar 23 szóval 3 ellenében elfogadja az Igazoló Bizottság javaslatát és elhatározta, hogy Kövesligethy ügyét felterjeszti a Tanácshoz fegyelmi vizsgálat megindítása végett.

\*\*\*

1919. szept. 21.

Méltóságos Dékán Úr!

Mint hogy a Tekintetes Bölcsészettudományi Kartól kiküldött Igazoló Bizottság eljárása az igazolandónak lényegéről és működéséről szükségképen csak nagyon hézagos és tökéletlen képet adhat.

Tisztelettel kérem, hogy a T. Bölcsészeti Kar számára mellékelt depositiomat a nevezett bizottsághoz áttenni méltóztassék.

Felhatalmazom továbbá Méltóságodat, hogy a depositiomat más kutató (pl. akadémiai) bizottságnak vagy bármely érdeklődőnek rendelkezésére bocsájthassa.

Kiváló tisztelettel

Budapest 1919. szept. hó 21-én,  
Kövesligethy Radó ny. r. tanár

\*\*\*

1919. okt. 12.

Méltóságos Dékán Úr!

Az a reánk vonatkozó közlemény, mely a „8 órai újság” 1919. szept. 28.-i számában megjelent, azt is eredményezte, hogy azóta többen jelentkeztek, a kik a Kar egyes tagjainak a tanácsköztársaság idejében való viselkedéséről hitelt érdemlő adatokat bocsátottak rendelkezésünkre. Így került kezünk közé többek közt Tuzson tanár úrnak közjegyzőileg hitelesített másolatban ide mellékelt, Lukács volt helyettes népbiztos sógorához, Lessner Richard úrhoz intézett levele.

Megütközéssel láttuk, hogy Tuzson tanár úr e levélben oly hangon szól a népbiztosról, illetve a népbiztoshoz, aminőt önérzetes tanárnak a kritikus időkben nem lett volna szabad használnia. Még ennél is sokkal súlyosabb megítélés alá esik ezekben a nehéz időkben az incollegialitásnak oly nagy mértékű megnyilvánulása. Tudnia kellett Tuzson tanár úrnak, hogy Mágócsy eltávolításába senki sem tudott belenyugodni, és nem egy oldalról, sőt a tanítványok részéről is erős actio volt Mágócsy visszahelyezése érdekében. E levél kelte

idejében még az összes tanárok visszahelyezése iránt megindított actiot nem lehetett annyira eredménytelennek tekinteni, hogy a saját érdekében Moesz Gusztáv urat szabad lett volna Tuzson úrnak Mágócsy helyére ajánlania. Ezzel a collegialitást sértő lépésével az akkor még be nem fejezett mentési actiot is jelentékenyen gyöngíthette.

Kimondhatatlanul sajnáljuk, hogy ezekről és még más egyebekről régebben nem volt tudomásunk. Semmi esetre sem jelentünk volna meg egy olyan bizottság előtt, melynek előadója és mint ilyen az ellenünk felhozottak önkényes interpretatora és kiszínezője volt Tuzson úr.

Még azt is megjegyezzük, hogy Tuzson úr saját állítása szerint régi szocialista, – azt hisszük az egyetlen az egyetem nyilvános tanárai közül – és a szakszervezetben is korábban volt, mint bárki az egyetemi tanárok közül.

Kérjük méltóságodat, szíveskedjék beadványunkat a Tekintetes Kar elé terjeszteni és intézkedni, hogy a reánk vonatkozó actákkal együtt a tanács elé kerüljön.

Budapest 1919. október 12.-én

Dr. Asbóth Oszkár

egy. ny. tanár

Dr. Beke Manó

ny. r. tanár

Dr. Kövesligethy Radó

ny. r. tanár

Dr. Schmidt József

ny. r. tanár

Dr. Révész Géza helyett és megbízásából: Dr. Kövesligethy Radó

\*\*\*

1919. okt. 19.

(BTK DH 352/1919-20)

Méltóságos Dékán úr!

Méltóságodnak első helyen alólirotthoz intézett átiratában azon felhívás foglaltatik, hogy „a Kar több tagja elleni bizonyítékainkat mielőbb, de legkésőbb 5 nap alatt szolgáltatassuk be”. Ezen felhívásnak legnagyobb sajnálatunkra nem teszünk eleget. Nem vagyunk hajlandók azt a hullámkört, melyet az ellenünk indított actio támasztott, még szélesebbre verni.

Beadványunknak azon mondatát, mely szóról-szóra úgy hangzik, hogy „Az a reánk vonatkozó közlemény, mely a »8 órai újság« 1919 szept 28-i számában megjelent, azt is eredményezte, hogy azóta többen jelentkeztek, a kik a Kar egyes tagjainak a tanácsköztársaság idejében való viselkedéséről hitelt érdemlő adatokat bocsátottak a rendelkezésünkre” nem azért írtuk, hogy vádat emeljünk. Mi ezzel a mondatunkkal csak azt akartuk megmondani, hogy a nálunk jelentkezők által hozott adatok között szerepelt Tuzson tanár úr becsatolt levele is. Meg akartuk tehát magyarázni, hogyan jutottunk ezen levél birtokába; a többi urak viselkedésével nem foglalkozunk. Mi nem kutatjuk azt, hogy ki kompromittálta magát, ki nem, ez nem a mi hivatásunk, mi nem nyomozunk s nem gyűjtünk bizonyítékokat, a melyek tőlünk kívántatnak. Mi csak adatokat kaptunk, a melyeket úgy hoztak hozzánk. Félre tettük őket, hallgattunk róluk. Csak Tuzson úrról nem akartunk hallgatni, mert az ő állásfoglalása nem volt összeegyeztető az ő kezeink közé jutott levelével s nem tűrhettük, hogy bennünket, kik mindig csak az egyetem érdekét tartottuk szem előtt, ő

vádoljon, ki incollegiális volt, és egyéni célokért volt a népbiztossal szemben megalázkodó. Távol áll tőlünk olyképp védekezni, hogy másokat is helyzetbe hozzunk.

Azért ismételjük, hogy az adatokat nem óhajtjuk a Tekintetes Kar rendelkezésére bocsátani s kérjük, ne méltóztassék bennünket erre kényszeríteni.

Kiváló tisztelettel

Budapest 1919. október 19.

Dr. Asbóth Oszkár ny. r. tanár s.k. Dr. Beke Manó ny. r. tanár s.k. Dr. Kövesligethy Radó ny. r. tanár s.k. Dr. Schmidt József ny. r. tanár s.k.

\*\*\*

*Bpest, 1919. IV. 3.*

Dr. Tuzson J.

Budapest

I. Rezeda u. 9.

Kedves szomszéd Úr!

Úgy hallom, hogy a kormány által meghagyott egyetemi tanárok egyik-másika ellen nagy agitáció folyik, főleg előre törő fiatal urak részéről, és ezek között engem is ki akarnak túrni.

Minthogy én az intézetet magam létesítettem, és egész életem alatt tett utazásaim s így pl. oroszországi és ázsiai expedícióm tudományos anyagát is intézetemben halmoztam fel, a mit senki más mint én magam, fel nem dolgozhat, kérem legyen szíves szóljon, ha lehet még a délelőtt folyamán kedves sógorának, a helyettes népbiztos úrnak, hogy hagyjanak meg intézetemben és állásomban.

Ha Moesz Gusztávot akarják szerepeltetni, úgy ennek meg van könnyen a módja, anélkül, hogy engem bántanának, még pedig úgy, hogy bízzák meg Moeszt a már elmozdított Mágócsy Dietz Sándor tanszékének átvételével. Emellett dr. Szabó Zoltán is megmaradhat azon az intézeten, hiszen ő úgyis alkalmazva van ott.

Eddig még semmi intézkedés nem történt személyemre, csak az, hogy meghagytak. Ha holnap délelőttig nem kapok semmit, úgy holnap a délelőtt folyamán felkeresem szomszéd urat a miniszteriumban, hogy legyen szíves velem közölni a határozatot.

Maradtam előre is őszinte köszönetemet fejezve ki

készséges híve

Dr. Tuzson János s.k.

\*\*\*

*679/1919/1920*

Határidő: 1919. november 15.

Méltóságos Úr!

Dr. Kövesligethy Radó ny. r. tanár fegyelmi ügyére vonatkozó tanácsi tárgyiratokat visszavárólag oly kéressel származtatom át, hogy azokat a dr. Király János jog- és

államtudomány-kari prodékán, tanácsi referens úrnak jelentésében érintett pótlásokkal kiegészítve hozzám mielőbb visszaszármaztatni sziveskedjék.

Budapesten, 1919. október 31.

Dr. Ballagi A.  
rektor

\*\*\*

Méltóságos

Dr. Angyal Dávid bölcsészettudománykari dékán úrnak

1919. nov. 10.

DH 352/1919-20

Méltóságos Dékán Úr!

Október 29-ikén kelt átiratából örömmel láttuk, hogy a kar is tudja már, hogy bennünket arra nem kényszeríthet, hogy akarunk ellenére vádlóként lépünk föl kollégáink ellen és a botrányt, a mely máris épen elég árnyékot vetett a bölcsészeti karra, a magunk részéről is nagyobbra szítsuk. Mi újra kijelentjük, hogy egész föllépésünk csak Tuzson úr ellen irányult, akinek mostani szereplése sehogy sem egyeztethető össze a közel múltban tanúsított magaviseletével. Eredményt nem értünk el. A kar Tuzsont igazolta, sőt visszahelyezte az igazoló bizottságba – karunk csak egy botrányal lett gazdagabb. Most azt kívánja tőlünk, hogy új botrányokra szolgáltatassunk anyagot és ezt „erkölcsi kötelességünknek” tartja! Ezzel szembe helyezzük a mi erkölcsi kötelességünket, hogy megóvjuk meghurczolt karunkat további botrányoktól. Mi föl próbáltuk rázni a kart a mostani elaléltságából, a melyben a vezetés a régi nagytekintélyű vezérek kezéből kicsúszott és átsiklott egy elvadult ember kezébe, a kit a proletárdiktatúra idején tanúsított magaviselete semmiképp sem jogosít föl arra a nagy hangra, a melyen tiszteletben megöszült collegák ellen dühöng. Mi, a kik tudjuk, hogy Tuzson úr számtalanszor járt Kármán Tódornál, az egyetemi ügyek vezetésével megbízott csoportvezetőnél, annyszor, hogy Kármán végre már nem is fogadta, csak undorral hallgathattuk, hogy fegyelmi vétségnek akarja minősíteni, ha valaki Kármán Tódor, az aacheni műegyetem világhírű ny. r. tanára meghívására szavazott. Az a Tuzson úr, aki azelőtt a karban soha sem részesült különös tekintélyben – a mivel mi csak egyszerű tényt akarunk megállapítani és távolról sem akarjuk megsérteni – mondjuk, az a Tuzson úr egyszerre olyan jogokat arrogál magának, a milyenek senkit sem illetnek meg a karban: tehet, mondhat bármit, senki egy szót sem mer neki szólani, a kari ülésnek mintha elnöke sem volna, a dékán is némán hallgatja annak a fékeveszett embernek a nyilatkozatait. A kar tisztelt dékánja meghí bennünket az ülésre, mi megjelenünk, mert elvégre a mi ügyünkről is van szó, hát Tuzson elkezdi velünk gorombáskodni, hogy okosabb lett volna, ha el sem jöttünk volna! A dékánnak erre nincs szava, sem minket nem mer megvédeni, a kiket meghívott, sem önnön magát, a ki a meghívókat szétküldte. Nyomban rá egyikünket, a ki 35 év óta, mint nyilvános tanár szolgálja a karunkat és tudományával a külföldön is becsületet szerzett hazánknak, ez a fiatal ember a „rablógyilkos Szamuelyvel” helyezi egy sorba! A dékán hallgat... Jön egy titkos szavazás. Két ember mer Tuzson javaslata ellen szavazni. Tuzson fölpattan, hogy „ebben lehetetlen megnyugodni”. Senki sem hederít erre az eszeveszett kijelentésére; a dékán kihirdeti a határozatot, Tuzson egy perczre leül, de alig hangzottak el a dékán szavai, újra fölkel és ismétli örült megjegyzését, hogy abban nem lehet megnyugodni, hogy két ember – titkosan ellene szavazott! A dékán még most sem részesíti

Tuzson urat a jól megérdemelt elnöki megrovásban; a rector magnificus idegesen rázza a fejét és fölszólítja a gyűlést, hogy térjen napi rendre – a kínos incidens így ér véget és szerencsére a jogrend még sem süllyed annyira a bölcs. karban, hogy Tuzson úr kívánságára azt firtassák, hogy ki-ki mikép szavazott – titkos szavazás alkalmával.

Méltóságos Dékán úr! Mi föl akartuk a kart rázni mély álmából, meg akartuk menteni attól a lidércnyomástól, a mely megbénította legjobbait is. Ez nem sikerült; botrányt nem hajhászunk és további adatokat nem vagyunk hajlandók a karnak a rendelkezésére bocsátani. De igenis Méltóságodnak egyenes fölszólítására megnyugtathatjuk, hogy többi adataink is csak olyan jelentéktelenek, mint akár a Tuzson úr ellen fölhozottak, sőt nagyobbára még jelentéktelenebbek. Mi korántsem tartjuk Tuzson urat tökéletes embernek, mi nem tartjuk olyan embernek, a kire nyugodt lélekkel rá lehetne bízni a kar jó hírnevét, mi nem tartjuk elfogulatlan bírónak, de azért még nem tartjuk „rablógyilkosnak”, nem tartjuk hazaárulónak, nem tartjuk gonosztevőnek, és még sokkal kevésbé gyanakszunk, hogy többi collégáink közt akadna egy ilyen elvetemedett ember, és a legörültebb hajsza sem fog bennünket arra rávenni, hogy valamelyiküket ilyen ostoba gyanúba keverjük.

Egyébiránt kérjük Méltóságodat, hogy válaszungkat a kar elé terjessze, és az aktához csatolja.

Budapest 1919. november 10-én

Dr. Asbóth Oszkár

egy. ny. r. tanár

Dr. Beke Manó

ny. r. tanár

Dr. Kövesligethy Radó

ny. r. tanár

Dr. Schmidt József

ny. r. tanár

\*\*\*

*A Kar 1919. év november hó 20-án tartott VI. ülésén tárgyaltak*

Ad. num 352/1919-20

7

Kivonat a budapesti magyar tudományegyetem bölcsészeti karának 1919. november 20-án tartott VI. rendkívüli ülési jegyzőkönyvéből.

Elnök: Bemutatja és felolvassa a fegyelmi panasz alatt álló tanároknak (Asbóth, Beke, Kövesligethy és Schmidt) újabb beadványát, melyben a kar felszólítására válaszolva kijelentik, hogy az egyes kari tagok ellen birtokukban levő terhelő adatokat „a legörültebb hajsza” árán sem fogják a Kar rendelkezésére bocsátani. Ugyanezen kiadványban kifogásolják az elnöklő dékánnak a fegyelmi panaszokat tárgyaló ülésen tanúsított magatartását.

Elnök: A Kar fizikai eszközökkel nem kényszerítheti a beadvány aláíróit, hogy a vádjaikat a Karral közöljék, de ez erkölcsi kötelességük lett volna. Ami a vádat illeti, hogy nekem az említett kari ülésen az egyes élesebb közbeszólókat megrovásban kellett volna részesítenem, a beadvány aláírói úgy látszik a kari üléseket összetévesztik a képviselőházi tárgyalásokkal, ahol az elnöki megrovás eseteiről házszabályok rendelkeznek. Nálunk semmiféle ilyen szabályzat nincsen. Arra a közbeszólásra, mely az ülésen való jelenlétüket kifogásolta, tettem megjegyzést, és hangsúlyoztam, hogy joguk van az ülésen jelen lenni és védekezésüket élőszóval is előadni. Tuzsonnak a titkos szavazás ügyében való inkriminált

felszólalása nem a tanárok, hanem Bartucz tanársegéd ügyének tárgyalása alkalmával történt. A Szamuelyre célzó közbeszólást sem hagytam megjegyzés nélkül.

Ballagi ny. r. tanár: Hogy négy régi kollégám engem rector magnificusi minőségemben úgy aposztrofáljon, amint az a beadványban történik, az meglep és megdöbbsent. A történeteknek ilyen tendenciózus és egyetemi tanárokhoz nem méltó beállítása ellen tiltakozom.

Mágócsy Dietz prodékán: Hogy maguknak a fegyelmi ügyeknek a tárgyalása a Karban miként folyt le, azt, miután akkoriban távol voltam, nem tudom, de annyi bizonyos, hogy ez a beadvány bennem a legmélyebb felháborodást keltette. Ez a beadvány valamennyiünket sért tartalmával és a használt hangnemmel egyaránt. Az ilyen eljárást már a legelemibb tisztesség is tiltja.

Hekler ny. rendes tanár: Én is azt hiszem, hogy a beadvány felett a Kar nem térhet egyszerűen napirendre, hanem vele szemben állást kell foglalnia. Épen ezért van szerencsém a következő határozati javaslatot előterjeszteni: ...

Méhely ny. r. tanár: Elfogadja Hekler határozati javaslatát azzal a kiegészítéssel, hogy a Kar a beadványban foglalt inszinuációkat mélységes felháborodással utasítja vissza.

A Kar Hekler határozati javaslatát Méhely ny. r. tanár kiegészítésével a következő formában fogadja el: Minthogy a fegyelmi panasz alatt álló tanárok a Kar egyes tagjaira nézve állítólag birtokukban levő adataikat ismételt hivatalos felszólítás után sem voltak hajlandók a Kar rendelkezésére bocsátani, – a Kar a maga részéről a beadványaikat csak taktikai eszköznek minősítheti, s a bennük foglalt inszinuációkat mélységes felháborodással utasítja vissza. E határozatot tudomás végett a fegyelmi panasz alatt álló tanároknak, valamint a beadványok csatolásával a fegyelmi bíróságnak is megküldi.

Expediálás előtt Hekler prof. úrnak bemutatni

Kiadandó: Dr. Asbóth Oszkár

Dr. Beke Manó

Dr. Kövesligethy Radó

Dr. Schmidt József

egyetemi ny. r. tanár úrnak

\*\*\*

1920. jan. 7.

Magnifice Rector!

505. sz. leiratára Kövesligethy Radó ny. r. tanár ügyében a következőket közölhetem:

Ad 1. A kari bizottság „szervezetéről, mibenlétéről s összeállításának elemeiről” a csatolt 1547/1918/9 sz. népbiztossági rendelet nyújt felvilágosítást. Egyébként a kari bizottság tagjai – a kari bizottság III. rendes ülésének az Asbóth-féle aktákhoz csatolt jegyzőkönyve szerint (I. a 4. lapot) – „a népbiztosság bizalmi delegáltjai” voltak.

Ad 2. Kármán az egyetemi ügyek h. csoportvezetője volt a népbiztosságnál. E hivatalát március utolsó napjaiban foglalta el, így tehát május 13-án, midőn Kövesligethy Kármán meghívására vonatkozó indítványát megtette, Kármán már csoportvezető volt. Az egyetemmel előzőleg Kármán semmiféle kapcsolatban sem állott.

Ad 3. Lásd a kari bizottság I. rendes ülésének az Asbóth-féle aktákhoz csatolt jegyzőkönyvét. – A kérdés második részére vonatkozólag hiteles felvilágosítással csak Kövesligethy szolgálhat.

Ad 4. Lásd a kari bizottság II. rk. ülésének az Asbóth-féle aktákhoz csatolt jegyzőkönyvét, melynek 4. pontjából kitűnik, hogy Kövesligethy a javaslattétel végett a kari

bizottságnak megküldött népbiztossági rendelet referense volt. Előadmánya nem áll a rendelkezésünkre.

Ad 5. E kérdésekre Kövesligethy adhat felvilágosítást.

Ad 6. Asbóth-féle aktához csatoltuk. (I. a III. rk. ülés jegyzőkönyvének 5. pontját.)

Ad 7. Erre hitelesen csak Kövesligethy felelhet.

Ad 8. A Természettudományi Társulat iratai nem állanak rendelkezésünkre. Felvilágosításokkal Kövesligethy szolgálhat.

Ad. 9. A kívánt iratokkal nem rendelkezünk. A kutató intézet tervezetéről és Kövesligethy szerepéről csak annyit tudunk, a mennyi az erre vonatkozó vallomásokból kiderül. – Dégen Árpád magántanár vallomásából tudjuk, hogy az Akadémiával kapcsolatos reformtervekre vonatkozólag Dienes Pál egy javaslatot dolgozott ki, melyet sokszorosítva szétesztettek „a Magyarországon kutatásokat irányító bizottság” ülésére meghívottak között. Valószínű, hogy Dégennél vagy Kövesligethynél meglesz még a javaslat egy példánya.

Ad 10. Az előadói javaslat megegyezik az igazoló bizottságnak már előzőleg felterjesztett 2. jelentésével.

Fogadja Magnificentiád kiváló tiszteletem nyilvánítását

Budapest, 1920. január 7-én

dékán

\*\*\*

*1920. jan. 7.*

II. Méltóságos rector Úr!

Kapcsolatban a 277, 276, 499, 500 és 501-es /1919-20 számok alatt egyidejűleg beterjesztett irataimnak és Asbóth Oszkár, Beke Manó, Kövesligethy Radó, Schmidt József és Révész Géza ny. rendes tanárok által az ellenük indítandó fegyelmi eljárást kérő kari határozat után hozzám küldött levelüknek másolatát és az ezen levelek ügyében hozó határozat jegyzőkönyvi kivonat alakjában szerencsém van méltóságodnak tisztelettel beterjeszteni a nevezett nyilvános rendes tanárok által beküldött leveleket és később Dégen Árpád magántanár igazolását.

\*\*\*

*BTK Tanácsülés, 1920. július 1.*

VII. Rendes ülés

Bemutatja az 53470/920 sz. min. leiratot, mely szerint a v.k. miniszter dr. Asbóth Oszkár, dr. Beke Manó, dr. Marczali Henrik, dr. Kövesligethy Radó és dr. Schmidt József ny. r. tanárok szabadságát f. évi július 15-ig meghosszabítja.

\*\*\*

*BTK Tanácsülés 1920. július 15.*

XIII. rendkívüli ülés

ELNÖK: Kérdi, vajon a múlt ülések egyikén hozott határozattól eltérve kivételesen hozzájárulna-e a kar, hogy Kövesligethy szigorlaton kérdezzen kozmographiából, mivel más censor nem áll rendelkezésre. A kar 16 szóval 11 ellenében hozzájárul ahhoz, hogy Kövesligethy kivételesen szigorlaton kérdezhessen.

Dr Angyal Dávid  
elnöklő dékán

Dr Mágócsy-Dietz  
prodékán

\*\*\*

*1920. július 16.*

Méltóságos Dékán Úr!

A Bölcsészettudományi Kar f. év július 15-én megtartott ülésével kapcsolatban s az egyetemi ügyrend 24§-a értelmében a következő különvéleményt bátorkodunk előterjeszteni:

Óvást emelünk a Bölcsészettudományi Kar ama 2 szótöbbséggel (12 szóval 10 ellen) hozott határozata ellen, mellyel Kövesligethy Radó ny. r. tanárt, a ki bolsevista üzemek vádja miatt fegyelmi vizsgálat alatt áll, abból a célból, hogy egy szigorlaton kozmographiából vizsgálhasson, szolgálattételre rendelte be.

A f. hó 14-én megtartott egyetemi közgyűlés tudvalevőleg nem engedte meg, hogy a nemzetrontás bűnével vádolt egyetemi tanárok a hivatalos esküt letegyék, miért is Kövesligethy Radó, mint ez idő szerint még esküt nem tett tanár, csak az egyetemi autonomia s a jog és igazság követelményeinek súlyos megsértésével volna hivatalos ténykedésre felszólítható.

Dr. Papp Károly egyet. tanár idevágó javaslata s ennek elfogadása is oly paródiája az erkölcsnek és a hazafiságának, hogy ez ellen lelkünk minden érzésével tiltakozunk és kérjük Méltóságodat, hogy tiltakozásunkat még a kari határozat foganatosítása előtt sürgősen a Tanácshoz felterjeszteni méltóztassék.

Egyben arra kérjük a Tek. Tanácsot, hogy a Bölcsészettudományi Kar fent idézett határozatát megsemmisíteni, s elrendelni méltóztassék, hogy a kozmographiából teendő szigorlat – minthogy a rokon szakok tanárai (Fröhlich, Suták és Fejér) a helyettesítésre nem vállalkoztak – mindaddig függőben tartassék, a míg a szaktanár fegyelmi ügye jogérvényesen el nem dől.

Fogadja Méltóságod megkülönböztetett tiszteletünk kifejezését, melylyel maradtunk

Budapesten, 1920. július 16-án

Dr. Méhely Lajos  
egyet. ny. rend. tanár



Dr.....  
egyet ny. r. tanár

Dr. Bugarszky István  
e. ny. rend tanár

Dékáni Hivatal 1405 sz irat

Az 1919-20. XIV. rk. ülés határozata folytán tárgytalan  
Bp. 1920. VIII. 2.  
Angyal  
e. i. dékán

\*\*\*

*BTK Jegyzőkönyv*  
1920. szept 16. I. rendkívüli üléséről

ELNÖK, jelenti, hogy Marczali, Beke, Kövesligethy, Schmidt és Révész ny. r. tanárok szabadságuk meghosszabbítását kérik. Nevezett tanárok előadásait tanácsi intézkedésre töröltem a tanrendből.

A kérvényeket felterjesztjük.

\*\*\*

*1921. április 30-án*  
BTK tanácsülési jegyzőkönyv

ELNÖK: ismerteti a 4350 sz. rectori átiratot, amely szerint az egyetemi Tanács a folyó tanévi VI. rendes ülésében kelt határozatot „Asbóth Oszkár ny. r. tanár ellen 1881/1919-20 sz. alatt elrendelt fegyelmi eljárást – bárha kétségtelenül oly jelenségek merültek fel, melyek támpontok nyújtottak volna Asbóth súlyos felelősségre vonására – Asbóth közbejött elhalálózása okából megszünteti.

Beöthy ny. r. tanár hozzászól a leirathoz. Szokatlan dolognak mondja, hogy egy elhúnytra vonatkozó leiratban, ha az illető ügy megszűnt, az elhunyt emlékét sértő megjegyzés foglaltassék.

4/1805 D. sz. ELNÖK: felolvastatja a 4352 sz. alatt közölt s az Egyetemi Tanácsnak f. évi VI rendes üléséből dr. Kövesligethy Radó ny. r. tanár fegyelmi ügyében kelt ítéletét, mely a következő:

Az egyetemi Tanács mint Hatósági Szervezeti Szabályzat 20.§-a alapján működő Fegyelmi Bizottság dr. Kövesligethy Radó tudományegyetemi ny. r. rendes tanár terhére a fegyelmi vétség elkövetését megállapítja, és őt abban vétkesnek mondja ki. E vétséget dr. Kövesligethy ny. r. tanár elkövette az által, hogy a báró Eötvös Loránd elhalálózásával megüresedett fizikai tanszékre Kármán Tódort, a volt közoktatásügyi népbiztosság helyettes csoportvezetőjét, a bolsevizmus exponensét ajánlotta, s Kunfi Zsigmondot, volt közoktatásügyi népbiztost, a magyar állami és társadalmi rend, a magyar állami rend felforgatásának vezérlő szélhámosát 1919. május 26-án örömmel üdvözölte. Mindezekért az Egyetemi Tanács, mint Fegyelmi bíróság Kövesligethy Radó ny. r. tanárt rosszalásra ítéli.

MÉHELY Lajos ny. r. tanár a következő indítványt terjeszti elő:

Tekintetes Kar!

Nagy megütközéssel hallottuk, hogy az Egyetemi Tanács Kövesligethy Radó ny. r. tanárt, akit a Kar 1919. év őszén a kommunizmus támogatásában vétkesnek talált, s ezért ellene fegyelmi vizsgálat megindítását kérte, csak rosszalásra ítélte.

Az Igazoló Bizottság akkori jelentéséből kiderült, hogy Kövesligethy Radó a kommunista tanárképző intézet igazgatóságát nemcsak elvállalta, hanem ezért 5000 K. fizetést is húzott, s e tisztségéből kifolyólag a közoktatásügyi népbiztossághoz a saját jószántából lelkes felterjesztést is intézett, melyben a budapesti kir. magyar tudományegyetem tanulmányi rendjének bolsevista szellemben való átszervezését szorgalmazta.

E vétség súlyát eléggé illusztrálja az a tény, hogy Beke Manó, amikor őt a M. Tud. Akadémia, kommunista magatartása miatt tagjai sorából kizárta, ugyanazon az összes ülésen azzal védekezett, hogy ő „enyhített” azon a felterjesztésen, amelyet Kövesligethy a népbiztossághoz intézett. Mindezek alapján Kövesligethy Radót a M. Tud. Akadémia rosszalásra ítélte, a Földrajzi társulat kilépette, a Szt. István Akadémia kizárta s a bölcsészettudományi kar is elítélte. Mert föltétlen elítélést jelent, ha a kar tagjai, a nekik egyébként sympathikus és általuk értékesnek vallott társukkal, akivel 20–30 év óta teljes megértéssel működtek együtt, minden közösséget megtagadtak, őt csaknem egyhangúlag elejtették és a fegyelmi vizsgálat megindítását kérték ellene.

Minthogy Kövesligethy sokféle fórum által el van ítélve, reánk nézve erkölcsi lehetetlenség, hogy őt, az Egyetemi Tanács határozatában megnyugodva, karunk kebelébe visszafogadjuk, s harmonikus együttműködésben maradjunk egy olyan tanárral, aki a bolsevisták kinevezése alapján volt társaival szemben executiv hatalmat is gyakorolt, pl. Mágócsy-Dietz Sándor ny. r. tanárt is elmozdította a tanárképző intézetben viselt tisztségéből.

„Az erkölcsi világrendben nem lehet megalkudni a destruktív erőkkel, hanem ha az életet meg akarjuk menteni, kíméletlenül le kell győznünk azokat”, mondotta Magyarország hercegprímása a Szt. István Társulat néhány nappal ezelőtt megtartott közgyűlésén. S vajjon hol kellene az erkölcsi világrendnek minden vonatkozásában a legtisztábban érvényesülnie, ha nem az Alma mater falai között, ahonnan évente ezrei kelnek szárnyra azoknak az ifjaknak, akiknek tudásában és munkaszeretetében, elsősorban azonban erkölcsi világában és hazafias érzésében rejlenek azok a fenséges erők, melyek a nemzet fenntartó pillérei.

Már pedig tagadhatatlan, hogy mindazok, akik a bolsevista haramiáknak a magyar faj és nemzet kiirtására törekvő uralmát támogatták és előmozdították, nemcsak szembehelyezkedtek az erkölcsi világrenddel, hanem emellett a hazaszeretet és nemzethűség szent erényeit is lábbal tiporták. Sőt még ennél is nagyobb a bűnük, mert ha csak akaratlanul és csak közvetve is, de részük van abban, hogy a magyar anyák és gyermekek szeme még most is könnytől ázik és néma éjszakákon át a megölt magyarok ezreinek véres árnyai imbolyognak a meggyalázott, szerteszaggatott, s a prédára éhes kuvaszoknak konzul odavetett ország ravatala körül.

Vannak vétségek, melyek emléke idő múltával elhalványodik, fájdalmaik megenyhülnek és könnyek felszikkadnak, de a nemzetrontás bűne elévülhetetlen.

Ebbe a bűnbe esett a Tanács által csak rosszalásra ítélt Kövesligethy Radó ny. r. tanár és ezért indítványozom, helyezkedjék a kar ebben az esetben is ugyanarra az álláspontra, mint Marczali Henrik ny. r. tanár esetében, vagyis terjessze fel az összes iratokat a vallás- és közoktatásügyi Miniszter Úrhoz és kérje arra, hogy az 1920 évi XI. t.c. 4.§-ában gyökerező jogánál fogva távolítsa el Kövesligethy tanárt az egyetemről.

Az indítvány mellett felszólal Tuzson ny. r. tanár, ellene Hegedűs, Angyal és Fejér ny. r. tanárok.

Angyal prodékán megállapítja, hogy a Tanács nem mentette fel Kövesligethy-t, a Kar pedig nem ítélte el, mert a fegyelmi indítvány nem jelent elítélést. Előadja, hogy az 1919–20-as tanfolyam 80 keresztény hallgatója aláírásával bizonyította, hogy előttük Kövesligethy a

proletárdiktatúra alatt mindig úgy beszélt, ahogy hazafias magyar tanárhoz illik. Kövesligethy tehát gyengeségből alkalmazkodott a tanácskormány rendeleteihez szükséges mértéken túl, amint az a tanácsi ítélet is megállapítja. Ez a gyengeség nem egyenlő értékű a hazafiatlansággal, s így Kövesligethy a Méhely tanár úr által idézett §. nem alkalmazható. A magyarságra nézve veszteséget jelentene, ha ifjúság meg volna fosztva egy oly kitűnő szakember tanításától, mint a minő Kövesligethy.

Elnöklő Dékán Méhely ny. r. tanár indítványára titkos szavazást rendel el, oly értelemben, hogy az indítványt a Kar elfogadja vagy nem.

Beérkezett 34 szavazólap, amelyből 18 igen, 15 nem, egy üres.

A megejtett titkos szavazás alapján a Kar Méhely ny. rendes tanár indítványát szótöbbséggel elfogadja. Egyben kimondja a Kar, hogy Kövesligethy ny. r. tanár ebben a félévben nem tarthat előadást.

\*\*\*

*1921. október 17.*

BTK tanácsülés, I. rendes ülés

5/ A Dékán jelenti, hogy dr. Kövesligethy Radó és dr. Schmidt József ny. r. tanárok néhai Haraszti Gyula előtt tett azon szóbeli bejelentésüket, hogy egyetemi tanári szolgálatukat készek megkezdeni, írásban is megismétlik.

Mivel nevezett tanárok mindaddig, amíg fegyelmi ügyük befejezést nem nyer, előadásaikat nem kezdenek meg, a Kar felkéri a Dékánt, hogy járjon közbe a nm. Miniszter Úrnál, hogy a nevezett tanárok ügyében a végleges döntés minél előbb meghozassék.

\*\*\*

*1922. június 20.*

BTK Tanácsülés, V. rendes ülés

6. 2550 D. sz. A Kövesligethy-féle kozmográfiai tanszék ellátása.

Fröhlich Izidor ny. r. tanár, mint a kiküldött bizottság elnöke ismerteti a bizottság javaslatát.

Hosszabb eszmecsere után a Kar megbízza Cholnoky Jenő ny. r. tanárt, hogy a jövő félévben a kozmográfia ama tárgyköréből tartson heti 4 órában előadásokat, amely a földrajzszakos hallgatók vizsgálati követelményeinek megfelel.

\*\*\*

*1923. július 12.*

A Kir. M. Tudományegyetem Bölcsészeti Kar Dékáni Hivatala

2514 1922/23 ikt. sz.

Tárgy: Kövesligethy Radó, Marczali Henrik és Schmidt József nyilv. r. tanárok igazolási ügye

Nagyméltóságú Miniszter úr!

A bölcsészettudományi kar folyó tanévi V. rendes ülésének határozatából mély tisztelettel bátorkodom Nagyméltóságod magas figyelmébe ajánlani azt a körülményt, hogy

dr. Marczali Henrik, dr. Kövesligethy Radó és dr. Schmidt József nyilv. r. tanárok ellen az egyetemi Tanács által lefolytatott fegyelmi vizsgálat, és ezen vizsgálat nyomán a bölcsészeti karnak nevezett tanárok nyugdíjazása iránt előterjesztett kérelme ügyében nagyméltóságod döntését a mai napig sajnálattal nélkülöznünk kell.

Karunk fenti ülésének határozatából mély tisztelettel és ismételten kérem Nagyméltóságodat, hogy a nevezett tanár urak ügyében felterjesztett kérelmünkre vonatkozólag kegyeskedjék véglegesen határozni és elhatározásáról egyetemünket értesíteni.

Engedje meg Nagyméltóságod, hogy rámutassak arra a vizsás állapotra, mely az említett három tanár ügyének elintézetlen volta miatt állott elő. Nevezett tanárok az 1919-20. tanév kezdete óta tehát már négy tanéven keresztül nem tartottak előadást. Ügyüknek elintézése egyrészt az ő személyes érdekük, másrészt pedig egyetemünk érdeke is, mert az általuk elfoglalt tanszékeken természetszerűleg nem folyhat intenzív oktatás és tudományos munkásság.

Mindezek alapján mély tisztelettel és újból kérem Nagyméltóságodat, hogy nevezett tanárok ügyében a döntést sürgősen meghozni kegyeskedjék.

Fogadja Nagyméltóságod kiváló tiszteletem nyilvánítását

Budapest, 1923. július 12.

Megyeri(?)  
e.i. dékán

\*\*\*

*1924. október hó 29.*

Elnöklő Dékán a jelenlevőket üdvözölve a kari ülést megnyitja, és napirend előtt jelenti, hogy Kövesligethy Radó dr. ny. r. tanár egy nyilatkozat felolvasására kért engedélyt.

Az engedély megadtván dr. Kövesligethy Radó ny. r. tanár a következő nyilatkozatot olvassa fel:

„Amidőn ötévi távollét után helyemet ismét elfoglalom, kötelességemnek érzem, hogy itt a tek. kar színe előtt őszinte sajnálkozásomat fejezzem ki afölött, hogy a tanácsköztársaság idején egyetemünk ellen irányuló mozgalomba belesodrótam. Biztosíthatom a tek. Kart, hogy e szomorú korszakban szerepet játszott egyénnel semmiféle lelki közösségben nem állok, s ígérem, hogy egyetemünk autonómiáját s annak törvényes rendjét mindenkor tiszteletben fogom tartani.”

A nyilatkozat meghallgatása után a Kar áttért a napirend tárgyalására.

Kövesligethy Radó javaslatára a kar Moravetz Károly középiskolai tanárt a debreczeni egyetemre kinevezett Wodetzky adjunktus helyére tanársegéddé választotta.

## **24. Kövesligethy Radó beszéde báró Harkányi Béla ravatalánál 1932. január 25-én**

Drága Halottunk, Tisztelt Gyászoló Gyülekezet!

Fényes égitestek a víznek hullámfodros színére fénysugaraikból fénylő szalagot szőnek, melyet a Balaton népe arany hídnak hív és amely a nagy víz tükrén át nem ritkán az ég aljáig ér, úgy vélnők az ég kapujáig visz.

Ezen aranyhídnak kutattad Te, a Balaton tudományos tanulmányozásának keretében szerkezeti szabályait és ezek a parton állónak sokat regélhettek a szellő simogatására megmozduló víznek mozgásairól.

És ugyancsak a Balaton partján történt, még másfél éve sincs, hogy a nálunk tartott csillagász-kongresszus résztvevői búcsúztak magyar kollégáiktól. Tizennégyen élünk még azok közül, akik egy harmadévszázaddal ezelőtt itt találkoztak és közülük nyolcan újra szoríthattak egymással kezét. Négyen voltunk, veled együtt, magyarok.

Ezen régebbi, már egy nemzedék előtt, 1898-ban tartott kongresszuson jelentette be Konkoly Thege Miklós, hogy ógyallai csillagvizsgálóját az államnak ajándékozta, és ennek első következménye az volt, hogy Te, érett, nagy tudásodat, melynek alapjait a budapesti, lipcsei, strassburgi és párizsi egyetemeken vetted meg, mint az intézet első observatora értekesíthetted. De a nyolcvanas években mintaszerűen felszerelt observatorium akkor már nem volt versenyképes a külföld jobb intézeteivel, nem tudta tehát teljesen kielégíteni külföldi, különösen amerikai intézetek tanulmányozása nyomán felfokozott igényeidet. Ha velem együtt meg is váltál tőle, mindvégig hűséges barátja, mentora maradtál, és menteni segítetted műszereit, amelyek már arra voltak ítélve, hogy idegen kézre kerüljenek. Gazdag elméleti és gyakorlati tudásoddal készségesen álltál tanácsal büszkeségünket tevő mostani observatóriumunk megteremtőjének és igazgatójának oldalán úgy, hogy méltán kivehetted a magad részét abból az egyhangú lelkes dicséretből, amelyet az itt járt csillagászok a Konkoly Thege Miklós nevét viselő svábhegyi astrophysikai observatóriumra és berendezésére halmoztak.

A segédtudományok nagy és idővel folyton bővülő fegyvertárával felszerelve és a klasszikus astronomia módszereiben teljes jártassággal a fiatal astrophysikának szentelted életed. Csak így lehetett remény arra, hogy a régi törzsnek ezen új hajtása öregebb testvérével egyenrangúvá lehet: hogy képesek leszünk az égi testek fényének és sugárzásának elemzésével a physika, mechanika és chemia törvényei alapján megismerni a csillagok physikai állapotát és felépítése módját. Bátran mondhatom, mink voltunk az elsők, akik – más-más úton haladva – az állócsillagok felszíni hőmérsékletéről megbízhatóbbat tudtunk. További sikereidet biztosították folytonos kutatás és tanulás. De egyéniséged megértéséhez fel kell említenem azt is, hogy könyvtáradban a tudomány klasszikusai mellett helyet talált Cyrano de Bergerac holdbéli utazása is.

Érdemeidért Egyetemünk már 1809-ben magántanárrá habilitált, a Magyar Tudományos Akadémia pedig 1911-ben levelező tagjává választott. E kitüntetés lelkiismeretes és lelkes munkával háláltad meg, amelyről az *Astronomische Nachrichten* több közleménye számol be.

Drága Halottunk, a magyar tudományt több kongresszuson képviselte. Képviselte Egyetemünket is a múlt évben Párizsban, a Sorbonne jubileumán. Szoros barátság fűzte Eötvös Lorándhoz, akinek 1901-ben a Balaton jegén tett gravivariometeres méréseiben is részt vett.

Nekem első tanítványom volt, az ógyallai csillagvizsgálón, majd későbbi életben is kollégám, és mindvégig hűséges barát. Keresetlen szerénységű tudós, a nyilvános szereplést – lehetőség szerint a népszerűsítés terén is – kerülő. A tudományos kutatásnak, a folytonos tanulásnak, lelki művelésnek élő férfiú, akinek boldogsága Cicero az *otium cum dignate*.

A Budapesti királyi magyar Pázmány Péter Tudomány-Egyetem Tanácsa és a Bölcsészeti Kara és a Magyar Tudományos Akadémia koszorúját helyezve koporsódra, nevökben és az *Union Géodesique et Géophysique Internationale* nemzeti Bizottsága nevében búcsúzom tőled, Harkányi Béla, köszönettel mindazért, amit a magyar tudományért tettél, hálával barátságodért. Nemes lelked, amely a kutatás tiszta örömei mellett szenvedést is tanult

ismerni, az égbe röppent, porhüvelyednek legyen könnyű a föld; emléked áldott legyen! Isten veled!

## **25. Mauritz Béla r. tag gyászbeszéde Kövesligethy Radó ravatalánál 1934. október 13-án**

Mélyen tisztelt Gyászoló Gyülekezet!

A Magyar Tudományos Akadémia, a Matematikai és Fizikai Társulat nevében búcsúzom Kövesligethy Radótól, a tudóstól, a szervezőtől, a professzortól és melegszívű embertől.

A sors különös tehetségekkel áldotta meg. Nagy matematikai készsége és készsége, páratlan nyelvtudása, a messze jövőbe tekintő szelleme képessé tették arra, hogy a tudományt ne csak hirdesse, hanem művelje és nagy léptekkel előre is vigye.

A földrengések jelenségeinek geometriai elméletét kifejtve, lehetővé tette a földrengési elemek kiszámítását és a földkéreg fizikai állandóinak meghatározását. Az első exakt kísérletet tette a földrengések megjósolására. Vizsgálatokat végzett az égi testek hőmérsékletének meghatározására. Merész kísérletet tett, hogy a színeképek csodálatos törvényszerűségeinek racionális elméleti magyarázatát adja. E kísérlete olyan időben történt, midőn még nem tudták, hogy a színeképek és atomok legbelsőbb tulajdonsága között milyen összefüggés van. Az eredmény nem is lehetett tökéletes, de Kövesligethy Radónak a természet mélységeibe tekintő szelleme mégis felismerte és megsejtette a távoli jövőndőt.

A különféle tudományos áramlatokat gyorsan és könnyedén fogta fel, invenciója azonnal újabb távlatokat tárt fel.

Mint igazi tudóst és nagy szellemet a szerénység, az emberi gyengék és szenvedések iránti megértés jellemezték. Jó szíve sohasem engedte meg, hogy bármilyen kérést megtagadjon. Ha érték az életben csalódások, úgy azok mindig jószívűségből származtak.

Az a négy évtizedes munkásság amelyet mint az Akadémia belső tagja fejtett ki, a Magyar Tudományos Akadémia történetében örökre maradandó nyomot fog hagyni. Kövesligethy Radó, kedves jó kollégánk, melegszívű jóbarátunk Isten veled!

## **26. Kövesligethy Radó önéletrajza I (1899)**

(Születtem... Magyar tudósok önéletrajzai. Budapest, 2003; Országos Széchényi Könyvtár Kézirattára. Oct. Hung. 900 Szinnyei-gyűjtemény)

Kövesligethy Radó bölcséleti doktor, a budapesti Magy. Kir. Tudományegyetemen a kozmográfia nyilvános rendkívüli tanára, a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja, a Magy. Kir. Konkoly Alapítványi ógyallai asztrofizikai obszervatórium igazgatója, a közép- és felsőkereskedelmi iskola tanárképző intézeti tanára, a földrajzi szeminárium vezető tanára, a Budapesti Országos Tanárvizsgáló Bizottság tagja. Az Astronomische Gesellschaft, a Földrajzi Társaság és a Földtani Társulat rendes tagja, a Természettudományi Társulat rendes és választmányi tagja, a Matematikai és Fizikai Társulat ügyvivő titkára és a Matematikai és Fizikai Lapok fizikai részének szerkesztője, a Földtani Társulat magyarországi Földrengési Bizottságának elnöke.

Született 1862. szeptember 1-én Veronában, Olaszországban. (A család neve eredetileg Kövesligeti Román volt, és a bélteki Drágffy családjából származtatja magát). Gyermekéveit Bajorországban töltötte, 11 éves korában haza jött és 1873–81-ig a pozsonyi állami főgymnasiumot végezte. A VI-VIII osztályban már csillagászati problémán sikerrel dolgozott. Tanárai Fridrik Dezső, Dohnányi Frigyes és Wiedermann Károly buzdították. A

VIII. osztály után már minden szünidejét az ó-gyallai csillagvizsgálón töltötte, a hol gyakorlatilag is működött.

1881-ben beiratkozott a bécsi egyetemre, a hol különösen Königsberger Leo, Weyz Emil, Oppolzer Tivadar, Weiss Ödön és Stefan József matematikai csillagászati s physikai előadásait hallgatta. 1882-ben a physikai, 1883-ban a csillagászati intézet növendéke lett; az utóbbi helyen H. C. Vogelgel, a potsdami csillagvizsgáló igazgatójával több hónapig dolgozott, minek folytán megtisztelő meghívást kapott Potsdamba. De minthogy ugyanezen időben Konkoly Miklós Ógyallára hívta megüresedett observatori hely elfoglalására, ez utóbbi meghívásnak engedett, s így 1883. július 1-én hazájába visszatért. Az egyetem III. évét Ó-Gyallán magán szorgalomból végezve, 1884. július 18-án Bécsben doktorrá promoteáltatott [előreléptett] a Prinzipien einer Theoretischen Astrophysik auf Grund mathematischer Spektralanalyse című értekezése alapján. Oppolzer e dolgozat alapján buzdította, hogy e pályán maradjon, és az Ó-Gyallán töltött négy év rá nézve kitűnő iskola volt.

1895 nyarán báró Podmaniczky Gézával és nejével egyszerűbb csillagászati megfigyeléseket tett, melyek nem legkisebb mértékben járultak hozzá a kiskartali csillagvizsgáló felépítéséhez.

1887-ben Kiskartalra mentm hol rövid ideig dolgozott; ez év őszén a meteorológiai intézet, 1888. őszén pedig az egyetemi physikai intézet assistense lett, mely minőségben öt évet töltött. 1889. novemberében a kosmographiából és geophysikából egyetemi magántanár lett, 1893. augusztus 6-án kapta a rendkívüli tanár címét és jellegét. 1897. május 18-án, pedig a kosmographia nyilvános rendkívüli tanárává neveztetett ki. 1895/96-ban egy éven át helyesítette Lóczy Lajos nyilvános rendes tanárt, 1897 ősze óta pedig a csillagászati előadások tartásával meg van bízva.

Az Astronomische Gesellschaftnak 1883 óta tagja, a Magyar Tudományos Akadémia 1895-ben választotta levelező tagnak.

1891 nyarán részt vett azon nehézségi mérésekben, melyeket báró Eötvös Loránd a Ság-hegyen (Vas m) eszközöltetett. Három éven keresztül a Magy. Kir Felsőbb Lányiskola továbbképző tanfolyamában is előadta a csillagászatot és physikai földrajzot.

1897 óta a Matematikai és Physikai Társulat ügyvezető titkára és a társulat folyóiratának egyik szerkesztője.

Számos népszerű előadást is tartott, legutóbb (1899 tavaszán) az asztronómiából egy hatórás cyclust a szabad-lyceumban. 1897 óta az Uránia Tudományos Színháznak létesítésével is foglalkozott. Tanulmányutat tett 1895 nyarán Olaszországba, hol különösen a csillagászati és geophysikai intézeteket tanulmányozta.

## **27. Kövesligethy Radó önéletrajza II (1888/89?)**

(Eötvös Loránd Tudományegyetem Levéltára 8m 34 professzorok életrajza)

Dr. Kövesligethy Radó római katolikus. Született 1862. szeptember 1-én Veronában, Olaszországban, nős.

Elemi iskoláit Bajorországban végezte, a gimnázium 8 osztályát a pozsonyi katolikus gimnáziumban (1873–1881). Egyetemi tanulmányait Bécsben végezte s ezek közben már a bécsi csillagda növendéke volt. Doktori oklevelét ugyanott nyerte 1884-ben. 1883-ban az ógyallai csillagda obszervátora lett. 1887-ben a Meteorológiai és Földmágnességi Intézet, majd egy évvel rá az egyetemi Fizikai Intézet asszisztensévé neveztetett ki, mely állást öt éven át betöltötte.

1890-ben a „Kosmographia és geophysika” egyetemi magántanárává lett, 1893. évi augusztus 6-án (37.746 sz. a. 1893 augusztus 6.) kelt legfelsőbb kinevezés megadta neki az egyetemi nyilvános rendkívüli tanár címét és jellegét, az 1898. május 18-án (31.318 sz. a.

1897. május 29.) kelt legfelsőbb kinevezés egyetemi nyilvános rendkívüli tanárrá tette a kozmográfiából.

1895-ben megválasztott a Magyar Tudományos Akadémia III. osztályának levelező tagjává. {Az Astronomische Gesellschaft tagja. A Tanárképző Intézet tanára és a Tanárvizsgáló Bizottság tagja.}

1895/96. tanév mindkét szemeszterében meg volt bízva a földrajzi tanszék helyettesítésével s az 1897/98. tanév kezdetétől fogva szemeszterenként felterjesztendőleg megbízott a csillagászat helyettesítésével.

A földrajzi szeminárium vezető tanára, Tanárképző Intézeti tanár, a budapesti Országos Tanárvizsgáló Bizottság és abban a XIV. csoportnak is tagja.

Az Astronomische Gesellschaft tagja, a Temészettudományi Társulat, Földrajzi Társaság rendes és választott tagja, a Matematikai és Fizikai Társulat rendes tagja és ügyvivő titkára, a Matematikai és Fizikai Lapok fizikai részének szerkesztője.

Több tudományos társulat tagja.

Az 1896 tanévben 1895 évi 52.782 sz. min. rendelet értelmében a Magy Kir. Áll. Felsőbb Leányiskolában a fizikai földrajz óraadó tanára.

Tanári minősége

- Nyilvános rendkívüli címmel és jelleggel, kelt: 1893. augusztus 6. {...}
- A földrajzi szeminárium vezető tanára, kelt: 1894. április 9. {...}
- Az Országos Tanárvizsgáló Bizottság tagja: 1895. szept. 18 {...}
- A Tanárképző Intézet rendes tanára kelt: 1891. április 9. {...}
- Az Országos Kereskedelmi Tanárvizsgáló Bizottság tagja, kelt 1895. október 13. {...}
- Az 1895/96 tanévben a földrajzi tanszékét helyettesítette, kelt: 1895. október 21., 1896. április 23. {...}

Milyen tantárgyakat ad elő:

- Matematikát és csillagászatot, geográfiát, meteorológiát, a fizikai földrajz egész fejezetét
- Asztronómiát, különösen annak elméleti részét, mint elmélet, precesszió és mint az égi testek alakja, a Hold mozgásának elmélete. Gyakorlati csillagászat hely és időmeghatározások. Fizikai asztronómia, népszerű asztronómia. Szemináriumi gyakorlatot tart a geográfia és elemi csillagászat minden részéből.

Nyelvismerete

- magyar, német, angol, francia, olasz; ért latinul

## **28. Kövesligethy Radó meghirdetett egyetemi előadásai**

(Réthly Antal kéziratos monográfiája alapján, Egyetemi Könyvtár Kézirattára G//583/a)

Kosmographia és geophysica: 1890/91 II. félév, heti 2 óra

Meteorológia: 1890/91 I. félév, heti 1 óra

Csillagászati gyakorlatok: 1890/91 I. félév, heti 1 óra; 1893/94 I. félév, heti 2 óra; 1910 II. félév, heti 4 óra (geográfusoknak); 1911/12 I. félév, heti 2 óra; 1911/12 II. félév, heti 2 óra; 1912/13 I. félév, heti 2 óra; 1912/13 II. félév, heti 2-2 óra külön kezdőknek és haladóknak; 1913/14 I. félév, heti 2 óra; 1913/14 II. félév, heti 2 óra;

Geographiai hely és időmeghatározás: 1890/91 II. félév, heti 2 óra; 1891/92 II. félév, heti 3 óra;

Mathematikai geographia: 1891/92 I. félév, heti 4 óra; 1992/ II. félév, heti 3 óra;

A hőelmélet kosmographiai alkalmazása: 1890/91 I. félév, heti 2 óra;



A háborgás elmélet elemei: 1891/92 II. félév, 2 óra;  
 Általános geographia. A földmágnesség 1891/92 I. félév, heti 2 óra;  
 Az égi testek alakja: 1892/93, 1. félév, 2 óra; 1895/96 II. félév, heti 2 óra;  
 A hullócsillagok elmélete: 1892/93 I. félév, heti 1 óra;  
 Általános geographia, meteorológia, klimatographia: 1892/93 II. félév, heti 2 óra; 1896/97 II. félév, heti 2 óra;  
 A holdmozgás elméletének elemei: 1892/93 II. félév, heti 2 óra;  
 Népszerű astronomia: 1892/93 II. félév, heti 2 óra; 1900/1901 II. félév, heti 1 óra;  
 A speciális háborgások elmélete: 1893/94 I. félév, heti 2 óra;  
 Népszerű astrophysica és geographia: 1893/94 II. félév, heti 2 óra;  
 Matematikai földrajz: 1893/94 I. félév, heti 4 óra; 1893/94 II. félév, heti 4 óra; 1894/95 II. félév, heti 4 óra; 1896/97 II. félév, heti 4 óra; 1897/98 I. félév, heti 4 óra; 1897/98 II. félév, heti 4 óra; 1897/98 II. félév, heti négy óra; 1898/99 I. félév, heti 4 óra; 1899/1900 II. félév, heti 4 óra, 1900/1901 I. félév, heti 4 óra; 1901/1902 I. félév, heti 4 óra; 1901/1902/ II. félév, heti 4 óra; 1902/1903 I. félév, heti 4 óra; 1902/1903 II. félév, heti 4 óra; 1903/ 1904 I. félév, heti 4 óra; 1903/1904 II. félév, heti 4 óra; 1904/1905 I. félév, heti 4 óra; 1904/1905 II. félév, heti 4 óra; 1905/1906 I. félév, heti 4 óra; 1905/6 II. félév, heti 4 óra; 1906/7 I. félév, heti 4 óra; 1907/1908 I. félév, heti 4 óra; 1907/8 II. félév, heti 4 óra; 1908/1909 I. félév, heti 4 óra; 1909/1910 I. félév, heti 4 óra; 1909/1910 II. félév, heti 4 óra; 1910/1911 I. félév, heti 4 óra; 1910/11 II. félév, heti 4 óra 1911/12 I. félév, heti 4 óra; 1911/1912 II. félév, heti 4 óra; 1912/13 I. félév, heti 4 óra, 1912/13 II. félév, heti 4 óra; 1913/14 I. félév, heti 4 óra, 1913/14 II. félév, heti 4 óra; 1914/15 I. félév, heti 4 óra; 1913/14 II. félév, heti 4 óra; 1814/ 15 I. félév, heti 4 óra; 1914/15 II. félév, heti 4 óra; 1915/16 II. félév, heti 4 óra; 1917/18 II. félév, heti 4 óra; 1918/19 I. félév, heti 4 óra; 1918/19 II. félév, heti 4 óra;  
 Az égi testek tengelyforgása: 1894/95 I. félév, heti 2 óra;  
 Földrajzi gyakorlatok (Lóczyval) 1893/94 II. félév, heti 2 óra; 1894/95 I. félév, heti 6 óra; 1894/95 II. félév, heti 6 óra;  
 Általános földrajz: 1894/95 I. félév, heti 4 óra; 1898/99 II. félév, heti 4 óra; 1898/99 II. félév, heti 4 óra (matematikusoknak); 1908/9 II. félév, heti 4 óra Lóczy helyett;  
 Az égi testek tengelyforgása, precessio és nutatio: 1894/95 I. félév, heti 2 óra  
 Válogatott részletek a geophysikából: 1894/95 I. félév, heti 2 óra;  
 Meteorológia és klimatographia: 1894/95 II. félév, heti 2 óra; 1896/97 II. félév, heti 2 óra;  
 Perturbatio elmélet és a Három Test problémája: 1894/95 II. félév 2 óra; 1901/2 II. félév, heti 4 óra; 1903/1904 II. félév, heti 1 óra;  
 Fizikai földrajz: 1895/96 I. félév, heti 4 óra; 1911/12 I. félév, heti 2 óra; 1911/12 II. félév, heti 2 óra; 1913/14 I. félév, heti 2 óra; 1913/14 II. félév, heti 2 óra; 1914/15 I. félév, heti 2 óra; 1914/15 II. félév, heti 2 óra; 1915/16 I. félév, heti 2 óra; 1915/16 II. félév, heti 2 óra; 1916/17 I. félév, heti 2 óra; 1916/17 II. félév, heti 2 óra; 1917/18 I. félév, heti 2 óra; 1917/18 II. félév, heti 2 óra; 1917/18  
 Nyári összefoglaló szemeszter; 1918/19 I. félév, heti 2 óra; 1918/19 II. félév, heti 2 óra; 1919/20 I. félév, heti 2 óra; 1913/14 I. félév, heti 2 óra;  
 Leíró földrajz Afrika: 1895/96 II. félév, heti 2 óra;  
 Földrajzi gyakorlatok: 1893/94 II. félév, heti 2 óra (Lóczyval); 1895/96 I. félév, heti 6 óra; 1896/97 II. félév, heti 3 óra (Lóczy Lajossal); 1897/98 I. félév, heti 6 óra (Lóczy Lajossal); 1898/99 I. félév, heti 6 óra (Lóczy Lajossal); 1898/99 II. félév, heti 6 óra; 1898/99 II. félév, heti 6 óra; 1899/1900 I. félév, heti 6 óra (Cholnokyval); 1899/1900 II. félév, heti 2 óra (haladottabbnak); 1909/10 II. félév, heti 4 óra (Littke és Schwalm-mal); 1910/11 II. félév, heti 5 óra;  
 A Föld a Mars és a Hold összehasonlító topográfiája: 1895/96 I. félév, heti 1 óra;

Matematikai bevezetés a geográfiai tudományokba: 1895/96 II. félév, heti 2 óra;  
 Történeti, különösen a mileneum évével kapcsolatos fogvatkozások: 1895/96 II. félév, heti 1 óra;  
 Az üstökösök elmélete: 1896/97 I. félév, heti 2 óra; 1902/3 II. félév, heti 1 óra; 1905/6 I. félév, heti 1 óra;  
 Nehézség és földmágnesség a geographia szolgálatában: 1896/97 I. félév 1 óra;  
 A mechanikai hőelmélet hasznosítása a csillagászatban: 1896/97 II. félév, heti 2 óra ;  
 Matematikai földrajz: Magyarország kereskedelmi földrajza: 1896/97 II. félév, heti 1 óra;  
 Válogatott fejezetek a geophysikából: 1897/98 I. félév, heti 2 óra; 1905/6 II. félév, heti 2 óra; 1913/14 I. félév, heti 2 óra; 1915/16 II. félév, heti 2 óra;  
 Elméleti csillagászat: 1897/98 II. félév, heti 4 óra;  
 A tudományos numerikus számolás: 1897/98 II. félév, heti 1 óra;  
 A sarki kutatások földmágnességi és meteorológiai szempontból; 1898/99 I. félév, heti 1 óra;  
 Speciális perturbációk: 1898/99 I. félév, heti 1 óra;  
 Az égi testek pályameghatározása, I. rész: 1897/98 I. félév, heti 4 óra; II. rész: 1898/99 II. félév, heti 4 óra; 1903/1904 I. félév, 4 óra;  
 Tudományos astrophysica: 1898/99 II. félév, heti 1 óra;  
 Photometria matematikai alapon: 1899/1900 II. félév, 1 óra;  
 Égi mechanika 1899/1900 I. félév, heti 4 óra; 1899/1900 / II. félév, heti 4 óra;  
 Spektrálanalitikai műszerek elmélete: 1899/1900 II. félév, heti 1 óra;  
 Geophysikai gyakorlatok 1899/1900 I. félév, heti 2 óra; 1900/1901 I. félév, heti 2 óra; 1901/1902 I. félév, heti 2 óra; 1901/1902 II. félév, heti 1 óra; 1902/3 I. félév, heti 2 óra; 1903/04 II. félév, heti 2 óra; 1906/7 II. félév, heti 1 óra; 1909/10 II. félév, heti 2 óra; 1910/11 II. félév, heti 2 óra;  
 Gömbi csillagászat: 1900/1901 I. félév, heti 4 óra; 1902/3 I. félév, heti 4 óra; 1904/5 I. félév, heti 4 óra;  
 Az égi testek spektrálanalysise: 1900/1901 I. félév, heti 1 óra;  
 Bolygók, üstökösök és ikercsillagok pályameghatározása: 1901/1902 I. félév, heti 4 óra;  
 Hőelmélet a csillagászatban: 1901/902 I. félév, heti 1 óra;  
 Hőelméleti problémák a csillagászatban: 1904/5 II. félév, heti 1 óra;  
 Csillagászati hely- és időmeghatározás és a csillagászati műszerek elmélete: 1900/1901 II. félév, heti 4 óra; 1902/3 II. félév, heti 4 óra; 1905/6 II. félév, heti 4 óra;  
 Kosmographia és kialakulása: 1901/1902 II. félév, heti 1 óra;  
 Tudományos photometria: 1901/1902 II. félév, heti 1 óra;  
 Válogatott fejezetek az astrophysikából: 1902/3, I. félév, heti 1 óra;  
 Seismológiai problémák: 1903/ 4 I. félév, heti 2 óra;  
 Seismologia: 1904/5 I. félév, heti 2 óra.; 1905/6 I. félév, heti 4 óra; 1905/6 I. félév, heti 3 óra; 1913/14 I. félév, heti 2 óra; 1925/26 II. félév, heti 2 óra; 1930/31 II. félév, heti 2 óra;  
 Kosmographia (Népszerű csillagászat): 1902/3 II. félév, heti 2 óra;  
 Égi photometria: 1903/1904 I. félév, heti 1 óra;  
 Speciális háborgások, az égi testek alakja: 1903/1904 II. félév, heti 1 óra;  
 Stelláris astronomia: 1903/1904 II. félév, heti 1 óra;  
 Előkészület a nyári csillagászati gyakorlatra: 1903/1904 II. félév, heti 1 óra; 1904/5 II. félév, heti 1 óra;  
 Perturbatio elmélet: 1904/5 I. félév, heti 4 óra;  
 Nautikus astronomia: 1904/5 I. félév, heti 2 óra; 1906/7 I. félév, heti 2 óra;  
 A földkéreg physikája: 1904/5 II. félév, heti 2 óra; 1906/7 I. félév, heti 2 óra; 1907/8 I. félév, heti 2 óra;  
 A földkéreg physikai kutatása: 1908/9 II. félév, heti 2 óra;  
 Praecessio, nutatio, tengerjárás: 1904/5 II. félév, heti 4 óra;

Astrophotometria: 1905/6 II. félév, heti 1 óra;  
 Seismológia matematikai alapon: 1906/7 I. félév, heti 1 óra; 1906/7 II. félév, heti 1 óra;  
 Bolygók és üstökösök pályameghatározása: 1906/7 I. félév, heti 4 óra;  
 Kosmológiai problémák egyszerűbb matematikai alapon: 1907/1908 I. félév, heti 2 óra;  
 Bevezető a felsőbb mennyiségtanba (geográfusok számára): 1907/1908 II. félév, heti 1 óra;  
 1911/12 I. félév, heti 2 óra; 1918/19 I. félév, heti 2 óra; 1918/19 II. félév, heti 2 óra;  
 Leíró csillagászat: 1907/1908 I. félév, heti 1 óra;  
 Földrengés: 1908/1909 I. félév, heti 2 óra;  
 Hely és időmeghatározás (előkészítő nyári csillagászok számára) 1907/8 II. félév, heti 1 óra;  
 Topographiai felvételek, nautika: 1908/1909 I. félév, heti 2 óra;  
 Matematikai és csillagászati földrajz: 1916/17 I. félév, heti 4 óra; 1916/17 II. félév, heti 4 óra;  
 1917/18 I. félév, heti 4 óra; 1919/20 I. félév, heti 4 óra; 1919/20 II. félév, heti 4 óra;  
 1924/25 I. félév, heti 4 óra; 1924/25 II. félév, heti 4 óra; 1925/26 I. félév, heti 4 óra;  
 1925/26 II. félév, heti 4 óra; 1926/27 I. félév, heti 4 óra; 1926/27 II. félév, heti 4 óra;  
 1927/28 I. félév, heti 4 óra; 1927/28 II. félév, heti 4 óra; 1928/29 I. félév, heti 4 óra;  
 1928/29 II. félév, heti 4 óra; 1929/30 I. félév, heti 4 óra; 1929/30 II. félév, heti 4 óra;  
 1930/31 I. félév, heti 4 óra; 1930/31 II. félév, heti 4 óra; 1931/32 I. félév, heti 4 óra;  
 1931/32 II. félév, heti 4 óra; 1932/33 I. félév, heti 3 óra;  
 Alkalmazott földrajz: 1908/1909 II. félév, heti 2 óra; 1910/11 I. félév, heti 2 óra  
 (kereskedelmi iskolai tanárképzés);  
 Vulkanológia, seismológia: 1909/10 I. félév, heti 2 óra;  
 Kozmikus physika I: 1909/10 I. félév, heti 2 óra; 1910/11 I. félév, heti 2 óra;  
 Kozmikus physika II: 1909/10 II. félév, heti 2 óra; 1932/33 I. félév, heti 2 óra;  
 Kozmikus physika: 1924/25 I. félév, heti 2 óra; 1924/25 II. félév, heti 2 óra; 1928/29 I. félév,  
 heti 2 óra; 1928/29 II. félév, heti 2 óra;  
 Kozmikus physika és geophysika II: 1910/11 II. félév, heti 2 óra;  
 Csillagászati gyakorlatok geográfusok részére: 1910/11 II. félév, heti 4 óra;  
 Bevezető a felsőbb mennyiségtanba (geográfusoknak): 1907/8 II. félév, heti 1 óra; 1911/12,  
 heti 2 óra; 1918/19 I. félév, heti 2 óra; 1918/19 II. félév, heti 2 óra;  
 Topográfiai felvételek és a térképi anyag feldolgozása: 1913/14 II. félév, heti 2 óra;  
 Földrajzi szemináriumi gyakorlatok: 1911/12 I. félév, heti 4 óra; 1911/12 II. félév, heti 2 óra;  
 1912/13 I. félév, heti 4 óra; 1912/13 II. félév, heti 4 óra;  
 Matematikai földrajzi és geophysikai gyakorlatok: 1913/14 II. félév, heti 2 óra;  
 Kosmográfiai és geophysikai gyakorlatok: 1914/15 I. félév, heti 4 óra; 1914/15 II. félév, heti  
 4 óra; 1916/17 I. félév, heti 4 óra; 1917/18 I. félév, heti 4 óra;  
 Kosmográfiai és geophysikai szemináriumi gyakorlatok: 1915/16 I. félév, heti 4 óra; 1915/16  
 II. félév, heti 4 óra; 1916/17 II. félév, heti 4 óra; 1917/18 II. félév, heti 4 óra; 1918/19  
 I. félév, heti 4 óra; 1918/19 II. félév, heti 4 óra;  
 Orogenetikus elméletek: 1915/16 I. félév, heti 2 óra;  
 Oceanographiai problémák: 1916/17 I. félév, heti 1 óra;  
 Nehézség és földmágnesség: 1910/11 I. félév, heti 2 óra; 1912/13 I. félév, heti 2 óra; 1917/18  
 I. félév, heti 2 óra;  
 Nehézség és földmágnesség br. Eötvös féle módszerrel: 1919/20 I-II. félév, heti 2 óra;  
 1924/25 II. félév, heti 2 óra;  
 Égi testek fejlődése: 1927/28 II. félév, heti 2 óra;  
 Seismológia: 1913/14 I. félév, heti 2 óra; 1925/26 II. félév, heti 2 óra; 1930/31 II. félév, heti 2  
 óra;  
 Geofizikai gyakorlatok önálló kutatásokkal: 1912/13 II. félév, heti 2 óra; 1917/18 II. félév,  
 heti 2 óra;

Szemináriumi gyakorlatok: 1924/25 I. félév, heti 2 óra; 1928/29 I. félév, heti 2 óra; 1928/29 II. félév, heti 2 óra; 1929/30 I. félév, heti 2 óra; 1929/30 II. félév, heti 2 óra;  
 Koszmoográfiai szemináriumi gyakorlatok: 1924/25 II. félév, heti 2 óra; 1925/26 I. félév, heti 2 óra; 1925/26 II. félév, heti 2 óra; 1926/27 I. félév, heti 2 óra 1926/27 II. félév, heti 2 óra; 1927/28 I. félév, heti 2 óra; 1931/32 I. félév, heti 2 óra;  
 Koszmoográfiai szemináriumi gyakorlatok, hely és időmeghatározás 1929/30 I. félév, heti 2 óra; 1930/31 I. félév, heti 2 óra; 1929/30 I. félév, heti 2 óra; 1930/31 II. félév, heti 2 óra; 1931/32 II. félév, heti 2 óra; 1932/33 I. félév, heti 2 óra;  
 Geofizika: 1925/26 I. félév, heti 2 óra; 1930/31 I. félév, heti 2 óra;  
 Válogatott fejezetek az asztronómiából: 1925/26 I. félév, heti 2 óra; 1931/32 II. félév, heti 2 óra;  
 Topográfiai felvételek: 1926/27 I. félév, heti 2 óra;  
 Álló csillagok fizikája: 1926/27 I. félév, heti 2 óra; 1931/32 I. félév, heti 2 óra;  
 A földkéreg fizikája: 1926/27 II. félév, heti 2 óra;  
 Csillagrendszerünk: 1926/27 II. félév, heti 2 óra;  
 Vizsgálatok a gravitáció és földmágnesség köréből: 1927/28 I. félév, heti 2 óra; 1927/28 II. félév, heti 2 óra;  
 Koszmoográfiai gyakorlatok: 1927/28 II. félév, heti 2 óra;  
 Koszmoográfiai gyakorlatok és önálló kutatásra való útmutatások: 1928/29 II. félév, heti 2 óra;  
 Numerikus számolás: 1928/29 II. félév, heti 2 óra; 1931/32 I. félév, heti 2 óra;  
 Válogatott fejezetek az égi mechanikából: 1929/30 I. félév, heti 3 óra; 1929/30 II. félév, heti 3 óra;  
 Asztrofizika: 1929/30 II. félév, heti 2 óra;  
 Stellár statisztika: 1930/31 I. félév, heti 2 óra;  
 Koszmoográfiai konservatórium és önálló kutatásokra való útmutatás: 1931/32 II. félév, heti 2 óra;  
 A csillagászat újabb haladása (nem matematikusoknak) 1932/33 I. félév, heti 2 óra.

## **29. Kosztolányi Dezső interjúja Kövesligethy Radóval**

(*Pesti Hírlap* 47, 1925. május 24., p. 5)

Keleti hosszúság  $19^{\circ}, 3', 48''$ ! Északi szélesség  $47^{\circ}, 29', 35''$ ! Tehát Budapest, Thököly út. Polgári időszámítás szerint éj 11 óra. Éjszaka borul az utcai ákácok fehér fűrtös fejére, melyek a nyitott emeleti ablakokba bekandikálnak, fölöttük hatalmas díszletként a csillagos égbolt, alattunk a földszint, még alább a föld, mely most közel sem tetszik oly biztosnak, mint egyébkor. Dolgozószoba. Piros posztóval bevont íróasztalon villanylámpa ég, rajta egy darab papír, azon képletek, hosszú-hosszú képletek, melyeket siető kéz vetett oda tintával, mintha mi levelet írunk valakinek. Kövesligethy Radó nem messze ül a fényforrástól. Törékeny, de erős, kéneső-eleven ember, s vidám, vidám. Az alkotók vidámak. Azok ismerik a kötelesség mázsasúlyát, de könnyedén viszik, sohasem olyan fáradtak, mint a közönséges emberek, kik csak tulajdon életük terheit cipelik. Rendkívül szeretetreméltó, közlékeny. Mégis sohasem éreztem azt, hogy valaki ennyire távol lenne tőlem, mert be van zárva számsorai, gömbháromszögtana köríveibe, egy tökéletes tudomány védőburkába, melynek árnyalati finomságait mi, kik csak kívülről tekintjük, nem közelíthetjük meg. Iratok, nyomtatványok. Egy levelesláda, melyben egymás mellett pihennek a XIX. és a XX. század gondolkodóinak levelei. Darwin kezeírása, aki annak idején Eötvös geofizikai fölfedezése iránt érdeklődött, s Omorinak, a japán tudósok sorai, és sok másokéi, kiket világszerte emlegetnek, mint házigazdát, akinek úttörő neve Cambridge-ben és Rómában, Szentpéterváron és Sydneyben, Tokióban és Párizsban, Berlinben és Krisztiániában egyaránt ismeretes.

Ő. Kérlek, ahogy kívánod, *kitárja kezét*, mindent elmondhatok. *Nem titkolózik, mint az úgynevezett „szaktudósok”, kik a latin tolvajnyelvbe burkolóznak, noha ő az igazi szaktudós, s alapvető munkáját a földrengésről latinul írta, mint a humanisták, hogy az egész világ olvashassa. De készsége zavarba hoz, mert eszembe jut, hogy a csillagászatból ma már aligha tudnék jelesre érettségizni.*

– A nemzetközi geofizikai intézet, mely a háború előtt alakult...

Ő. *gyors kézmozdulattal.* Megszűnt. Itt van, *köpcös francia nyelvű köteteket emel az asztalra*, a mi kiadványaink. Mind Budapesten nyomták, erre büszke vagyok. De a háború lehetetlenné tette az együttműködést. 1922 április végén találkoztunk Strasbourban utoljára, akkor fölszámoltuk.

– Még a szeizmológiai társaság sem bírta ki a háború földrengését.

Ő. Belgiumban már a háború alatt mozgalom indult, hogy a központi hatalmakhoz tartozó minden tudóst ki kell zárni minden tudományos egyesületből, s azt az antant tudóst, ki velük foglalkozik pellengére kell állítani. A helyzet kezdettől fogva reménytelen volt. Brüsszelben ugyan a svájci képviselő – a kanadai és norvégiai támogatásával – azt ajánlotta, hogy folytassuk nemzetközi munkánkat, úgy, mintha mi sem történt volna – hiszen a tudomány, melyet szolgálunk, egy –, de indítványát a csupa előkelő tudósokból álló gyülekezet harminc szavazattal három ellenében leszavazta. Mi erre átadtuk a központi intézet bútorait, könyvtárát, műszerparkját, azután a társaság menten összeült Rómában más név alatt – Union Internationale Géodésique et Géophysique –, de ide minket már nem vettek fel, noha az ülés napirendjének egyik pontja az volt, hogy az én elméletemet vitatták. Ma már a hangulat enyhül. Különösen az olaszok kardoskodnak mellettünk. Az *Acı Reale*, egy 1619-ben alakult tudományos társaság, 1915-ben a háború alatt, választott tiszteleti tagjának. *Nézem az oklevelet, melyet összegyűrt, elrongyolt a háborús posta, rajta hagyva a világtéboly nyomát.*

– Úgy tudom, hogy magad is Itáliában születtél. Rómeo és Júlia városában, Veronában.

Ő. 1862-ben Verona még osztrák. Az édesapám mint katonatiszt itt állomásozott, én pedig hamar elkerültem onnan. De az olasz nyelv bennem ragadt, az öntudatom alatt. Nemrégiben Nápolyban valaki kiejtéséről – fogalmam sincs, hogyan – észrevette, hogy veronai vagyok. Mindenesetre bírom annyira a nyelvet, hogy előadásokat tarthatok.

– És franciát, az angolt, a németet, meg ugye – mellesleg a latint, a görögöt?

Ő. Azon csak egy ódát írtam, de azt sohasem olvassátok. Fiókba zártam egy színdarabbal együtt.

– Á.

Ő. Csak az én dolgaimról. *A szférák zenéje.* Az első rész: *Pythagoras*, a szám, a második *Ptolemaeus*, a harmadik *Kepler*, de csak az első két törvénye. Utána 10 éves intermezzo, hol megmutatom, hogy függ össze az anyag és mozgás, aztán Linz, a három törvény, Kopernikus... Erkel Gyula elvitte magával, zenét írt hozzá. Muzsikát, a szférák zenéjéhez. *Megtömi a pipáját, rágyújt.*

– Gyermekkorodban is írtál?

Ő. Nem. Akkor már asztrológus (sic) voltam. Én már második gimnazista koromban így kiáltottam „Csillagász leszek”. Pozsonyban jeles tanárom volt, Dohnányi – a mi Dohnányink apja –, az gerjesztett bennem kedvet. A másik döntő élményem ez: Augsburg mellett egy püspöki könyvtárban – anyai nagybátyám pap volt – kezem ügyébe akadt egy pergamenbe kötött föliáns, mely két üstökösöt ábrázolt. Megbabonázva néztem kisfiúszemmel az égi karambolt. Bennem pedig egy hang szólalt meg: „Lopd el”. Először éreztem kísértést a lopásra, és hogy nem loptam el, ma is bánom. Mert később a könyvtárt elszállították, de a kódex, melyet úgy áhítottam, a két üstökös, mely oly sokáig izgatta képzeletemet, elkallódott.

Nyilván sajtupapírosnak használták. Későbbi állomásaim? Bécs. H.C. Vogel, asztrofizika. Innen Potsdamba hívtak, de én hazajöttem Ógyallára, Konkoly Thege mellé.

– A csillagokhoz hűtelen lettél. Ma csak a „vak csillag”-ot szereted, a Földet.

Ő. Ennek is az olaszok az okai. 1895-ben Ischia szigetén egy tudós társaság arról beszélt, hogy a földrengéssel alig foglalkoztak még szakszerűen. Ez adta meg az első lökést. Aztán a messinai szerencsétlenség, melynek százhuszezren estek áldozatul, még inkább errefelé terelt, évekig töprengtem, nem lehetne-e a földi katasztrófát előre látni, megjósolni. Tudományosan valóban lehetséges két határt felállítani, a földrengés terjedési sebessége csökken, ha az illető helyen feszültség lép föl. De gyakorlatilag a határvonás bajos, sohasem tudni, mikor ér véget egy hullám. *Egyik könyvéből rajzot mutat, mely a kardiogramhoz hasonlít, a szív görbéihez, s olyanféle képletet, mely annyi fejtörést okoz szegény diákoknak.* Ez az ábra azt jelenti magyarul: sokkal könnyebb megállapítani, hogy valahol földrengés – volt, mint azt, hogy valahol földrengés – lesz. *Mosolyog.* Különbö is egy Cambridge-i barátom okosan nyilatkozott erre vonatkozóan. Ha a meteorológus vihart jósol, és nem lesz vihar, akkor az emberek legfőleg a vállukat vonják. De a mi prófétálásunkból, akár beteljesednek, akár nem, baj származna, százezrek, milliók ijedelme.

– Micsoda tehát maga a vizsgálódás tárgya?

Ő. A földgolyóról keveset tudunk. Sok ezer év óta itt a kérgén mozgunk mi, emberek, de belső mivoltát csak föltevésekből sejtjük. Eddig csak két kilométerre hatolhattunk mélyébe, fúrók, aknák segítségével. Mintha tulajdon testünket sohasé láttuk volna belülről, csak kívülről, mintha nem végezhetünk volna rajta műtétet, mintha még nem boncolhattunk volna, s az orvos, ki gyógyítja, pusztán arra lenne kényszerülve, hogy túvel szúrja meg a bőrt, s a belőle kibugyanó vércsöppecskékből következtessen arra a mozgalomra, mely benne végbemegy, a szív működésére, a tüdő, máj, vese, lép munkájára: hasonló helyzetben voltunk mi, csillagászok, kik nem szállhattunk le titkaiba, és az egyetlen bolygót, mely szinte kezünk között volt, a Földet, mely szállást ad nekünk, nem tárhattuk fel. *Izgatottan.* A földrengés pedig erre alkalmat adhat.

– Szóval a mélységek zivataraiából következtettünk a Földre. Az orvostudomány is ezt művelte annak idején. Beteg szervezetünk zavaraiából állapította meg az egészséges szervezet törvényeit, az élettan sok fontos törvényét. Amikor a természet lázong, egyensúlya megbomlik, sok rejtélyét fölfedi. Lázasan-részezen őszintébb hozzánk, mint józan korában.

Ő, *egyre sebesebben* A kérdés egyszerű. *A kutató szenvedélyével.* Tehát ez a gondolatmenet: *Sohasem mondja, hogy az övé.* Valamilyen szilárd testben való lökés hosszúsági és kereszt hullámokat idéz elő, melyeknek fizikai törvényeit már ismerjük, így a hullámok sebességéből kiszámíthatjuk a kéreg rugalmasságát, sűrűségét, a hullámokat a fősugar eredeti pontjából követhetjük oda, hová fúró és akna nem érhet, a Föld középpontjáig. Az a fontos, hogy a vizsgálódó *ismét nem mondja, hogy ő,* minél kevesebb föltevessel éljen, s ha ezt keresztülviszi, a problémát megoldotta. Láta a Föld belsejét, anélkül hogy láta volna, megismeri, éppoly biztosan, mintha ott járt volna. *Ebben a pillanatban a tudós, a számok, képletek embere, egy fantasztikus utazónak rémlik, ki nem messzeségbe utazik, az Északi-sarkra, nem is magasságba, repülőgépen, a híg levegőbe, hanem a szilárd Földbe fúrja bűvárféjét, innen az íróasztala mellől, s ott, a dantei pokolban, az igaziban, a Föld poklában horgonyt vet.*

– Mikor fejeződhet be ez a kutatás?

Ő. Újabban megint ezzel foglalkozom. Pihenni szeretnék, de *nevet* nem rajtam múlik. Egy év múlva, azt hiszem, elkészülök. Jó nyomon vagyok. Most *gyönyörű biztonsággal* menni fog. Nem, nem könyv. Csak vékonyka füzet. A mi munkánk olyan, hogy évekig, évtizedekig dolgozunk, aztán pár sort írunk.

– A földrengéstan tulajdonképp fiatal tudomány. Fiatalabb, mint te, professzor úr. Hiszen te teremtetted meg.

Ő *tiltakozik*. Azt nem lehet mondani. Már 1857-ben kezdődött az első tudományos vizsgálat, a nagy nápolyi földrengés idején. Ekkor lerándult oda Robert Mallet angol mérnök, ki – műszerek nélkül – figyelte az ellökött földdarabok, a kerti bejárókról leguruló, rosszul odacementezett kőgolyók elgurulását, s abból állapította meg a földrengés irányát.

– Magyarországra nézve mi a kórjóslatod?

Ő. Nálunk a Nagy-Alföld peremén mindig voltak, lesznek földrengések. Sohasem túlságosan erősek, de állandóan várhatjuk. Itt a talaj már „megállapodóban” van, nem kell félnünk, a szilárdul épített, cementes házak állják. Csak idegrendszerünk viseli el nehezen. Egerben hallottam a földrengés kárvallottjaitól, milyen riadalmat okozott az emberekben, nem is annyira maga a rengés, mint a földalatti moraj. Frontviselt katonák, kik évekig álltak srappellzáporban, pergőtűzben, vallották, hogy a háború zenebonája semmi ahhoz képest, mikor a Föld egyszerre elbődül. Különben az egri földrengés éjszakáján, mikor még itthon voltam, s itt már híre futott a katasztrófának, úgy tíz órakor felszólított telefonon egy úriember, ki egy ötemeletes bérházban lakik. Megkért, hogy fogadjam. Eljött hozzám. Nagyon félt. Sokáig beszélgettünk. Nekem kellett őt megnyugtatnom.

– Professzor úr, te magad milyen földrengést éreztél?

Ő. Egyet sem. Soha, soha. Mindig kikerült. Kergettem, de ő elszökött előlem. A két nagy kecskeméti földrengés idején, 1908-ban és 1911-ben épp külföldön tartózkodtam. Brüsszelben és Skóciában. A brüsszeli meg a skóciai műszereken láttam a magyar földrengést. Láttam, de nem éreztem. Bolognában egy este szeizmológusokkal vacsoráztam, s csak vacsora után hallottuk, hogy megindult alattunk a föld. Nem vettük észre. Aztán utána utaztam. Mikor a Vezúv háborgott, tüzet-lávát okádott, felmásztam rá, hátra feküdtem, lehasaltam, hogy dobáljon, rengessen-ringasson. Nem akart. Azért se akart. *Majdnem szomorúan*. Nincs szerencsém. *Szél remegteti az ablakot, kitekintünk az égre, hol más lámpák lobognak.*

– A mai csillagászat milyen nyomon halad?

Ő. Az állócsillagokkal foglalkoznak, főképp a statisztikai tudományt használják föl, melynek az égen, hol annyi szám van, nagy szerep jut. Einstein új elméletét erjesztő kovásznak tekintem. Hogy milyen axiómát fogadjunk el a fizikában, az euklideszit, mely szerint a világmindenség végtelen, vagy az einsteinit, mely szerint a világmindenség véges, az tisztán rajtunk múlik, ez gyakorlatilag nem dönthető el, de Einstein gondolata, melyet bedobott a tudományba, tovább fog erjedni és gerjedni másokban is.

– Bocsánatot kell kérnem ezért a kérdésért, de minden ember műkedvelő csillagász – joga is van hozzá, mert amint mondják, mindenki az Univerzum Polgára –: mit szólna Goddard holdrakétájához, mellyel a holdbelieknek akar üzeni, az amerikai milliárdos s a francia kísérletéhez, kik a Mars-lakóknak a Szahara sivatagján a Püthagorasz tételét rajzolták föl mérföldes vonalakkal? Vajon sikerülhet-e egyszer valamikor kitörni a földi rabságból, sikerülhet ez a sziderális geometriai levelezés?

Ő. A Marsban lehetnek is emberek, *vállat von*, meg nem is De mért képzeljük azt, hogy olyanok, mint mi? A geometriai emberi tudomány pár tapasztalati tényen alapul, mely oly régi, hogy szinte axiómának érezzük. De bizonyos vagyok, hogy a légynek, melynek szeme nyolc oldallapocskából áll, más a geometriája, mint az enyém, másképp lát, mint én. Ha feketekávés findzsám átlátszó peremén szemlélem ezt a négyszögű ablakot, oválissá válik. Az idegen csillagok lakói sem érthetik meg a geometriai ember nyelvét. Múltkor felhoztak hozzám egy gyönyörű vízfestményt, melyet egy spiritisza médium festett delejes álmában a hold növényeiről, állatairól. Botanikus és zoológus barátaim elé tettem, s azt kérdeztem, látnak-e rajta egyetlen kocsányt, egyetlen fejet vagy fület, amely ismeretlen lenne? Egy sem volt ilyen. A részek összezagyválódtak, visszásan kicserélődtek, de egész innen volt, mitőlünk. Minden fantasztikum szegényes, mert emberi. Antropomorfizmus...

*Hazafelé menet a tudós arcára gondolok, megindítóan egyszerű dolgozószobájára, mely a tudomány fényforrása. Hallgatom lépteimet. Kopognak az aszfalton. Bámuló figyelemmel nézem a csillagokat, melyeket megszoktam, mint ruhámon a gombokat. Mily messze van tőlem a Sirius? Hát a Herkules csillag? Hazáig csak egyórai séta. Potomság. Gyalog bandukolok. Máskor bizonyára a kocsira szálltam volna.*

### **30. A legjelentősebb Kövesligethy-tanítványok doktori szigorlatának adatai**

Kövesligethy matematikusokat, későbbi fizikusokat, geográfusokat, meteorológusokat, csillagászokat, geológusokat vizsgáztat csillagászat, földrajz, kozmográfia, fizikai földrajz, geofizika, földmágnesség tárgyakkól.

**Moravetz Károly**, 1899, Sternberg (Morvaország)

Értekezése: R Scuti fényváltozásai

Bírálok: Kövesligethy Radó, Rybár István

Főtárgy: kozmográfia – Kövesligethy – summa cum laude

Melléktárgyak: matematika – Fejér Lipót, kísérleti fizika – Rybár István

Általános eredmény: summa cum laude

Szigorlat letétele: 1930

Tudorrá avatás: 1932. IV. 7., sub auspiciis Gubernator

**Simon Béla**, 1904. április 19., Budapest

Az I–IV. osztályt a tordasi általános iskolában az V–VIII. osztályt a jászapáti kir. katolikus főgimnáziumban végezte. Itt érettségizett 1921. júniusában.

Abszolvált: 1931. V. 2.

Szigorlat: 1931. VI. 15.

Értekezése: Várpalota és környékének földrengései

Bírálok: Kövesligethy Radó, Papp Károly

Főtárgy: kozmográfia – Kövesligethy Radó – summa cum laude

Melléktárgyak: kísérleti fizika – Tangl Károly – summa cum laude, geológia – Papp Károly – cum laude

Összesítve: summa cum laude

Tudorrá avatás: 1931. VI. 20.

**Tibor Mátyás**, 1902. Szentmihályfalva, Sáros m.

Az I–VI. osztályt az eperjesi, a VI–VIII. az egri főgimnáziumban végezte. Ugyanott érettségizett: 1920. VI. 24. Az egyetemen és a bölcséleti főiskolán volt hallgató.

Szigorlat: 1932. június 3.

Értekezése: A napsebesség meghatározása gyenge fényességű csillagok páros csoportosítása alapján

Bírálok: Kövesligethy Radó, Tangl Károly

Főtárgy: kozmográfia – Kövesligethy Radó – summa cum laude

Melléktárgyak: kísérleti fizika – Tangl Károly – cum laude, filozófia – cum laude

Összesítve: cum laude

**Pécsi Albert**, 1882. november 25., Békésszentandrás

Doktorál 1908.

Értekezése: A földrajzi hosszúság meghatározásának új módjai, a régvolt módszerek ismertetése

Főtárgy: kozmográfia – Kövesligethy Radó



Melléktárgy: földrajz – Lóczy Lajos  
Összesítve: summa cum laude

**Szirtes Zsigmond**, 1882. szeptember 19., Balassagyarmat

A középiskola I–III. osztályát Balassagyarmaton végzi. Polgári iskolában a IV–VIII. osztályt a Bp. V. kerületi állami főreáliskolában végezte. Ugyanitt érettségizett 1901-ben. Az 1901–1902 tanév első félévétől az 1903–1904 év végéig 8 féléven át beiratkozott bölcsészhallgató a Budapesti Királyi M. Tudományegyetemen. Abszolutorium: 1906. Szigorlat: 1906. június 15. Értekezése: Az 1893-97 évi japáni földrengés átnézete

Bírálok: Kövesligethy Radó, Lóczy Lajos

Főtárgy: kozmográfia – cum laude – Kövesligethy Radó

Melléktárgyak: geológia – Koch Antal – cum laude, földrajz – Lóczy Lajos – cum laude

Tudorrá avatás: 1906. június 16.

**Jánosi Imre**, 1883. november 5., Szolnok

A középiskola I–VIII. osztályát az aradi királyi főgimnáziumban végezte. Jeles eredménnyel érettségizett 1901-ben. 1901–1902 tanévtől a budapesti tudományegyetemen tanul. Végbizonyítvány: 1907. április 4. Abszolutórium: 1907. május 11.

Doktorál: 1907

Értekezése: Időmeghatározás fonál háromszöggel

Bírálok: Scholtz Ákos, Kövesligethy Radó

Főtárgy: csillagászat – summa cum laude – Kövesligethy

Melléktárgyak: elméleti természettan – Fröhlich Izidor – cum laude, kozmográfia – Kövesligethy Radó – summa cum laude

**Wodetzky József**, 1882. március 15., Versecz (Temes vm)

Doktorál: 1909

Értekezése: A háromtest problémája és a Zeta Cancri rendszer

Bírálok: Kövesligethy Radó, Beke Manó

Főtárgy: asztronómia – summa cum laude – Kövesligethy Radó

Melléktárgyak: felsőbb mennyiségtan – Beke Manó – summa cum laude, kozmográfia – Kövesligethy Radó – summa cum laude

**Angehrn Tivadar**, 1872, Svájc

Doktorál: 1910

Értekezése: A soláris konstans megállapítása a kalocsai sugárzásmérésekből

Bírálok: Kövesligethy Radó, Fröhlich Izidor

Főtárgy: csillagászat – Kövesligethy Radó – rite

Melléktárgyak: kozmográfia – Kövesligethy Radó – rite, matematika – Betz – rite

**Egerváry Jenő**, 1891, Debrecen

Doktorál: 1914

Értekezése: Az integrálegyenletek osztályairól

Főtárgy: mennyiségtan – Beke Manó, Fejér Lipót – summa cum laude

Melléktárgyak: elméleti természettan – Kövesligethy Radó – summa cum laude, kozmográfia – summa cum laude

**Csengeri Margit**, 1893, Budapest (A későbbi Szilber Józsefné)

Doktorál: 1916

Értekezése: Az 1913. március 14-i sangiri földrengésről

Bírálok: Kövesligethy Radó, Czirber Géza

Fő tárgy: kozmográfia – Kövesligethy Radó – summa cum laude

Melléktárgyak: geológia – Papp Károly – summa cum laude, általános ásványtan (?) – summa cum laude

**Szilber József**, 1891. nov. 30., Szabadka, Bács-Bodrog megye

Az I–VIII. osztályt a lugosi állami főgimnáziumban végezte, ugyanott érettségizett.

Értekezése: A csiki és budaörsi hegyek geomorfológiája

Fő tárgy: geológia – summa cum laude

Melléktárgyak: kozmographia – Kövesligethy Radó – summa cum laude, földrajz – Szirtes

Zsigmond – summa cum laude

Tudorrá avatás: 1919. június 28.

# Kövesligethy fellelhető leveleinek gyűjteménye

A levelek előtt zárójelben a dokumentumot őrző intézmény neve szerepel.

## Konkolyhoz küldött első levelek

### 1.

(Szlovák Központi Csillagvizsgáló, Hurbanovo)

Nagyságos uram!

Támazkodva Nagyságod barátságos meghívására, bátorkodom jelen sorokkal úgy is szűk idejét még jobban igénybe venni: de annak tudatában minél rövidebb leszek.

Pozsonyba érkezvén mindjárt tudattam Fridrick tanár urral Nagyságod meghagyását: megígérte, hogy Ó-Gyallára fog menni.

Egy kéréssel bátorkodom Nagyságod elé járulni: méltóztassék velem egyszer tudatni a napnak observált évi közép elongációját a bolygók tömegei következtében, úgyszintén Alcyone-nek látszólagos fényerejét; találtam egy összefüggési képletet a bolygók közép tömege és azok száma közt, és ki szeretném számítani, vajon lehet-e még egy ismeretlen bolygót felfedezni naprendszerünkben?

De mielőtt szabad volna Nagyságodtól valamit kérni, kell köszönnöm ismételtén azon szives fogadtatásban, melyben engem részesíteni méltóztatott; köszönnöm kell pedig az én nevemben, és szüleimében is.

Mert nagyságod olyan szives volt, nekem az ó-gyallai csillagda évkönyveit megígérni, vagyok egyszersmind oly bátor címemet mellékelni.

Bátorságomért bocsánatot kérve, s Nagyságod kegyébe ajánlván magamat, maradok

legalázatosb szolgája  
Kövesligethy Rezső

Pozsony 1880. évi aug. 21-én  
Grössling utca 46. sz.

### 2.

(MTA KTM Csillagászati Kutatóintézet, Budapest)

Nagyságos Uram,

Vagyok bátor, Nagyságodnak a hulló csillagok pályaelemeit beküldeni. A radiáció pontok elhajlásait és egyenemelkedéseit az 1891. berlini évkönyvben foglalt táblák segélyével változtattam át hosszúságra és szélességre. A számításokat a Dr. Schrader közölte képletek szerint végeztem, s az összerendezők átváltoztatása után is valamint a tulajdonképeni számítás után controlgyenletek segítségével ellenőriztem az eredményeket.

Azonban dr. Schrader azt mondja:

$$\Omega = \begin{cases} \ominus \\ 180 + \ominus \end{cases} \quad \text{ha} \quad \delta = \begin{cases} + \\ - \end{cases}$$

miben tévedni látszik, mert Klinkerfues és Dr. Weiss is az ellenkezőt állítja. Én tehát írtam:

$$\Omega = \begin{cases} \Theta \\ 180 + \Theta \end{cases} \quad \text{ha} \quad \delta = \begin{cases} - \\ + \end{cases}$$

A perihelidőket dr Weiss tanácsára nem számítottam ki, az eredményeket a radiatópontonok hosszúsága szerint rendeztem. Így sikerült még a 92 radiansból 56-ot azonosítani. Az 1878 júli. 29.44.2 centralszámú radiatóponton oly szerencsétlen helyzettel bírt, hogy nála (L-d)= 180°.04; ennél fogva pályaelemei oly határozatlanok, hogy nem közöltem.

Az eredmények szép összhangzásban vannak; mindamellet csak két csoportra leltem, melyek üstökösökkel voltak azonosíthatók; ti.

Komet 1854. IV (Lesser)	1872. aug. 7.42 és 1875. aug. 9.99	Komet 1861. I. (Oppolzer)	1874. ápr. 20.63 Centrsz.2
$\zeta$ . 320.7	324.90	270.6	267.11
$\zeta$ . 55.0	54.02	57.0	56.54
$\zeta$ 40-90	43.77	79.75	78.58
$\pi$ 94.40	269.21	249.37	172.14
$\psi$ 324.47	315.98	209.92	210.28
$\eta$ 0.7987	0.8117	0.9207	0.8980
D	D	D	D

Valami értekezésre alkalmas tárgyat nem találtam: legfőlebb másolnom kellett volna. E helyett inkább kutattam azon hibákat, melyek származnak, ha a szigorú képletek helyett a közelítő számítás alkalmazzuk.

Ha Nagyságod ezen csekély munkát elégségesnek találja, kérem méltóztassék ezeket közölni.

F. hó 14-én voltam a sorozaton a Mollináry ezrednél. Szerencsémre „untauglich”-nak deklaráltak, megmentőm pedig balkezem volt.

Azon kéréssel, hogy fogadja Nagyságod szívesen csekély fáradozásomat, maradok Nagyságod

Bécs 1882. febr. hó 17-én

legalázatosabb szolgája  
Kövesligethy

### 3.

(Szlovák Központi Csillagvizsgáló, Hurbanovo)

Euer Hochwohlgeboren!

Bis 13. März überhaupt vor dem Beginne der Osterferien würde es kaum möglich sein, die Bewusste Arbeit zu voll enden. Ich befasste mich bis jetzt grössten Theils mit Astronomie, habe daher für die Colloquia noch etwas Mathematik studieren. Colloquiren möchte ich aber jedenfalls, da ich dadurch die Begünstigung der Collegiengelderbefreiung die ich bislang durch die Maturitätszeugniss erhalten, auch für der besitze. Ich erlaube mir aber Folgendes vorzuschlagen. Können diese Berechnungen nicht den Bahnbestimmungen der Kernschnuppen 1881, die ich ja auch zu übernehmen wünschte, angeschlossen werden?

Wie es dem schwer ist eine einmal gefasste Idee zu verlassen, kam auch ich wieder in Versuchung die Untersuchungen über Spectroscopie wieder aufzunehmen. Es war jedenfalls – wie mir Dr. Lakits bemertkte – ein Fehler in einer Differenzialgleichung den ich nun glücklich um gangen habe. Aber es sind auch die Gleichungen überhaupt bedeutend einfacher geworden.

Auch die Bestimmung der Constanten gelang ziemlich gut. Durch einen einfachen Rundgriff erhielt ich folgende Gleichung

$$(1 - e^{-\frac{\kappa g h}{c^2}})(c - s) = g.$$

Es bedeutet  $\kappa$  eine Constante,  $g$  die Attractionskraft eines Sternes,  $h$  die Entfernung von der Erde,  $c$  die Geschwindigkeit des Lichtes,  $s$  die des Sternes. Ich glaube diese einigermassen bemerkenswert zu finden, das man der Wellenlänge, resp. der Verschiebung der Spectrallinien unabhängig ist, und einen Zusammenhang zwischen Masse, Bewegung und Entfernung sieht.

Wendete ich die Gleichung für Jupiter an, so resultierte:  $0.00069 = 0.00001$ . Die Abweichung der rechten und linken Seite rechne ich nur als Fehler der doch noch nicht scharf bestimmten Constante an. Sollte diese Kurze Abhandlung so glücklich sein, Ihr Interesse einigermassen zu erregen, so wäre ich gerne bereit sie etwas kurz gefasst einzusenden.

Gräfin Festetics<sup>124</sup> hat heute von mir Abschied genommen, denn sie geht nach Ungarn, wird aber – ich denke in Herbst – die ungarischen Lektionen wieder aufnehmen. Ich bedauere in der That nicht ihre Bekanntschaft gemacht zu haben. Das Prof. Dr. Kobold zugestossene Glück hat mich sehr gefreut, umso mehr, da mich als Dr. des Titels „Freund“ gewürdigt hat, und er schon voriges Jahr mir gegenüber eine diesbezügliche leise Hoffnung ausserte.

Bei Gelegenheit bitte ich nochmals Euer Hochwohlgeboren um Angabe der geogr. Lage der 6. Beobachtungs-Stationen.

Mit herzlichen Danke für das mir stets erwiesene Wohlwollen, verbleibe ich Euer Hochwohlgeboren

Wien, den 3. März. 1882.

untertänigster Diener  
Kövesligethy

#### 4.

(Szlovák Központi Csillagvizsgáló, Hurbanovo)

Euer Hochwohlgeboren!

Vorerst erlauben mir Euer Hochwohlgeboren meine innigsten Wünsche zum werten Namensfeste vorzubringen, oder wenigstens vorbringen zu wollen – denn ich könnte sie nur in die aller Schlechtesten Worte kleiden!

Die Venusdurchgänge dürften wir hier wahrscheinlich nicht sehen: wenigstens ist das Wetter bis jetzt unendlich traurig.

Als Ferienprogramm stellte ich mir die Fortsetzung spectroscopischer Messungen an der Sonne, Beobachtungen von kl. Planeten |; derartige Beobachtungen mache ich jetzt hier mit dem Ringmicrometer am:  $6''$  |, spectroscopische Durchmesser einer schmalen Sternzone etwa  $40''$  Breite | von  $\alpha = 5h 21m$ . Letzteres geschähet zur Bestimmung der Sonnenbewegung im Raume. Ist überhaupt an einem Sterne eine Verschiebung messbar, so basiert das Problem auf Realität dem die mittlere Verschiebung in einer Zone ist durch Beobachtung gegeben; sie stellt sich aber auch dar als ein bestimmtes Integral, im welchem – abgesehen von einem, für je eine Zone constanten Factor – nur die Sonnenverschiebung als Unbekannte vorkommt. Das Integral ist allerdings nur unter der Voraussetzung aufstellbar, dass es einen Ausziehungsmittelpunkt für unser Astralsystem gibt. Sollte sich gar Nichts

---

<sup>124</sup> Márta Georgina Festetics, Bécs 1868 – Dorfmark bei Hannover 1953

anderes herzustellen, so hat man immerhin eine Classification der beobachteten Sterne nach Typen gewonnen. Dazu dürfte sich besonders das Zöllnersche Reversionsspectroscop eignen, um dessen Gebrauch ich dann Euer Hochwohlgeboren bitten möchte. Es würde mich dann noch interessieren das Spectrum von  $\alpha$  urs. maj. längere Zeit hindurch zu beobachten. Vielleicht kann man auf Farbenänderungen schließen?

Doch dürfte mein schlichtes Geplauder Euer Hochwohlgeboren von wichtigeren Dingen abhalten.

Von Ihrer gütigen Erlaubniss, die Sternwarte in den Weihnachtsferien besuchen zu dürfen, Gebrauch machend, erlaube ich mir beizufügen, dass ich am 10. December um  $\frac{1}{2}$  2 Uhr Nachmittags in Neuhäusel eintreffe, falls nicht Euer Hochwohlgeboren dieses Datum unangenehm finden.

Ich verbleibe mit Hochachtung Euer Hochwohlgeboren

Wien, den 5. Dec. 82.

unterthänigster Diener  
Kövesligethy

## **5. Kövesligethy Londonba küldött levele** (MTA KTM Csillagászati Kutatóintézet, Budapest)

1885 II. 17

Mr. Edward Knobel, Secretary of the R.A.S.

Most honoured Sir,

Mr. de Gothard being prevented in writing himself begged me to address to you his observations on the spectrum of  $\beta$  Lyrae; he would be glad, if you kindly would present them to the R.A.S.

I remain, most honoured Sir

Ógyalla 1885/17/II

Yours sincerely

Dr. Rudolf de Kövesligethy

## **Eötvös Loránd levelei Kövesligethy Radónak**

### **6.**

(Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának Kézirattára, Ms 5108/306)

Tisztelt Doctor úr!

Kérem a lefelé való eszközzel tovább dolgozni – érzékenységét meghatározni – ha van idő az eddigiektől 45-45 fokra eltérő állásokban is észlelni. Az észleléseket jobb későbbben kezdeni, ha 9-10 órakor még a lehülés közben abnormis járás mutatkozik. Úgy látom a drót már megnyúlott, a vízszintes eszközzel hiába bajlódna – nem a drót a hibás, hanem a védelem

nem elégséges. Különböztet mindent rendben fognak kapni, persze jobb lett volna mindezeket itt Pesten előzetesen kipróbálni.

De azért ne csüggedjenek, szombaton este ismét egy új eszközzel indulok, s vasárnap hajnalban Kis Czellben leszek, meglátják milyen szaporán fogunk azután dolgozni és mulatni. Néhány napig ott maradok.

Hogy az időt jól kihasználhassuk, kérem gondoskodják arról, hogy az új műszer vasárnap reggel a Kis czelli állomásról azonnal a hegyre vitethessék. Szeretnék vasárnap este már észlelni. Saját személyes elhelyezésemre ne intézkedjék meghúnyok én valahol. Főképp arra kérem, legyen azon, hogy személyes szabadságomat a kis czelliek ne háborgassák, ha nem volna szerénytelen azt mondanám, hogy incognito kívánok maradni.

Igaz tisztelettel és üdvözlettel mindnyájuknak  
maradok igaz híve  
Eötvös Loránd

Budapest, 1891. júl. 29.

## 7.

(Ms 5108/305)

Sextan, Bad Moos

1892 július 5.

Kedves Doctor úr!

Szombat óta itt ülök a nekem kedves hegyek tövében valóságos eremita módján. Szép dolog ez, csakhogy ez az egyedüllétet csak rossz ágy, és rossz étel árán lehet megvásárolni, s ezért megúván a dolgot, a zsíros fazékok után vágyódva, holnap elhagyom a magányt és átmegyek Schluderbachba. Kérem, tudassa ezért kívül kell. u.m. Erdey tanácsjegyző úrral, az akadémia főtitkári hivatalával és Ferenczyvel ez új tartózkodási helyemet, melyen valószínűleg 2 hétig békén leszek. Adressem: N.N Hotel Monte Cristallo in Schluderbach, via Toblach, Tirol.

Nem azért közlöm ezt, hogy a leveleket utánam küldjék, – csak, ha valami nagy baj történik, vegyék hasznát bűvő helyem ismeretének. De őrizkedjenek az ilyen nagy bajoktól, különösen kegyed és az intézetbeliek, akiknek szintén jó napokat kívánom,

maradok igaz barátja

Eötvös Loránd

## 8.

(Ms 5108/307)

Schluderbach 1892 júl 12

Hotel Ploner

Via Toblach

Tisztelt Doctor úr!

Örömmel értesültem leveléből, hogy minden rendben van – nem is azért írok, hogy ezt a rendet megzavarjam, hanem egy kérésem van.

Schuller tanár úr itt van Schluderbachban – és szeretné tudni mi lett az utolsó júniusi akadémiái ülésben felolvasott értekezésének (az elektromos jelző készülékekről) sorsa. Mielőtt ez napvilágot látna, okvetlenül kívánja a correctura íveket látni. König, az Értesítő szerkesztője ezt neki megígérte.

Így állván a dolog kérem, tudja meg az akadémiában a dolgok állását, legügyesebben egy olyan napon, amikor Gyulay helyettes főtitkár úr ott van – szerezze meg a correctura íveket s küldje el Schuller Alajosné ő nagyságának (Budapest, Vámház-körút 5 szám, 3. emelet) a ki azt férjének fogja tovább küldeni.

Izzadnak-e nagyon? Itt mi hűsölünk.

A viszontlátásig igaz híve

Eötvös Loránd

## 9.

(Ms 5108/308)

Kedves Doctor Úr.

Néhány nap múlva, 25ikén vagy 26ikán délelőtt térek haza. Megszoktam itt a hűvös levegőt, s azért arra kérem, intse Ferenczyt, hogy mind a lakásban, mind a laboratóriumban szorgalmasan (éjjel is) szellőztessen.

A lapokból úgy olvasom, hogy nálunk sincs nagy meleg, a mit nem csodálok, mert 4 nap óta itt ázunk és fázunk.

Üdvözlí

igaz híve

Eötvös Loránd

Schladerbuch, 1892 júl. 21

## 10. Kövesligethy Radó édesanyjának levele báró Eötvös Lorándhoz

(MTA Könyvtárának Kézirattára, Ms 5094/143)

Hochgeborener Herr Baron!

Mein Sohn Rudolf von Kövesligethy erfreut sich Ihrer Grüss; dies veranlasst mich, Ihnen eine Bitte vorgetragen.

Mein Sohn erwartet mit nächstem die Ernennung zum Professor gleich nachher beabsichtigt er zu heirathen. Es ist dies ein Juden Mädchen aus Ó-Gyalla, die wenig hat, gar nichts repräsentiert; die sie ganz klein ist, und ihn höchstens in seinem Weiter kommen hindert. Wenn er mehrere Kindern bekommt kann er sie nicht mehr standess gemäss erziehen. Statt die Namen ihr Familien zu haben, wird in erst nicht weist sie kam und das Ende freier Studium bedeuten. Ich bin ganz trostlos über diese Wahl, und wäre froh wenn die Profession verschoben und er nach Paris geschickt würde. Vielleichts waerde er zur Erfindung kommen. Als ich. Die ganze ... Geschichte dem Einfluss von Hermien's (dies der Name der Erwählten) Schwester zu schreibe – die in Pest wohnt. Rudolf hat wohl keine Ahnung von diesem meinem Schrift, ich glaube jedoch und Gutes damit zu thun, un bitte Hochgeboren so zu entscheiden als ob Rudolf ihn Sohn wäre. Nur mein grosser ... um das Wahl meines Sohnes konnte mich besteinman Euer Hochgeboren zu belästigen.

Hochachtungsvoll

Josephine von Kövesligethy



...Wittwe

12/6 92  
XVI Wien  
Elisabeth-Gasse 11

## **Két levél Ógyallára**

### **11.**

(Szlovák Központi Csillagvizsgáló, Hurbanovo)

Kedves Steiner úr!

Már első levelét is megkaptam, s ebből kifolyólag még tegnap intézkedtem, hogy Erdélyi photographus, kinél kész képeim vannak, lehetőleg sűrűszen küldjön kegyednek egyet belőlük. Azt hiszem, ha itt lefotografotatom magam, nem kapja már meg kellő időben a képet, a mennyire a viszonyokat kis gyermekeimről felvett képeken tett tapasztalataim szerint ismerem.

Azonban testileg – fájdalom nem lehetek jelen – az ógyallai csillagvizsgáló szép ünnepén, noha ott különösen kedves és tanulságos éveket töltöttem, s noha Gyallához különösen szoros kötelékek csatolnak. Hogy szellemileg részt veszek, ezt nem csak szavakkal mondom meg, csillagászati és matematikai geographiai tankönyvem, melynek most már jól megtermett felében tartok, számtalanszor Ó Gyallára vezet.

Üdvözölje szívélyesen kedves collegáit nevemben, s fogadja legszívélyesebb üdvözleteimet.

kész híve s barátja

Kövesligethy Radó

Volosca  
1896. július 17.

### **12.**

Mélyen tisztelt Igazgató úr!

A legnagyobb köszönettel veszem, hogy a páratlan ünnep alkalmával, melyet magyar magáncsillagda ül, rólam is megemlékezni kegyes volt. Ifjúságomnak legszebb napjait éltem ott és Nagyságod szeretetreméltó családjának körében, és valóban hasznothozó éveket töltöttem ott, mert javarészt annak, a mit ma enyimnek mondhatok, Ó Gyallán tanultam meg.

Annál jobban sajnálom, hogy igazán szívemből fakadó szerencsekívánataimat csak a távolságból küldhetem, miáltal elvesztik azt a közvetlen melegséget, melyek tényleg bennünk rejlenek. Szellemileg részt veszek a lélekemelő ünnepen, annál is inkább, mert az egész ittartózkodásomat nagy matematikai és csillagászati földrajzi tankönyv megírására fordítom, melynek minden oldala Ó Gyallát hozza emlékezetembe. Most már közel a 400-ik oldalnál tartok, s nem tudom még biztosan, valjon a mű felét átléptem-e már?

Csak az vigasztal, hogy az én csekélységem hiányát ki sem fogja észrevenni; adja Isten, hogy magánember helyett az állam is küldene bár egy számottevő képviselőt, ki megtekintené a csillagda gazdag berendezését, tudomást szerezne az ott 25 éven át történekről és jóindulati irigységtől ösztökélve az országnak is szerezne meg, a mit Nagyságod már 25 évvel ezelőtt tervezett és kevésbé lassú megfontolással keresztül is vitt.

Isten áldását kérem az ógyallai csillagdára és Igazgatójára, legyen, a mit már eddig is tett csak kezdete bár egy még fényesebb tevékenységnek, mely a magyar tudományt gazdagítja és igazgatója nevét – ha lehet még az eddiginél is nagyobb fényben hirdesse.

A legkitünőbb tisztelettel maradtam, mélyen tisztelt Igazgató úr,  
alázatos szolgája  
Kövesligethy

Volosca  
1896. július 19-én

### **13. Levél ismeretlenhez**

(MTA Könyvtárának Kézirattára, Ms 5286/336)

A Budapesti  
M. Kir. Tud. Egyetem  
Földrajzi Intézete és Seminariuma  
Budapest, 1899. márc. 2-án

Igen tisztelt Barátom!

Az ó-gyallai csillagdán, ami nemsokára állami tulajdonba megy át, költségvetőleg egy igazgatói, egy obszervátori és 2 adjunktusi állás van szervezve. A II. adjunktusi állást kémikussal szeretném betölteni. Évi fizetése 800 + 170 Frt, a mi nem sok ugyan, de Gyallán egyelőre elegendő. Egynéhány év múlva bizonyára asszisztenseink is lesznek, a mi kétségtelenül ezen régebbi állások jobb javadalmazásával fogna járni.

Jó kémiai laboratórium rendelkezésünkre van; új beszerzésekről is szó lévén, hajlamai tekintetbe veendő. Feladata volna – bár egyelőre csak futólagosan lehet körülvonalmazni – az astrophotographiai felvételekben segédkezni; laboratoriumi spektralanalytikai dolgozatokban részt venni; esetleg spektrophotometriai felvételek lehetőségét alkalmas lemezekkel tanulmányozni – szóval tudományos photographiát üzni. A II. adjunktus természetesen nem tudományos értelemben jelentene rangfokozatot. Nagyon szeretném, ha erre való embert ajánlanál, hogy annak idején előterjesztést tehessek.

A kinevezés a költségvetés megszavazása után várható. A munkát mindenesetre nyáron kezdenők meg.

Ha akad valaki, akit alkalmasnak ítélsz, légy kegyes és küldd el ezt hozzám, (VII. Csömöri út 76 I. em.) délután 4<sup>h</sup>-ig mindennap itthon talál.

S szíves fáradozásodat előre is megköszönve, vagyok

Őszintén tisztelő barátod  
Kövesligethy

### **Levelek idősebb Szinnyi Józsefnek**

#### **14.**

(MTA Könyvtárának Kézirattára, Ms 782/ 250/255)  
(Kövesligety névjegyén)

A régen, jól kiérdemelt elismeréshez fogadja legbensőbb szerencsekívánataimat

Budapesten, 1899. május 6.

## 15.

(MTA Könyvtárának Kézirattára, Ms 782/ 250/251)

Nagyságos id. Szinnyei József múzeumi őr úrnak  
Budapest VIII.  
M. Nemzeti Múzeum

Nagyon tisztelt Uram!

Mellékelve szerencsém van beküldeni a szóbelileg kívánt adatokat. Az életrajzi részben bőbeszédű voltam – teljes szabadságot akarván engedni a közölt adatokból annyit elhagyni, a mennyit jónak lát.

A legkitünőbb tisztelettel vagyok  
alázatos szolgája

Kövesligethy Radó

99. jún. 6.

## 16.

(MTA Könyvtárának Kézirattára, Ms 782/ 250/252)

Nagyságos id. Szinnyei József  
M. N. Múzeumi őr úrnak  
Budapest, VIII.  
M. N. Múzeum

Fölötte sajnálom, hogy kedves sorait csak hosszú kerülő után kaptam meg. Ó-Gyallára küldötték, de jelenleg érettségi vizsgálaton vagyok Újvidéken, és innen egyenesen Ó-Gyallára kell mennem a Csillagdára. Nagyon kérném tehát, hogy az adatokat, a melyekre szüksége van kérdések alakjában leíratni szíveskedjék. A feleleteket 20-án megadhatom.

Azonkívül kérem, hogy a biographiai részben „igazgatója” helyett „aligazgatója”-t szíveskedjék írni. 10-én megkaptam ilyen minőségben a kinevezést. Épúgy jó lesz a „földrendési bizottság elnökét” mint aprólékosságot elhagyni.

Kiváló tisztelettel kellemes szünidőket kívánva  
őszinte tisztelője  
Kövesligethy

Ujvidék, 1899. június 16-án

## 17.

(MTA Könyvtárának Kézirattára, Ms 782/ 250/253)

Nagyságos id. Szinnyei József  
a M. Tud. Akad. I. tagja  
Budapest, VIII.

Nemzeti Múzeum

Ha kegyes volna irodalmi működésem kéziratát visszaküldeni – itt Ó-Gyallán ugyanis nem rendelkezem másolatával – akkor a legrövidebb idő alatt fognám a szükséges pótlásokat eszközölni és az így bővített jegyzéket visszaküldeni

Kiváló tisztelettel  
készséges szolgája  
Kövesligethy Radó

Ó-Gyalla, 1899. jún. 27.

## **18.**

(MTA Könyvtárának Kézirattára, Ms 782/ 250/254)

Igen tisztelt Uram!

A kívánt pótlásokat – a mennyire Gyallán csak lehetett – eszközöltem. Azonban nem állván itt rendelkezésemre nagyobb könyvtár, különösen pedig nem hírlapgyűjtemény, a hiányzó adatokat csak Bpsten pótolhatom. 10-én este érkezem haza, 11-én este felé elküldöm tehát a kéziratot.

Kitűnő tisztelettel  
készséges szolgája  
Kövesligethy Radó  
Ó-Gyalla 1899. szept. 9.

## **19.**

(MTA Könyvtárának Kézirattára, Ms 782/ 250/255)  
(Kövesligethy névjegyén)

Fogadja legbensőbb részvéteimet a súlyos veszteség fölött, mely szeretett neje elköltözésével érte. A jó Isten adjon szomorúságában vigasztalást!

Budapesten, 1901. január 5-én.

## **20. Levél ismeretlenhez**

(Országos Széchényi Könyvtár kézirattára)

Budapest, 1900. november 17.

A Budapesti  
M. Kir. Tud.egyetem  
Földrajzi Intézete

Méltóságos Uram!

A családomban esett komoly megbetegedés miatt a megszabott napig nem határozhatván most vagyok bátor bejelenteni – ha ugyan nem késő még –, hogy Vörösmarty Mihály székesfejérvári emlékünnepeén részt venni óhajtok.

Kitünő tisztelettel vagyok, Méltóságos Uram,

alázatos szolgája  
Kövesligethy Radó

Than K. r.t.  
Réthy Mór r.t.  
Laufenauer l.t.

## **21. Kövesligethy levele ifj. Szinnyei Józsefnek** (MTA Akadémia Könyvtárának Kézirattára, MS 5407/219, névjegy)

Budapest, Csömöri-út 76  
Budapest, 1901. jan. 15

Fogadd feleségem nevében is legbensőbb részvételemet, a súlyos csapásra, mely édesanyád elhúnyta folytán ért

Tisztelő híved  
Kövesligethy Radó

## **Levelek Heller Ágosthoz**

### **22.** (MTA Könyvtárának Kézirattára, Ms 5094/143)

Ó-Gyalla, 1900 június 17-én

M. Kir. Konkoly-Alapítvány  
Astrophysikai Observatórium  
Ó-Gyalla

Nagyságos Uram!

Mellékelten szerencsém van a Berichte számára egyik, mégpedig sorrend szerint a 2-ik értekezésem fordítását beküldhetni azon megjegyzéssel, hogy a megelőző értekezés legfőlegb egy héten belül szintén jön. Minthogy ezen értekezés többször hivatkozik az „égi testek spectrumáról” című értekezésre, kérem a kefelevonatok szíves beküldését.

Kitünő tisztelettel

alázatos szolgája  
Kövesligethy Radó

### **23.** (MTA Könyvtárának Kézirattára, MS 5094/143)

A math. és phys. társulat, Budapesten

Budapest, 1900. október 28-án

Nagyságos Uram!

Mellékelve szerencsém van beküldeni a ma reggel vett korrekturát azon megjegyzéssel, hogy nem csupán revisiót végeztem, hanem az egész anyagot kezdettől fogva egészen újból korigáltam is.

Kitűnő tisztelettel  
Készséges szolgája  
Kövesligethy Radó

## **Erkel Gyulához küldött Kövesligethy-levelek**

### **24.**

(Orsz. Széchényi Könyvtár Kézirattára)

Budapest, 1903 márczius 12-én

Mélyen tisztelt Nagyságos Uram!

Szerencsém van tudathatni, hogy az Urania zenekara 11 emberből áll; a képviselt hangszerek: egy zongora; két prímhegedű; egy kontrás; egy brácsa; egy cello; egy nagybőgő; egy klarinet; egy fuvola; egy szárnykürt és egy üstdob.

Az első olvasópróbát szombaton 14-ikén tartjuk meg, minthogy engem már nagyon szorítanak. Az Uraniában arról álmodoznak, hogy tíz nap múlva adhatjuk a darabot!

Kitűnő tisztelettel  
Készséges szolgája  
Kövesligethy Radó

### **25.**

Budapest, 1903. április 16-án

Mélyen tisztelt Nagyságos Uram!

Mindig úgy gondoltam, hogy darabom legalább egy szempontból érdekes kísérlet lesz: befogadja-e az Urania törzsközönsége a kissé tudományosabb előadást is, a mely mellett gondolkozni kellene? E kísérlet most alig volna megejthető: a legközelebbi napok már – legalább remélem – oly melegek lesznek, hogy az ember inkább a szabadba kívánczik. És így nem tudnám eldönteni, valjon a darab nem tetszik-e, vagy pedig csak a kellemes időjárás vonja el a közönséget. Innen van, hogy már néhány nappal szeretetreméltó sorainak vétele előtt magam is azt gondoltam, hogy jobb volna tán a bemutatót őszre halasztani. Méltóztatik látni, hogy e pontban teljesen egyetértünk, s ezt már holnap be fogom jelenteni Molnár Viktor elnök úrnak.

Így már csak az marad hátra, hogy eddigi fáradságát és szívességét megköszönjem, és kérjem, hogy további jóindulatával megajándékozzon kegyes legyen.

Egészen zavarba hoz, mi módon tetszik a darabról nyilatkozni; ezzel szemben hadd mondjam hát én is el, hogy főérdemét abban láttam, hogy Nagyságodat tudta inspirálni és nagyon boldog leszek, ha főszépsége azon zene lesz, melyet számára írni kegyeskedik.

Kitűnő tisztelettel vagyok,  
Nagyságos Uram  
Alázatos szolgája  
Kövesligethy Radó

## 26.

Budapest, 1904. szeptember 22-én

Nagyságos Uram!

Az utóbbi időben alkalmam volt néhányszor dr. Molnár Géza tanár úrral találkozhatni. A Sphaerák harmóniájáról esvén szó, ő készséggel vállalkozott arra, hogy Nagyságodnak tisztán zenei felfogása között és az én tisztán physikai felfogásom között közvetítő gyanánt szerepeljen, a mivel engem nagy hála kötelezett. Ugyanis fölötte sajnáltam, hogy zenei tudásom nem elég arra, hogy kellőképen meg tudjam magyarázni intentioimat.

A mit ő e czélből feljegyzett, azt ide mellékelve bátorodom Nagyságodhoz áttenni, azon reményben, hogy az Urániától már nehezen várt darab most már nem sokára elkészülhet.

Kitűnő tisztelettel vagyok,

Nagyságos Uram,  
készséges szolgája  
Dr. Kövesligethy Radó

## George Darwin levelei

### 27.

(Cambridge University Library, MSS Add.8812/87)

June 12. 1902

My dear Sir,

It has caused me much pleasure to learn that you consider my book „The Tides” worthy of translation into your language, and I have much pleasure in accepting your offer, subject to the condition that the publication to the members of your Society shall be completed ..., say, two years from today.

I should be happy to modify the period named so as to about your convenience, but I think you will agree that it is reasonable that some limit of time should be stated.

Mr. Murray will be glad to supply the chlichés of the illustrations at cost price with an addition of 10 per cent. As far as I can recollect the charge will be about £2 or £3.

On the receipt a favorable answer from you I will instruct Mr. Murray to send you a copy of the new English edition, which contains nearly all the new matter which I should desire to add.

A German translation was published by Teubner few weeks ago. I would also send this to you, as it might be well for you to have it by you. In the German edition I was able to make some few additions which I had to insert in English either in an abridged form or in an appendix, in order to avoid the necessity of breaking all the stereotypes of many pages. Allow me to thank you for the interest you take in my book, and to express a hope that it will meet with approval of your fellow countrymen.

I beg leave to remain  
My dear Sir  
Yours very truly  
G. H. Darwin

## **28.**

(Cambridge University Library, MSS Add.8812/88)

Newnham Grange  
Cambridge  
May 5. 1903

I send you by book post the manuscript of the additions I propose for my book. In a few days I will send you the drawings.

I congratulate you on having finished the translation and I hope the book may prove successful.

Will you kindly give me a reference to Baron Eötvös's researches on the variation of gravity – also where could I see the photographs of he bore on the Tsien–Tang–Kiang.

I beg leave to remain  
My dear Sir  
Yours very sincerely  
G. H. Darwin

## **29.**

(Cambridge University Library, MSS Add.8812/89)

Newnham Grange  
Cambridge  
1903 Sept. 15

My dear Sir,

My attention has been called to the fact, that I have given in my book a wrong date for Galileo's blindness.

If it is not too late I would ask you to erase the words:

„and blindness closed his career as an astronomer in 1626” in lines 11 and 12 on p. 318.

It gave me much pleasure to make your acquaintance at Strassburg, and it gives a personal touch to our correspondence which was previously wanting.

I beg leave to remain  
Yours very truly  
G. H. Darwin



### 30.

(Cambridge University Library, MSS Add.8812/90)  
Newnham Grange  
Cambridge

March 18 1904

My Dear Sir,

I have today received two handsomely bound copies of my book, and I feel that I must thank you personally for the interest you have taken in the publication and for the great amount of work which you have bestowed on it. The book is decidedly better looking than the English edition, and I regret my inability to read your language when I turn over the pages of the Appendix. However as to that you have already kindly informed me as to its content.

I am now in negotiation for an Italian translation, and it has occurred to me that it might save me much trouble if I ought have the M.S. back in which I intend the various changes & additions in your edition. I fear that is but too probable, however that these papers may have been destroyed as being no longer of any Service.

I hope you will pardon me for making this request, whether it I can be granted or not, and will believe to remain

Yours very sincerely  
G. H. Darwin

### 31.

(Cambridge University Library, MSS Add.8812/91)

11 Campbell Street  
Balmain, 2041  
Australia

Department of Astronomy,  
Cambridge  
Att'n Sir George Howard KMC  
Professor of Astronomy

Dear Sir,

My grandfather was Radó Kövesligethy, who was professor of Astronomy at the University Budapest. (1862-1934)

Among family papers I found these three letters. A friend who lives in London suggested that I contact you.

I would be very pleased if they were of some value; if not please destroy them.

Yours faithfully

Denise Soos  
(Mrs) D. Soos

## Herman Ottóhoz küldött levelek

### 32.

(MTA Könyvtárának Kézirattára, Ms 264)

A Budapesti kir. magy. Tudományegyetemi  
Földrajzi Intézet  
Földrengési Observatóriuma  
Budapest. VIII. Sándor-utca 8.

Igen Tisztelt Uram!

Örömmel tudatom, hogy a magyar Tudományos Akadémia III. osztálya tegnap tartott ülésében lelkesedéssel elfogadta jelentésem alapján Nagyságodnak három évvel ezelőtt beadott, Sajnovics leveleinek kiadására vonatkozó indítványát. A hosszú időköz alatt nem voltam tétlen és sikerült néhány érdekes adat birtokába jutnom.

A kopenhágai levéltárban sok adat ma már nem lesz, minthogy a Norvégiára vonatkozó ügydarabok már régesrégén ezen államnak adattak át. Mégis sikerült megtalálni egy ott felejtett iratsomót, a melyben Hellnek négy eredeti német levele van; ezek egyike 1769. június 5-éről van keltezve, csak két nappal a Vénusz-átvonulás után. Megtaláltatott továbbá a levélnapló is, amelynek tanúsága szerint 1768, 69 és 70-ben mindössze 29 hivatalos levél küldetett vagy közvetlenül Hellnek, vagy annak érdekében hatóságoknak. A beérkezett levelek azonban nincsenek meg, és még nem tudom, vajon ezek is Norvégiába vándoroltak-e, vagy talán gróf Thott utódainak birtokában vannak-e? Nevezett egyén ugyanis azon időben a cancellaria főtitkára és egyszersmind a dán Akadémia elnöke is volt, melynek tagjai sorában Hell és Sajnovics is voltak. Az Akadémia ily régi kéziratokat nem őriz.

A levelek gondos áttanulmányozása bennem azt a meggyőződést érlelte, hogy ezekben nem merülhetett ki Sajnovics tudása és kutatása. Mint Hellnek, bizonyára neki is van naplója és tudományosan érdekes levelezése. Ezeknek felkutatása bizonyára még lehetséges; a nyomok Norvégiába és a gróf Thott családi levéltárába vezetnek, és nem lehetetlen, hogy egyes jezsuita zárdákban is vannak még feljegyzések. Egy Anschütz nevű, most már elhalt pater birtokában sok, Hellre vonatkozó irat volt, melyet a provincialis közbenjárására meg lehet bizonyára szerezni, és Pater Baur Tortosában szintén szorgalmasan gyűjtötte Hell dolgait. Kutatásait nem folytathatván, talán átengedi eddigi eredményeit a mi Akadémiánknak.

Hozzá teszem végre, hogy azt a benyomást nyertük az Akadémiában, hogy talán meg sem fogunk állani Sajnovics leveleinél, és hogy lehetőleg a két tudósnek együttes emléket állítunk.

Nagyon szívesen vállalkozom a kegyeletes és egyszersmind érdekes feladatra. Mint az Association internationale de sismologie főtitkárának, mindenütt vannak befolyásos jó embereim, akiknek közreműködésével a dolog jól és tetemesen olcsóbban is fog menni. A dán kormány például jól tudja, hogy a reykjavíki seismikus állomás létrejöttében nekem is vannak és voltak célravezető lépéseim, tehát szükség esetén bizonyára segítségemre lesz. Hasonlóképen Norvégiában.

Kötelességem végre hozzátennem még, hogy az osztálytitkár úr a jelentésemet röviden elreferáltatván, csak az én nevemet említette. Szót kérve természetesen igen határozottan kijelentettem, hogy az én indítványom kizárólag Nagyságod indítványának folyománya, amint az jelentésemben természetesen ki is volt emelve. A kezdeményezés ténye valamelyes formában a kiadandó munkában is meg kell hogy legyen.

Kiváló tisztelettel vagyok  
Nagyságos Uram  
készséges szolgája  
Kövesligethy Radó  
Budapest, 1907. december 17-én

### 33.

(MTA Könyvtárának Kézirattára, Ms 264/265)

A Budapesti kir. magy. Tudományegyetemi  
Földrajzi Intézet  
Földrengési Observatóriuma  
Budapest, VIII. Sándor-utca 8.

Nagyságos Uram,

A madárvonulásra és madárphainológiára vonatkozó szép értekezéseit, nemkülöbön a Sajnovics leveleinek kiadását tárgyaló szíves és meleghangú levelét hálásan köszönöm. E köszönetem nyilvánítása eddig tisztán azért késett, mert egyidejűleg jelenteni akartam, hogy a tőlem telhetőt az ügy sürgetése érdekében megtettem.

Kopenhágába két levelet írtam; az egyiket az országos levéltárba, a másikat Harboe alezredesnek. Az utóbbitól várom, hogy a néhai Thott grófi családot kikutassa, mert nem valószínűtlen, hogy annak levéltárában még mintegy 25 Helltől eredő és reá vonatkozó levél van. Érdekes, hogy ezen Thott valószínűleg magyar származású.

Más levél Norvégiába, és Weiss direktor úrnak ment, mindkettő arra is vonatkozik, hogy Sajnovics naplója kikutattassék. Úgy óhajtom, hogy az egész anyag a jövő júniusig együtt legyen, hogy a télen át a kiadás munkájába foghassunk.

Itthon egyidejűleg átkutatjuk a jezsuitacollegiumokat, a mire a Pater provincialistól kértem engedélyt.

Kitűnő tisztelettel vagyok, Nagyságos Uram,  
alázatos szolgája  
Kövesligethy Radó

Budapest, 1908 februárius 2-án.

### 34.

(MTA Könyvtárának Kézirattára, Ms 264/266)

Association Internationale de Sismologie  
Le Secretaire général de la Comission permanente  
Budapest, VIII. Sándor-utca 8.

Mélyen tisztelt Nagyságos Uram,

Lóczy professor tanszékéről való lemondása folytán előadásai és vizsgálatai alakjában annyi teher szakadt rám, hogy teljességgel megszűntem szabad embernek lenni. Enélkül már tettem volna tiszteletemet. Utamról, hacsak lehetséges, referálok okt. 19-én az Akadémiának, de legkésőbb a novemberi ülésben.

Kitűnő tisztelettel

alázatos szolgálja  
Kövesligethy Radó

Budapest, 1908. szeptember 30-án

### **35. Déchy Mór levele Kövesligethy Radóhoz**

(Magyar Földrajzi Társaság Levéltára)

Nagyságos Igazgató Úr!

Peary Robert, az é.amerikai Egyesült Államok admirálisa, az északi sark felfedezője a Magyar Földrajzi Társaság meghívására f. hó 20-án Budapesten előadást tart az északi sark felfedezéséről. Társaságunk ezt az előadást a székesfővárosi Vigadó nagytermében szándékozik megtartani.

Azzal a tiszteletteljes kéréssel bátorkodunk Nagyságodhoz, mint a budapesti kir. magyar tudomány-egyetem Földrajzi Intézetének igazgatójához fordulni, miszerint, tekintettel arra, hogy a Vigadó nagyterme vetítógéppel felszerelve nincsen, a vezetése alatt álló Intézet vetítógépét és vetítő ernyőjét Társaságunknak ezen előadás céljaira átengedni kegyeskedjék.

A vetítógép és ernyő átszereléséről és sértetlen visszahelyezéséről Társaságunk a Calderoni és Társa cég útján gondoskodnék.

Tekintettel az előadás földrajzi tudományos jeletőségére tiszteletteljes előterjesztésünket Nagyságod szíves jóindulatába ajánljuk.

Kiváló tisztelettel Nagyságodnak  
A Magyar Földrajzi Társaság nevében  
készséges hívei

Déchy Mór  
alelnök

Littkei Aurél  
titkár

Budapesten, 1910. május 4-én

Nagyságos  
Dr. Kövesligethy Radó  
Egyetemi ny. r. tanár úrnak  
A Földrajzi Intézet igazgatójának  
Budapesten

### **36.**

Tudományos célra való tekintetből a Földrajzi Társaság kérelmét készséggel teljesítem.

Bpest, 1910. május 6-án  
Kövesligethy Radó

### **37. Kövesligethy Radó levele Lippich Eleknek**

(Országos Széchényi Könyvtár Kézirattára)

Hotel, Beu-Séjour

Menthon – St. Bernard  
Lac D'Annecy  
Menthon – St. Bernard (Hbl. Savoie) 1910. aug. 11-én

Méltóságos Uram,

G. Lecointe, a brüsseli csillagvizsgáló igazgatója és a sarkkutató nemzetközi Bizottság titkára a mellékletben csatolt levelet intézte hozzám. Nagyon kérem ennek alapján, hogy Méltóságod a szóban forgó régi kérdést, a mely elvben már el is volt intézve, végleg rendezni kegyeskedjék.

A minisztériumban, még pedig dr. Szász Károly tanácsos úr osztályában e tárgyra vonatkozólag több nyomtatvány és két jelentésem van, az elintézés története pedig a következő:

A múlt évi május 9-e és június 10-ike között fenntjártam Szász tanácsos úrnál, hogy ugyancsak Lecointe sürgetésére Magyarország delegátusainak névsorát megállapítsuk. Mínthogy Szász tanácsos úr az én nevemet nem akarta kihagyni, és elegendőnek véltük két delegátus kinevezését, abban állapodtunk meg, hogy a member effectif dr. Kepes Gyula legyen a membre supplémentaire pedig magam. (A 'supplémentaire', úgy emlékszem nem a helyes kifejezés, az alapszabályokban keresendő az elfogadott elnevezés).

Hogy azóta mi történt, nem tudom. Nem lehetetlen, hogy a megbízás megtörtént és csak a Külügyminisztériumban hever – erre tudok már néhány esetet.

Végre engedje még kiemelnem, hogy Magyarország részvétele kitüntető, mert csakis azon nemzetek vehetnek részt, a kik a sarki kutatás terén valamit tettek: Az alapszabályok értelmében pedig semmiféle tagsági díj, vagy egyéb néven nevezendő hozzájárulás nincs. Az egyetlen költség tehát mintegy három évenként egy delegátus kiküldése az értekezletre.

Nagyon kérve Méltóságodat, hogy ezen ügyet elintézni kegyeskedjék, vagyok kiváló tisztelettel

alázatos szolgája  
Dr. Kövesligethy Radó

Utólag még jónak tartom megemlíteni, hogy ezen Bizottságban Ausztria és Magyarország külön-külön foglal helyet, az osztrák delegátus már a múlt évben neveztetett ki.

## **Melléklet**

Commision Polaire Internationale – International Polar Commission – Internationale Polarkommission

Bureau provisoire: Président U. Cagni, Vice-President: O. Nordenskjöld; Sécretaire: G. Lecointe

Personelle Avenue Circulaire, No.1. Uccle (Belgique)  
Le 30 juillet 1910.

Monsieur le Secrétaire Général et cher Collègue,

Puis-je vous rappeler votre aimable lettre du 10 juin 1909, par laquelle vous m'ammonciez que le Ministère compétent Hongrois désignerait, comme membres de la Commission polaire, le sympathique secrétaire général l'Association internationale de sismologie, aruse' que M.le Docteur Jules Kepes.

Nous n'avons, à ce jour, reçu aucune nouvelle officielle à ce sujet.

Comme une réunion de la Commission doit avoir bien prochainement à Rome, il une serait agréable de vous voir intervenir, pour que les susdites désignations soient faites, officiellement, sous trop tarder.

Je vous en remercie vivement par anticipation, et vous prie, Monsieur le Secrétaire général, et cher Collègue, d'agréer l'expression de mes sentiments le plus dévoué

G. Lecointe (m.p.)

L'Monsieur R. de Kövesligethy, secrétaire général de L'Association internationale de Sismologie, à Budapest (Hongrie).

### 38.

(MTA Könyvtárának Kézirattára, Ms 665/1910/11)

Királyi Magyar Tud.-Egyetem Bölcsészeti Karának Dékáni Hivatala

Tárgy: Orsz. Meteorológiai és Földmágnassági Intézet felhívása a nagyközönséghez műszerek önkéntes ajándékozása ügyében

Elintézés előtt rövid úton szíves nyilatkozattétel végett megküldöm Ngos Kövesligethy Radó ny. r. tanár úrnak

Dr. Békefi Remig  
c. i. Dékán

Budapest, 1911 januárius 2

Előterjesztés

Tekintetes Bölcsészeti Kar!

Dr. Konkoly Thege Miklós ministeri tanácsos, a m. kir. Meteorológiai és Földmágnassági Intézet igazgatója nyomtatott körlevélben fordul a nagyközönséghez azon kérelemmel, hogy a nevezett intézetben már régebben létesített és örvendetesen felvirágozott muzeumot bármely régi vagy új műszerrel, eszközzel, mintával, régi szakkönyvvel, arcképpel s hasonlóval gazdagítani szíveskedjék.

Egyetemi intézeteink bővelkednek ilyen, a tudomány fejlődési menetét jelző tárgyakkal; példának okáért, említem az egyetemi fizikai Intézetben elhelyezett régi csillagászati eszközöket, a Jedlik féle első dynamógépet, telepet, hullámrajzolókat, de világos, hogy az illető Intézetek igazgatói sem tárgyi okokból, sem elődjeik iránti kegyelemből nem fognak e documentumok értékével bíró tárgyokról lemondhatni.

Minthogy a Karnak nem lehet e kérdésben más álláspontja, nem is említve azt, hogy Intézeteinek leltározási műveleteibe nem is szokott beavatkozni, tisztelettel javaslom a Tekintetes Bölcsészeti Karnak, hogy Dr. Konkoly Thege Miklós kérését, elismerve Tudományos történelmi múzeum létesítése körül kifejtett fáradozását és sikerét, egyszerűen tudomásul venni méltóztassék.

Budapest 1911. februárius 7-én

Dr. Kövesligethy Radó ny. r. tanár

### 39.

(MTA Könyvtárának Kézirattára, Ms 638/52)

Budapest 1911. márczius 10-én

Méltóságos Dr. Demeczky Mihály udvari tanácsos, egyetemi magántanár úrnak  
Budapest

Kedves Barátom,

Mínt hogy a Waring formula körül támadt ügyben a külföldre apelláltak, jónak véltem Darboux-nak írni egynehány sort, a kivel több év óta eléggé bizalmas viszonyban vagyok. A túldoldalon közlöm veled levelem másolatát, ha szükségesnek véled, szabadon élj veled.

A legszívélyesebb üdvözetekkel  
őszinte barátod  
Kövesligethy

#### Copie

Budapest le 10 mars 1911.

Monsieur le Secrétaire perpétuel et cher Collègue,

Sans vouloir me mêler dans l'affaire suscitée par la formule de Waring, et que j'aurais moi préféré de voir instruire d'abord, en collègue, permettez moi de vous dire que M. de Demeczky, mon ami toute preure depuis de longues années, a fait hier soir, à la Séance de la Société de Mathématiques et Physique, sous la Présidence du Baron Eötvös une brève conférence sur son mémoire. Je crois pouvoir vous assurer que nous sons avons en l'impression que le évaluation des coefficients de  $s_\lambda$  est extrêmement simple et barée sur une méthode nouvelle, et que le démonstration directe de la formule, même si elle contanais des éléments cités par Waring pour lé vérification nous temblais la plus simple possible et en même temps la plus logique.

Veillez agréer Monsieur le Secrétaire perpétuel et cher Collègue, l'assurance de une plus parfaite considération.

R. de Kövesligethy

Az „Est” és a „Nap” folyó évi március 11-diki számában a Matematikai és Physikai Társulat f. évi márczius 9-én tartott üléséről és Demeczky Mihály udvari tanácsos, egyetemi magántanár előadásáról megjelent közlemény nem felel meg a valóságnak, hanem erős szubjektivitással kiszínezett leírása az ülés lefolyásának. Demeczkynek a kérdéses tárgyban két értekezése van, az egyik megjelent Párizsban, a Comptes Rendus-ban, a második Budapesten minden könyvesboltban kapható, és ebből minden elfogulatlan matematikus megértheti, mi a Demeczky felfedezése, és mi a Waringé. Az Estben megjelent saját nyilatkozatom is elferdítve látott napvilágot.

Kövesligethy Radó

A Math. Phys. Társ. ügyvivő titkára

## 40.

(Országos Széchényi Könyvtár Kézirattára)

Le Secrétaire Général  
de la Commission Permanente  
e l'Association Internationale de Sismologie  
Budapest, VIII. Múzeum-körút 6.

1913. november 14-én

Méltóságos Pauer Imre ministeri tanácsos, egyetemi ny. r. tanár úrnak, a M. Tudományos Akadémia II. osztálya osztálytitkárának  
Budapest

Méltóságos Uram,

Néhai Dr. Jankó János szibériai utja alkalmából felvett osztják naplója nagyon sok, néprajzi tekintetben becses tudományos adatot foglal magában.

Pósta Béla a terjedelmes kéziratot áttanulmányozta, és Cholnoky Jenő, az elhunyt Jankó Jánosnak velem együtt jó barátja, a mintegy 8–10 nyomtatott ívre terjedt munkát kiadni óhajtja. Az előállítási költség körülbelül 1500.- koronára rúg.

A mennyiben a M. Tudományos Akadémia II. osztályának költségvetése engedné, nagyon nagyon kérném, hogy ezen, a magyar ethnographiai kutatást is érdeklő és dicsérő munka megjelentetését néhány száz korona segély kegyes megszavazásával lehetségessé tenni méltóztassék.

Kitűnő tisztelettel vagyok, Méltóságos Uram,  
Készséges szolgája  
Kövesligethy Radó

## 41. Kövesligethy levele Lóczy Lajosnak

(Magyar Állami Földtani Intézet Levéltára)

Hotel Centrale Roma  
Piazza Colonna  
Medesimo Proprietario dell' Hotel Dragoni  
Roma, li márczius 4. 1914.

Igen tisztelt és kedves Barátom,

Nagy megdöbbenéssel vettem, közvetlenül a vonatra szállásom előtt, szíves soraidat, a melyek betegségedről szólottak. Mitsem tudtam róla. Őszintén örülök, hogy annyira vagy már, hogy még csak egy pihenésre lesz szükséged.

A mit a Földrajzi Tásaság ügyében írsz, az nagyon-nagyon jól esett. Az egyedül helyes megoldás, mint a hogy mindig mondottam, Cholnoky. Egész szívvel és meggyőződéssel melléje állok.

Egyetlen egy kifogásom van, de ugyanez áll reám is: szeretnék ez állásban igazán jómódú embert, a ki a szükséges repraesentálást érzékeny áldozat nélkül elbírja.

E pillanatban kaptam Déchytől levelet, aki reám gondol. Felvilágosítottam őt, hogy én Cholnoky mellett vagyok.



Márczius 1-e óta itt vagyok és maradok április 4-ig. Cursusom első óráját tegnap tartottam, tehát túl vagyok a lámpalázon is. Igen szép hallgatóságom volt, a Rector, sok tanár, senator, és ami mégis fontosabb, sok seismologus.

Fogadd újra öröm kifejezésemet felgyógyulásodhoz és szerencsekívánataimat a Társaság elnöki kérdésének szerencsés megoldásához – ha már Te nem akarsz tovább vállalni.

Legjobb kívánataimmal

Őszintén szerető barátod

Kövesligethy

## **Szilber Józsefhez küldött levelek**

### **42.**

(MTA Könyvtárának Kézirattára, Ms 5086/261)

Róma 1914. III. 6.

Tekintetes Szilber József tanársegéd úrnak

VIII. Múzeum-körút 6

Budapest

Kedves Szilber,

a levelekkel sehogysem vagyok megelégedve, hiányzik a 3-, 7-ei. Legyen oly jó és bontsa fel mind, hogy legalább egyikünk tudja, mi áll bennök. Már megvolt a második előadásom is, a hallgatóság még szaporodott is. Eljár öt egyetemi tanár, több seismologus és egyéb hallgatóság, úgy hogy nagyon meg vagyok elégedve. A multkor hallgattam Marconit. 5000-6000 ember hallotta, az Irlandból és Tripolisból előadás közben küldött dróttalan üzenetet (persze csak a jeleket).

A legszívélyesebb üdvözlettel valamennyiöknek

Kövesligethy

### **43.**

(MTA Könyvtárának Kézirattára, Ms 5086/ 262)

Róma, 1914. III. 31-én

Tekintetes

Szilber József tanársegéd úrnak

VIII. Múzeum-körút 6.

Budapest

Kedves Szilber, minthogy előadásaim egy fejezetét a Fizikai Társulatban tartottam, ma befejezhettem a kurzust, és 4-én este otthon leszek. 5-én már be is jövök. Hg. Galitzin ide küldte a nyomtatványokat, de nem érdemes már postára adni, előbb kerülnek haza így. Előadásomban sok egész új dolgot adtam, sokat is tanultam. Különösen érdekes volt eszmecserénk Volterrával, a ki újabban a hysteresis szigorú tanulmányozásának lehetőségét alapította meg.

#### **44.**

(MTA Könyvtárának Kézirattára, Ms 5086/263)

Budapest 1914. IX. 20-án

Joseph Szilber  
Einj. Freiw. 59 Infant.Reg.  
4. Ersatz Komp  
Salzburg

Kedves Szilber, Nagyon megörvendeztetett jóízű levelével, nem sokára Radó is fog hasonlót írhatni, mert beadta folyamodványát az egyévi önkéntességért. Az utóbbi időben nem is vehettem már semmi hasznát, egyeben járt az esze. Jelenleg Egerváry és Hoffmann vannak mellettem, Jenőt is sikerült nagyon jól helyettesíteni. A legszívélyesebb üdvözetekkel és jókívánságaimmal,

őszinte híve  
Kövesligethy

#### **45. Kövesligethy Radó levele Dr. Angyal Dávidnak**

(MTA Könyvtárának Kézirattára, Ms 808/208)

Egyetemi Földregési Obszervatórium  
Budapest, Múzeum-körút 6.

1917. dec. 10.

Kedves Barátom!

A nevezett ügynek nem én vagyok a referense, nem is tudom kinek van kiadva.  
A Danzigra vonatkozó adatokat hálásan köszönöm, a kereskedelemre vonatkozókat tudtam, de a többi új volt nekem és pompásan felhasználhatom.

A legszívélyesebb üdvözlettel  
őszinte Barátod  
Kövesligethy Radó

#### **46. Lóczy Lajosnak szóló levél**

(Magyar Állami Földtani Intézet Levéltára)

Kir. M. Tud. Egyetem  
Kosmographiai Intézete.

Institut Cosmographique  
de l'Université  
Budapest, VIII. Múzeum-körút 6.

1918. márczius 21-én

Kedves Barátom,

Fogadd leghálásabb köszönetemet a gyönyörű munkádért, a melylyel megtisztelni kedves voltál és ama meg sem érdemelt szíves szavaidért, a melyekkel szép ajándékodat kísérted.

A munkádat azonnal megvettem intézetem számára is, hogy a hallgatók is haszonnal forgathassák.

Magam is belemélyedtem olvasásába, és hiszem, sokat fogok belőle tanulni.

kitűnő tisztelettel és köszönettel őszintén szeret  
barátod  
Kövesligethy Radó

#### **47. Kövesligethy levele Bartoniek Gézának**

(MTA Könyvtárának Kézirattára, Ms 4173/306)

Genf, 1925. december 26

Méltóságos Bartoniek Géza  
Főigazgató Úrnak  
Budapest, Ménesi út

Hó, főhn, zivatar és tett pompás út után élvezzük a mindkét értelemben vett tavaszt. Most is majd teljesen elzárt radiátor mellett nyitott ablak előtt ülök.

A legszívélyesebb üdvözet neked és kedves szobatársaidnak és Boldog Új évet kíván

Kövesligethy Radó

#### **Levelek Zolnay Bélának**

##### **48.**

(MTA Könyvtárának Kézirattára, Ms 4124/658)

Monsieur le Professeur  
Béla de Zolnay  
133, Brd st.-Michel  
Párizs  
Rue de Constantinople  
Villièri Hotel

Kedves Bélám,

Szeptember 1-ig bezárólag itt tartózkodunk s, nagyon örülnénk, ha láthatnánk. Ebédidőtől du. 4<sup>h</sup>-ig mindig itthon találsz e. 6<sup>h</sup> tájban, úgy hiszem rendesen a Café de la Paixben leszünk. A legszívélyesebb üdvözetekkel őszinte híved

Kövesligethy Radó

(postabélyegző: 1926. VIII. 28.)

##### **49.**

Szerda

Kedves Béla,

Délelőtt telefonáltam Schóbernek, azonkívül küldtem neki az assistensemlel levelet, melyben mindent leírtam. Persze kértem, hogy az engedélyt franczra adják és ne neked, hanem a Facultásnak küldjék. Sajnálom, hogy nem kísértél el Montecarlóig, pokoli élvezetben lett volna részed, és te iniciatíváddal csudákat művelhettél volna. Nizzában leszállt még egy brandyra, aztán közlékeny lett. Közben keze mindig „járt” folyton normális helyzetébe kellett visszalökni. A mít kísérője sűrű „be quiet”-ozással azonnal megtett. Triesztől fogva Lutter János professzorral utaztam, aki Nizzában rokonnál volt, Szerencsére II-on ment, így még sem lehattunk folyton együtt. Ami Téged érdekel az az, hogy ő is megírta a Jansenismus történetét, Prohászka Ottokár felszólítására, de abbahagyta, mert a Louvaini könyvtár égésekor fontos levelek veszttek el, melyek mély betekintést engedtek volna Jansen erkölcsi felfogásának kifejlődésébe. Szívesen rendelkezésedre bocsájtja tanulmányát.

A legszívélyesebb üdvözlettel további kellemes tartózkodást kívánva szeretettel  
Kövesligethy Radó

## 50. Levél Hlosvay Lajosnak

(MTA Könyvtárának Kézirattára, Ms 5286/337)

1927. februárus 15.-én

Méltóságos Elnök Úr, Igen tisztelt Barátom,

Választmányunk holnapi ülésén sajnálatomra nem vehetek részt. Kegyeskedjél távolmaradásomat kimenteni.

A Földet borító összes tengernek (nyílt óceánok, földközi tengerek és szegélyző tengerek) térfogatára Krümmel igen gondos, az Encyclopaedia Britannica XI. kiadásában is reprodukált számításokat végzett. (Vol. 19. Pag. 974.)

Az eredmény:

Nyílt óceánok	Térfogatuk kilometer <sup>3</sup> -ban	1 282 186 480
Földközi tengerek		39 879 530
Szegélyző tengerek		7 879 860
Az összes tengerek térfogata köbkilom-ben		1 329 945 870

Durva ellenőrzésül szolgálhat, hogy a tengerek felszíne 374 000 000 km<sup>2</sup>, közepes mélységök 3,500 km. Ebből a térfogat 1310 millió köbkilometer.

A térfogat ezek szerint kerek számban 1330·10<sup>18</sup> liter vagy (édesvizet tételezve fel) 1,330 trillió tonna. Ha a tengervíz átlagos sűrűsége 1,028, akkor az összes tengervíz 1,367 trillió tonna súlyt képvisel.

Kitűnő tisztelettel

mindenkor készséges híved  
Kövesligethy Radó

## 51.

(MTA Könyvtárának Kézirattára, Ms 5286/338)

Kedves Barátom,

A rám bízott revisiót a legnagyobb gonddal és egyszersmind a legrövidebb idő alatt fogom végezni.

Jegyzeteim meg fogják mutatni, hogy az eredetiben is vannak tévedések és hibák, melyeket természetesen szintén javítok.

A legszívélyesebb üdvözetekkel  
őszinte barátod  
csütörtök reggel.

## **52. Levél Munkácsy Bernátnak** (MTA Könyvtárának Kézirattára, Ms 10282)

Egyetemi Földregési Observatorium

1928. I. 19-én

Igen tisztelt és kedves Barátom,

Nagyon hálásan köszönöm szíves útbaigazításodat, a melyeknek már hasznát is vettem. A kérdés azért érdekel, mert a Société des Nations naptár-reform-bizottsága, egyebek között egy 13 hónapból (á 4 hét) + egy 1 (szökő évben 2) héten kívül álló, nevezetlen naptár álló évet is ajánl, melyért különösen az angol-szász szervezetek rajonganak és amerikai találmánynak gondolnak. Én már 2 évvel ezelőtt mondtam az egyik amerikai referensnek, hogy e naptárforma az észteknél megvolt. Most megtudtam, hogy sokkal nagyobb körre is terjedt.

A legszívélyesebb üdvözetekkel  
Kövesligethy Radó

## **53. Levél Posztoczky Károlynak** (MTA KTM CSKI, Budapest)

Nagyságos  
Posztoczky Károly nagybirtokos úrnak  
Erdőtagyos  
u.p. Környe (Komárom m.)

Budapest, 1932 szeptember 1

Kedves kollega Úr,

Hálásan köszönöm azokat a rendkívül szíves, meleg, jóleső szavakat, amelyeket születésnapom hetvenedik évfordulója alkalmából hozzám intézni kegyes volt.

Kiváló tisztelettel és jókívánságaimmal kérem, hogy szeretetében tovább is megtartani szíveskedjék.

Mindenkor készséges híve  
Kövesligethy Radó

## **54. Kövesligethy levele ifj. Szinnyei Józsefhez**

(MTA Könyvtárának Kézirattára, Ms 5407/220)

Genf, 1933. ápr. 21. szombat

Szeretettel és vágyakozva is gondolok Rád és a szombati kedves társaságunk minden egyes tagjára

Tisztelő híved  
Kövesligethy Radó

Igaz tisztelettel üdvözli Professzor urat készséges szolgája  
Baranyai Zoltán

## **Kövesligethy két levele 1934-ből ismeretlenekhez**

### **55.**

(Egyetemi Könyvtár Kézirattára)

Budapest, 1934. június 8-án

Igen tisztelt, kedves Barátom,

Nagyon nagy kéressel fordulok jószágodhoz. A Gyűjtemény egyetem kötelékébe tartozó földrengési obszervatóriumban Dr. Szilber Józsefné szaknapidíjas minőségben 19 év, Dr. Simon Béla ugyane minőségben 10 év óta munkatársam. Sokszor és mindig sikertelenül próbáltam őket assistensekké kineveztetni. Most újra adódik alkalom, mert sokan nyugdíjba mennek, sőt Tass nyugalomba vonulásával – úgy látszik – egy ötödik fizetési osztályú állás meg is szűnik, mert a Csillagvizsgálót az Egyetemhez csatolják.

Bizalmasan mondták nekem, hogy Simonnak van kilátása. Ez helyes is, mert őt nevelem utódomul; igazán hivatott az állásra. De már ősszel mondtam Hómannak, akivel ezek iránt beszéltem, hogy végtelenül fájlalnám, ha Szilberné mellőznék. Az intézetnek már nyelvtudása miatt is szüksége lesz reá, mert én szeretnék menni, mihelyt lehet.

Kérésem most már az, hogy mint a Miniszter munkatársa, akinek szavára igen sokat ad, légy szíves Szilberné érdekében interveniálni.

Két dolog talán segítségünkre lehet. Az egyik, hogy 1929-ben az Intézet részére volt már rendszeresítve egy állás, de ezt a csillagvizsgáló egy tisztviselőjével (Dunst ma Detre László) töltötték be. A másik, hogy az Intézetet 1905 végén alapítottam és azóta teljesen önzetlenül szolgálom. Sőt a költségvetésbe való felvételéig egy assistenst teljesen a magaméból tartottam.

Ha mindazonáltal Szilberné kinevezése „lehetetlen” volna, kérlek hogy az assistens címét és jellegét kapja. Erre van a Gyűjtemény egyetemen néhány precedens.

Nagyon kérem szíves segédkezéset és szeretettel köszönt

### **56.**

Balatonfüred, 1934. augusztus 3-án

Igen tisztelt és kedves Barátom,

Nagyon későn, de nem kevesebb szeretettel és hálával köszönöm meg szíves leveledet, a „sok jó tanácsot” és hathatós támogatásodat.

Elmentem még egyszer a Ministerhez, fogadás napjául június 22-ét jelölt, amit rossz előjelnek vettem, mert elgondolásom szerint akkor a kinevezéseknek legalább elvben már eldőlt a sorsa.

Hóman szívélyesen, sőt nagyon szeretetreméltóan fogadott. De amikor a carmen... hangján kezdtem, hogy szegény Intézetem szegény kis szaknapidíjas assistense érdekében .... szavamba vágott és a hatalmas mellhez való erős hangon mondta: lehetetlenség, abszolút lehetetlenség. Majd leszédültem! Tehát ami történt! Lehetetlenség, mert mindkettő kinevezését ma reggel aláírtam és kétszer nem nevezhetem ki ugye kedves!

A földrengési intézetet 29 év előtt alapítottam és ez most az első eset, hogy kinevezett tisztviselői vannak. Ez emberi számítás szerint az Intézet jövőjét biztosítja. Ezért volt nekem oly fontos a két kinevezés. Öregségem legnagyobb gondjától szabadultam meg. Neked is köszönöm!

A legszívélyesebb üdvözetekkel őszinte barátsággal

Kövesligethy Radó

## **57. Levél ifj. Kövesligethy Radóhoz**

(Magyar Földrajzi Társaság Levéltára, 1934/37)

1934. évi november hó 16.

Dr. Kövesligethy Radó  
tanár úrnak  
France /Nord/  
Tourcoing  
Hotel Verdy

Mélyen tisztelt Tanár Úr!

A Magyar Földrajzi Társaság választmánya f. hó 8-án tartott ülésén mély megrendüléssel és őszinte részvétellel értesült nagynevű Édesatyjának: Dr. Kövesligethy Radó egyetemi nyilvános rendes tanárnak elhunytáról.

Dr. Kövesligethy Radóban a magyar földrajztudomány, a földrengéstan és a geofizika világhírű úttörő munkását vesztette el. Mint a matematikai és csillagászati földrajz egyetemi professzora generációkat nevelt fel a földrajztudomány számára. A Magyar Földrajzi Társaság felejthetetlen tiszteleti tagját és legnagyobb kitüntetésének: a Lóczy-emlékéremnek tulajdonosát gyászolja az elhunytban. Halála a magyar földrajztudomány pótolhatatlan vesztesége. Halhatatlan emlékét a Magyar Földrajzi Társaság mindig kegyelettel fogja megőrizni.

Fogadja, mélyen tisztelt Tanár Úr, legőszintébb részvétünk ismételt kifejezése mellett mély tiszteletünk nyilvánítását.

Elnök

Főtitkár

# Kövesligethy spektroszkópai vizsgálatai

## Előjáték

Az MTA Csillagászati Kutatóintézete 1999-ben ünnepelte alapításának 100. évfordulóját. 1899. május 16-án történt, hogy Konkoly Thege Miklós magán-csillagvizsgálóját a magyar államnak adományozta. Az állam részéről a csillagdat báró Wlassics Gyula akkori vallás- és közoktatási miniszter vette át. Korábban nem sok gondot fordítottam a tudománytörténetre. Az évfordulóra készülve Konkoly Thege csillagvizsgálójával kapcsolatban sok dokumentumot átnéztem, és fokozatosan egyre nagyobb tisztelet ébredt bennem az évtizedekkel korábban élt és tevékenykedett kollégák munkája és eredményei iránt.

A dokumentumok között sorjázva Vargha Domokosné könyvtáros adta kezembe Kövesligethy Radó 1890-ben, Halléban megjelent „Grundzüge einer theoretischen Spektralanalyse” című könyvét. Érdeklődéssel lapoztam a több mint 100 éves műbe, amelyet egy alig 28 éves fiatalember alkotott. A könyv zsúfolva volt bonyolult, első nézésre alig áttekinthető képletekkel. A könyv végén bukkantam rá olyan ábrára, amely a megtévesztésig hasonlított a Planck-féle feketetest-sugárzási törvényből adódó színekpre. Elfogott az izgalom. A tudománytörténet azt tanítja, hogy a feketetest-sugárzás problémájának a megoldása csak a Planck-féle kvantumhipotézis alapján vált lehetővé. Vagy mégsem? Esetleg a probléma megoldásához erre nincs is szükség? Vagy esetleg a kvantumelmélet már létezett egy évtizeddel Planck előtt is? Elhatároztam, hogy megpróbálom megtalálni a titok nyitját.

## Bevezetés

### *A csillagászati információ természete*

A kozmoszból az információ az esetek túlnyomó többségében elektromágneses sugárzás formájában ér el bennünket. A beérkező elektromágneses síkhullámokat a következő mennyiségekkel jellemezhetjük: irány, hullámhossz, amplitúdó és polarizáció.

A valóságban azonban nem lehet ezeket a mennyiségeket egyszerre megmérni. A lehetőségeket a rendelkezésünkre álló eszközök határozzák meg. Történelmileg a csillagászat először a beérkező fény irányát tudta megmérni. A csillagászat az égitestek irányának a megmérést jelentette. A pozíciós csillagászat a navigációban és térképészetben játszott meghatározó szerepe révén a tudomány egyik legnagyobb gyakorlati hasznát hozó ága lett. A megfigyelőműszerek fejlődését követően a hullámhossz mérése is lehetővé vált azáltal, hogy a spektrográfok a csillagászati gyakorlatban is megjelentek.

A fény természete a 17. században csak a spekulációk tárgya volt. Newton volt az első, aki egy üvegprizma segítségével megmutatta, hogy a fehér fény valójában az ibolyától a vörösre terjedő színek keveréke. Nem volt határozott véleménye a fény természetéről, de abban hitt, hogy az részecskékből áll. Ezzel ellentétben Huygens 1690-ben úgy gondolta, hogy a fény hullám, amely a forrásból a megfigyelőhöz utazik. Meg tudta magyarázni a visszaverődést és a fénytörést. Mindenesetre a 19. századig a részecske-kép uralkodott. Az elméleti asztrofizika azt jelenti, hogy magyarázatot adunk a fény kibocsátásnak a mechanizmusára, illetve ennek a folyamatnak és az égitestek fizikai tulajdonságainak a kapcsolatára.



Jóllehet a csillagászatot a 19. század első felében az asztrometria uralta, néhány fontos felfedezés történt, amelynek jelentős hatása volt az asztrofizika fejlődésére. Herschel<sup>125</sup> felfedezte az infravörös sugárzást a Nap színekében. Fraunhofer 1814-ben sötét vonalakat észlelt a Nap színekében, amelyeket róla neveztek el.<sup>126</sup>

#### *A kvantitatív asztrofizika születése – Kirchhoff és Bunsen*

A fizika 19. századi fejlődése szilárd alapot teremtett annak a törekvésnek, hogy modellezzék az égítetek belső szerkezetét felhasználva a hidrosztatika törvényeit, valamint a politrop állapotegyenletet.<sup>127</sup> Az ilyen módon kapott modell az elméleti asztrofizika első kvantitatív eredménye volt.

Azért, hogy összekössék ezeket a modelleket a kisugárzott fénnel – a kisugárzó égitest fizikai állapotáról származó információ hordozójával –, szükség volt egy elméletre, amely leírta a sugárzás kibocsátásának a mechanizmusát: a sugárzás-anyag kölcsönhatást. Ebből a szempontból két felfedezésnek volt alapvető jelentősége. Az első Kirchhoff és Bunsen<sup>128</sup> felfedezése, amely szerint közvetlen kapcsolat van a gázok kisugárzott vonalas színeképe, illetve a sugárforrás anyagi összetétele között.

Mínt hogy minden atom vagy molekula különféle vonalakat sugároz (leginkább egy ujjlenyomathoz hasonlíthatóan), e felfedezésnek lett a következménye annak a felismerése, hogy különféle hőmérsékletű és anyagok eltérő színeképeket eredményeznek. Egy objektum színeképét észlelve a csillagász meg tudja határozni annak hőmérsékletét, anyagi összetételét, valamint fizikai állapotát.

A másik egy forrás emissziós és abszorpciós tulajdonságainak a felfedezése volt: Kirchhoff<sup>129</sup> úgy találta, hogy a  $e(\lambda)/a(\lambda) = B(\lambda)$  arány hullámhosszfüggése univerzális függvény, ahol  $e(\lambda)$  az emisszió,  $a(\lambda)$  a forrás abszorpciója. Abban az esetben, amikor  $a(\lambda) \equiv 1$ , azaz a forrás teljesen elnyeli a bejövő sugárzást,  $e(\lambda) \equiv B(\lambda)$ . Emiatt  $B(\lambda)$ -t feketetest-sugárzásnak is nevezik. Kirchhoff megmutatta, hogy  $B(\lambda)$  csak a forrás hőmérsékletétől függ. Mindazonáltal, neki nem sikerült ennek a függvénynek a meghatározása.

Kirchhoff és Bunsen felfedezése megnyitotta az utat ahhoz, hogy a gázok színeképeinek megfigyelésével információt kaphassunk a kisugárzó forrás kémiai összetételéről. A gázok hevítésével emissziós vonalakkal álló színeképet kaptak. Ugyanezt egy folytonos színeképet kibocsátó izzó test elé helyezve a színeképben sötét vonalakat kaptak azokon a hullámhosszakon, ahol korábban az emissziós vonalak megjelentek. Mínt hogy a színekép megfigyelésével információt lehetett kapni a kibocsátó forrás kémiai összetételéről, természetesen ennek igaznak kellett lennie az égítetekre is.

Ebben az időben írta Bunsen Roscoe-nak:

„Jelenleg Kirchhoffal olyan vizsgálatot végzünk, amely nem hagy aludni. Kirchhoff teljesen váratlan felfedezést tett, mínt hogy megtalálta az okát a Nap színekében

<sup>125</sup> William Herschel: Experiments on the Refrangibility of the Invisible Rays of the Sun, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* **90**, 284–292, 1800.

<sup>126</sup> Myles W. Jackson: *Spectrum of Belief: Joseph von Fraunhofer and the Craft of Precision Optics*, Cambridge, MA, 2000.

<sup>127</sup> J. H. Lane: On the Theoretical Temperature of the Sun, *American Journal of Science* (2nd series) **50**, 57–74, 1869 – August Ritter: *Anwendungen der Mechanischen Wärmetheorie auf kosmologische Probleme* (Zweite Abdruck), Leipzig, 1882. – Arthur Schuster: On the Internal Constitution of the Sun, in *Report of the Fifty-Third Meeting of the British Association for the Advancement of Science; Held at Southport in September 1883*, London, 1884, pp. 427–429.

<sup>128</sup> Gustav Kirchhoff – Robert Bunsen: Chemische Analyse durch Spectralbeobachtungen, *Annalen der Physik und Chemie* **186**, 161–189, 1860.

<sup>129</sup> Gustav Kirchhoff: Ueber das Verhältniss zwischen dem Emissionsvermögen und dem Absorptionsvermögen der Körper für Wärme und Licht, *Annalen der Physik und Chemie* **185**, 275–301, 1860

megfigyelhető sötét vonalaknak, és ezeket a vonalakat mesterségesen is elő tudja állítani mind a Nap színekében, mind egy láng folytonos színekében, és a hullámhosszuk megegyezik a Fraunhofer-vonalakéval. Ilyen módon megnyílt az út a Nap, valamint az állócsillagok kémiai összetételének a meghatározásához ugyanolyan pontossággal, mint amellyel a stroncium kloridját észleljük valamilyen közönséges reagens segítségével.”<sup>130</sup>

Boltzmann írta:

„Annak az oka, hogy miért fedezte fel Kirchhoff a spektrálanalízist, ... az volt, azt hiszem, persze Kirchhoff zsenialitása, és ehhez jött egy véletlen segítség, amelyet Bunsen biztatása és hathatós támogatása jelentett.”<sup>131</sup>

A felfedezés alapján Kirchhoffnak sikerült megmagyaráznia a Nap színekében észlelhető sötét vonalakat. Úgy találta, hogy azokat túlnyomórészt a hidrogén és a később héliumnak elnevezett elem kelti, amelyek tehát jelen vannak a Napban.<sup>132</sup>

### **Az asztrofizika kezdetei Magyarországon. Konkoly obszervatóriuma Ógyallán**

Amikor ezek a felfedezések történtek, Kirchhoffnak volt egy magyar doktorandusza, Hoffman Károly. Hoffman 1860 és 1863 között tanult Heidelbergben, és az volt a feladata, hogy jelesen a Nap színekében végezzen méréseket. A doktorátus megszerzése után Hoffman visszatért Magyarországra, és geológusként lett világhírű. Az 1860-as években több magyar diák is ellátogatott Heidelbergbe. Közülük a leghíresebb Eötvös Loránd volt, aki Kirchhoffnál az elektromosság elméletét és rugalmasságtant hallgatott. Néhányan közülük később a Magyar Tudományos Akadémia tagjai lettek. Ezek közé tartozott Kőnig Gyula, Réthy Mór, Schuller Alajos, Szily Kálmán és Wartha Vince. Ennélfogva a kvantitatív spektroszkópia tudománya az eredeti forrásból közvetlenül érkezett Magyarországra. Egyébként Robert Bunsent és Gustav Kirchhoffot később a Magyar Tudományos Akadémia tiszteleti tagjává választották.

Eötvös, illetve a magyar fizikushallgató társai kis közösséget alkottak Heidelbergben. Később sokkal inkább a mechanika és termodinamika világában lettek járatosak, mint az elektromosságban. Ez teljesen érthető, mivel a tanárok, akiket legjobban csodáltak, Helmholtz (mechanika, termodinamika, fiziológia), illetve Kirchhoff (termodinamika, optika, sugárzások elmélete), valamint Bunsen (kémia, kalorimetria, spektroszkópia) voltak.

Az 1860-as években Magyarországon nem volt professzionális csillagászat. A Gellérthegy 1815-ben megnyílt obszervatórium Európa egyik legkiválóbbika volt abban az időben<sup>133</sup>, de súlyosan megrongálódott a budai vár 1849-ben történt ostromakor. Az uralkodó, I. Ferenc József ígéretet tett a szétrombolt helyén egy sokkal modernebb új intézet felépítésére, de a szavát sohasem tartotta be.<sup>134</sup>

A magyar csillagászatban kedvező fordulat történt 1871-ben, amikor Konkoly Thege Miklós ógyallai birtokán obszervatóriumot hozott létre. Konkoly tanulmányait a pesti egyetemen Jedlik Ányosnál kezdte, majd később Berlinben fizikát és csillagászatot tanult,

<sup>130</sup> H. E. Roscoe: *The Life and Experiences of Sir Henry Enfield Roscoe, D.C.L., LL.D., F.R.S. Written by Himself*, London, 1906.

<sup>131</sup> L. Boltzmann: Gustav Robert Kirchhoff, *Populäre Schriften*, Dritte, Unveränderte Auflage, Leipzig, 1925, pp. 51–75.

<sup>132</sup> Gustav Kirchhoff: Untersuchungen über des Sonnenspectrum und die Spectren der chemischen Elemente, *Abhandlungen der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, 1861, pp. 63–95, 1862. – Gustav Kirchhoff: Zur Geschichte der Spectral-Analyse und der Analyse der Sonnenatmosphäre, *Annalen der Physik und Chemie* **194**, 94–111, 1863.

<sup>133</sup> Magda Vargha – László Patkós: *St. Gellert's Hill Observatory's Chronicle*, Budapest, 1996.

<sup>134</sup> Ottó B. Kelényi: Geschichte der ungarischen Astronomie, *A Konkoly-Alapítványú Budapest-Svábhegyi M. Kir. Asztrofizikai Obszervatórium Csillagászati Értekezései* **1**, No. 2, pp. 51–100, 1930.

ahol doktori fokozatot szerzett. Felismerte az újonnan feltűnt asztrofizika fontosságát, és újonnan alakult intézetében a fő kutatási területnek a spektroszkópiát választotta. Konkoly támogatásával további két asztrofizikai intézet alakult: az egyik a Haynald Observatórium Kalocsán 1877-ben, a másik a Gothard Observatórium Herényben 1881-ben.

### *Az ógyallai spektrálprogram*

Kirchhoff és Bunsen alapvető felfedezését követően H. C. Vogel, a potsdami csillagászati obszervatórium igazgatója 1875-ben a  $0^\circ$ – $20^\circ$  deklinációjú zónában a 6,5 magnitúdónál fényesebb csillagok spektrális átvizsgálását kezdeményezte, amelyet 1883-ban fejeztek be. Ezt a vizsgálatot a Lund Observatóriumban N. C. Dunér kiterjesztette egészen az északi pólusig<sup>135</sup>. Ennek a vizsgálatnak az egyik alapvető motivációja az volt, hogy a későbbi spektrális vizsgálatokhoz összehasonlítható színeképek rendszerét hozzák létre.

Mint ahogy Vogel az északi féltekén az összes 6,5 magnitúdónál fényesebb csillag feltérképezését kezdeményezte, Konkoly úgy döntött, hogy csatlakozik ehhez a munkához. Észlelte és közzétette 160 csillag spektrumát,<sup>136</sup> és Vogel további részletesebb munkája által indítva 1883-ban kiegészítette a vizsgálatait a  $-15^\circ$  és  $-0^\circ$  deklináció közötti zónával.

A spektroszkópiai észlelések oroszánrészt Kövesligethy Radó végezte 1883–1886-ban. A megfigyelésekhez használt eszköz egy 6"-es Merz refraktor volt, amelyet egy Zöllner-féle csillagászati spektroszkóppal szereltek fel. A katalógus 7,5 magnitúdóig 2022 csillagot tartalmazott.<sup>137</sup>

### *A termodinamika fejlődése, Stefan bécsi iskolája*

Kövesligethy a bécsi egyetemen kezdte tanulmányait 1881-ben, és olyan kiváló tanárai voltak, mint pl. Josef Stefan, akinek a nevét a Stefan–Boltzmann-törvény örökítette meg. Stefan vezetésével a bécsi egyetem abban az időben az elméleti termodinamika nemzetközileg is jelentős műhelyének adott otthont.

„Az utókor számára az ő tudományos teljesítménye marad meg, népes diákjainak a szívében azonban az emlékek...”

A kontinensen a két folyadék elmélete olyan megszokottá vált, hogy az új elképzelésekre nem sok figyelmet fordítottak. Így Kirchhoff élete vége felé a Maxwell-féle elméletet csak úgy mellékesen említi. Csak két fizikus volt a kontinensen, akik annak jelentőségét rögtön felismerték: Helmholtz és Stefan. A Stefan-féle iskola az új elmélet számára további nem jelentéktelen bizonyítékot szolgáltatott egészen addig a döntő lépésig, amely a Maxwell-elméletet győzelemre vitte ...

Akinek lehetősége volt a Német birodalom gimnáziumait az osztrákokéval összehasonlítani, rögtön észrevette, hogy kiváltképp a fizika oktatása Ausztriában sokkal magasabb nívón állt. Ez mindenekelőtt a jobb tanterveken alapult, amelyet kitűnően képzett tanárok hatásosan megvalósítottak, amihez Stefan hosszú pályafutása során nem kis mértékben járult hozzá.”<sup>138</sup>

Boltzmann maga is Stefan diákja, illetve később három évig az egyetemen a munkatársa volt.

Önéletrajzában Kövesligethy két további kiváló bécsi tanárát említi: Leo Königsbergert (1837–1921) és Emil Weyrt (1848–1894). Königsberger német matematikus

<sup>135</sup> Nils C. Dunér: *Sur les étoiles à spectres de la troisième classe*, Stockholm, 1884.

<sup>136</sup> Konkoly Miklós: 160 álló csillag színeképe, *Értekezések a matematikai tudományok köréből* 5, No. 10, 1877.

<sup>137</sup> N. von Konkoly: *Spektroskopische Beobachtung der Sterne zwischen  $0^\circ$  und  $-15^\circ$  bis zu 7.5ter Grösse, Beobachtungen angestellt am Astrophysikalischen Observatorium in Ogyalla*, Band VIII, II. Theil, 1887.

<sup>138</sup> L. Boltzmann: Josef Stefan, *Populäre Schriften*, Dritte, Unveränderte Auflage, Leipzig, 1925, pp. 92–103.

volt, aki pályafutásának jelentős részében Heidelbergben tanított, de 1877–1884 között, tehát akkor, amikor Kövesligethy Bécsben volt, ezen az egyetemen tevékenykedett. Königsberger kutatási tevékenysége zömmel az elliptikus függvényekre és a differenciálegyenletekre irányult. Emil Weyr az egyetemen a „felsőbb geometria” professzora volt.

Kövesligethy önéletrajzában szintén nagy szeretettel emlékezik meg csillagászat tanáráról, Theodor Oppolzerről. A másik csillagásztanára a bécsi egyetemi csillagvizsgáló igazgatója, Edmund Weiss volt. Ezt a csillagvizsgálót 1874-ben a korábbi igazgató, Karl Littrow tervei szerint építették. Az ő „pièce de résistance”-e volt egy 68 cm-es, a dublini Grubb Parsons műhelyéből származó távcső, amelyet Kövesligethynek Konkoly Thege Miklóshoz írt levele szerint ő maga is használt észlelésekre. A távcső a maga idejében olyan jelentős csillagászati eszköz volt, hogy Simon Newcomb az óceán túloldaláról is odautazott, hogy észlelhessen vele.

„1883-ban Bécsbe látogattam abból a célból, hogy tanulmányozzam azt a nagy távcsövet, amelyet mostanában szerelt fel a dublini Grubb az obszervatóriumban.”<sup>139</sup>

Ebben az ideális környezetben Kövesligethy elméleti ismeretei gyorsan gyarapodtak. A nyári szüneteket rendszeresen Ógyallán töltötte. Ilyen módon az elméleti fizikában történt előrehaladását nagyszerűen kiegészítette az a gyakorlati tapasztalat, amelyet Konkoly intézetében kapott. Kövesligethy első elméleti spektroszkópiai eredményét 1883-ban tette közzé, harmadéves egyetemi hallgató korában. „A matematikai spektrálanalízis, mint az asztrofizika alapja” című előadást Konkoly Thege Miklós vezette be, aki az Akadémia tiszteleti tagja volt. 1883-ban Vogel, a potsdami csillagászati intézet igazgatója, néhány hónapot Bécsben töltött az egyetemi obszervatóriumban, és tőle Kövesligethy igen sokat tanult a gyakorlati spektroszkópiáról. Vogel meghívta Potsdamba, de ő visszautasította, ragaszkodva ahhoz ehelyett, hogy Ógyallán dolgozzék.<sup>140</sup> Többen voltak, akik később sajnálták, hogy Kövesligethy elutasította a minden bizonnyal jelentős ajánlatot. Mindazonáltal, bár Vogel kitűnő megfigyelő csillagász volt, valószínű, hogy mellette nem nyílt volna lehetőség komoly elméleti munkára.

## A folytonos színeképek elmélete

Az ógyallai spektrálprogramban a spektroszkópiai megfigyelések zömét Kövesligethy végezte. Szilárd meggyőződése volt, hogy a megfigyelőmunkának csak akkor van értelme, ha az együtt jár a sugárzó forrásban uralkodó fizikai viszonyok magyarázatára irányuló mélyreható elméleti vizsgálattal. Úgy gondolta, hogy a termodinamika az égitestek fénykibocsátó tulajdonságának a magyarázatában ugyanolyan szerepet fog játszani, mint a newtoni mechanika a mozgásukban.

PhD-értekezésében kidolgozott egy egyenletet, amely leírta az égitestek folytonos sugárzásának a függvényalakját, illetve annak függését a hőmérséklettől. Melléktermékként felfedezte a Wien-féle eltolódási törvényt. Elméletét továbbfejlesztve megpróbálta meghatározni a csillagok felszíni hőmérsékletét.

Annak a munkának a bevezetőjében, amelyben először tette közzé spektrálméletét, az alábbiakban foglalta össze meggyőződését:

„Az izzó testek spektrálanalitikus kutatásánál csupán anyaguk tömegmozgása által keltett ether-rezgésben hatnak érzekeinkre. Újabb vizsgálódásaink szerint az anyag állapotját éppen legkisebb részeinek mozgása határozza meg, s ennél fogva könnyű belátni, hogy ezen

<sup>139</sup> Simon Newcomb: *The Reminiscences of an Astronomer*, Boston–New York, 1903.

<sup>140</sup> Kövesligethy Radó: [Önéletrajz], in *Születtem... Magyar tudósok önéletrajzai*. Szerk. Csiffáry Gabriella, Budapest, 2003, pp. 420–422.

állapotot jelző tulajdonok legalább részben kifejezését találják az anyag-keltette rezgésben. Ha most másrészt az erőműtani hőelméletben azon tudományra találunk, mely az anyag állapotját – eltekintve minőleges állandóktól – hőmérséklet, nyomás és térbeli kiterjedés által fejezi ki, tanulmányozza, alig téveszthetjük el két tudományág között főnálló összefüggést, s bizonyára azon meggyőződésre kell jutnunk, hogy *a hőelmélet az alap, melyen a spektrálanalízis elméleti felépítése lehetségessé válik*. S látható egyszersmind, hogy a két tudományág gyakorlatilag egymásba csak úgy fog át, ha a spektrálanalízis segítségével képesek vagyunk az anyagállapot variabiliseit meghatározni.

Minden rezgés három egymástól teljesen független változó által van adva, s így könnyű belátni, hogy a körülírt feladat azonos azon összefüggés felkeresésével, mely hőmérséklet, nyomás és térfogat egyrészt, s másrészt rezgési tartam, amplitúdó és rezgési sík közt áll fenn. A folytonos spektrumok tanulmányozása, mit egyelőre célul tűztem ki, csupán a hőmérséklet ismeretére vezet, mint az az értekezés folyamában kiderül.

Az egyedüli föltevés, melyre szükségünk lesz, az hogy a testek egyes tömecsekéből állnak, melyek közét az éther tölti ki, s hogy valamint a galaxisoknál (*sic!*), úgy általában minden testnél a hőmérséklet a tömecsek elevenerejével van összefüggésben.”<sup>141</sup>

Spektrálegyenletének levezetéséhez Kövesligethy több feltevéssel élt, amelyek a korabeli elméleti fizika alapján teljesen kézenfekvők voltak. Feltette, hogy

- a sugárzó anyag kölcsönható részecskékből áll,
- a kölcsönhatás formája egy inverz hatványfüggvény,
- a sugárzási teret az éter képviseli,
- az éter kölcsönható részecskékből áll,
- a fény az étert alkotó részecskék rezgésének tovaterjedése,
- az anyagi és az éterrészecskék rezgési energiája között ekvipartíció van.

A következőkben megpróbáljuk reprodukálni a gondolatmenetét. Tételezzük fel, hogy az éter részecskéi egyensúlyban vannak. Ez azt jelenti, hogy egy adott  $m$  tömegű részecskére ható erők eredője nulla:

$$\sum_{i=1}^n mf(r_i) \frac{x_i}{r_i} = 0 ,$$

ahol  $f(r)$  az egységnyi tömegrre ható vonzás függvényalakja az  $r$  távolság függvényében, és azonos kifejezés írható az  $y$  és a  $z$  koordinátára is. Perturbáljuk  $r$ -t  $\rho$ -val és  $x$ -et  $\alpha$ -val, akkor

$$\sum_{i=1}^n mf(r_i + \rho_i) \frac{x_i + \alpha_i}{r_i + \rho_i} = \delta ,$$

és feltéve, hogy a zavar kicsi, továbbá bevezetve  $k(r)=f(r)/r$  jelölést, a

$$\sum_{i=1}^n mk_i x_i + \sum_{i=1}^n mk_i \alpha_i + \sum_{i=1}^n mk_i \rho_i x_i = \delta$$

kifejezésre jutunk. Mivel a kölcsönható részecskék homogén eloszlását és kezdeti egyensúlyát tételezzük fel, a fenti kifejezésben az első és a harmadik tag eltűnik. Így az egyedül megmaradó tag

$$\sum_{i=1}^n mk_i \alpha_i = \delta$$

alakú lesz. Feltéve, hogy az éter részecskéi harmonikus rezgést végeznek  $\square$  körfrekvenciával és  $\alpha$  kitéréssel, az alábbiakat kapjuk:

<sup>141</sup> Kövesligethy Radó: A folytonos spektrumok elmélete, *Értekezések a matematikai tudományok köréből* **12**, No. 11, 1885.

$$m\alpha\sigma^2 = \delta = \sum_{i=1}^n mk_i\alpha_i$$

vagy kiegészítve a statisztikailag elhanyagolt tagokkal

$$m\alpha\sigma^2 = \sum_{i=1}^n mk_i\alpha_i + m\varepsilon ,$$

amely egy algebrai egyenletrendszerre vezet, amennyiben azt a rendszer  $n$  részecskéjére alkalmazzuk. A részecskék közötti átlagos távolság bevezetése után:

$$p = mk(r) = \frac{f(r)}{r}$$

az algebrai egyenletek rendszere a

$$0 = -\alpha_1\sigma_1^2 + \alpha_2p + \alpha_3p + \dots + \alpha_np + \varepsilon_1$$

$$0 = \alpha_1p - \alpha_2\sigma_2^2 + \alpha_3p + \dots + \alpha_np + \varepsilon_2$$

.....

$$0 = \alpha_1p + \alpha_2p + \alpha_3p + \dots - \alpha_n\sigma_n^2 + \varepsilon_n$$

formát ölti. Hasonló egyenletek kaphatók a  $\beta$  és  $\gamma$  kitérésekre az  $y$ , illetve a  $z$  irányokra, megfelelőképpen. A kitérés abszolút értéke az alábbi módon adódik:

$$a^2 = \alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2$$

Az  $m$ -edik egyenletből az  $n$ -edik levonásával, illetve egyszerű átalakítással kapjuk az  $n$ -edik részecske kitérésére, hogy

$$\alpha_n = \alpha_m \frac{\sigma_m^2 + p}{\sigma_n^2 + p} ,$$

és hasonló kifejezés írható fel  $\beta_n$ -re, illetve  $\gamma_n$ -re. Teljesen általánosan írhatjuk, hogy:

$$a = a_0 \frac{\sigma_0^2 + p}{\sigma^2 + p} ,$$

és végül bevezetve a

$$\sigma = \frac{2\pi c}{\lambda} \quad ; \quad \mu^2 = \frac{4\pi^2 c^2}{p}$$

jelöléseket adódik, hogy:

$$a = a_0 \frac{\lambda^2}{\lambda_0^2} \frac{\lambda_0^2 + \mu^2}{\lambda^2 + \mu^2} .$$

Az amplitúdóra kapott kifejezés felhasználásával a rezgő részecske energiájára kaphatunk kifejezést:

$$L(\lambda) = L_0 \frac{\lambda^2}{\lambda_0^2} \left( \frac{\lambda_0^2 + \mu^2}{\lambda^2 + \mu^2} \right)^2$$

Nem jelent különösebb nehézséget  $L_0$  értékének a megbecslése. Integráljuk a fenti kifejezést  $\lambda$  szerint a  $(0, \infty)$  tartományban:

$$\Lambda = \int_0^\lambda L(\lambda) d\lambda = \frac{\mu}{4\pi} L_0 \frac{(\lambda_0^2 + \mu^2)^2}{\lambda_0^2} .$$

A kapott eredmény felhasználásával a spektrálegyenletet az alábbi formában kaphatjuk meg:

$$L(\lambda) = \frac{4}{\pi} \mu \Lambda \frac{\lambda^2}{(\lambda^2 + \mu^2)^2}$$

Kiszámolva a fenti kifejezés első deriváltját megállapíthatjuk, hogy  $\mu$  azt a hullámhosszat jelöli, amelynél a spektrálegyenlet a maximális intenzitást adja. Egyszerűen belátható az is, hogy  $L(\lambda_1) = L(\lambda_2)$  esetén  $\lambda_1 \lambda_2 = \mu$ .

### Draper törvénye

Draper<sup>142</sup> kísérleti úton felfedezte, hogy minden test anyagi minőségétől függetlenül azonos hőmérsékleten kezd izzani. A spektrálegyenlet igen alkalmas eszköz Draper törvényének elméleti igazolására. Jelöljünk egy igen kicsi intenzitást  $\iota$ -vel. Behelyettesítve a spektrálegyenletbe kapunk egy hullámhosszat, amelyik csak a hőmérséklettől függ:

$$\lambda = \sqrt{\frac{\mu \Lambda}{\pi \iota}} - \sqrt{\frac{\mu \Lambda}{\pi \iota} - \mu^2} = \text{const.}$$

illetve, ennek a kifejezésnek a sorba fejtése után és a jobb oldalt egy más tulajdonságú,  $\mu_0, \Lambda_0$  paraméterű, de azonos hőmérsékletű anyaggal azonosítva:

$$\sqrt{\frac{\mu \Lambda}{\pi \iota}} \left\{ \frac{1}{2} \frac{\mu \pi \iota}{\Lambda} + \frac{1}{2.4} \frac{\mu^2 \pi^2 \iota^2}{\Lambda^2} + \dots \right\} = \sqrt{\frac{\mu_0 \Lambda_0}{\pi \iota}} \left\{ \frac{1}{2} \frac{\mu_0 \pi \iota}{\Lambda_0} + \frac{1}{2.4} \frac{\mu_0^2 \pi^2 \iota^2}{\Lambda_0^2} + \dots \right\}$$

Kihasználjuk, hogy  $\iota$  értéke kicsiny, azonos hőmérsékletű testek esetén a következő egyenlőségre jutunk:

$$\frac{\mu^3}{\Lambda} = \frac{\mu_0^3}{\Lambda_0}$$

Mint hogy a spektrálegyenlet nem függ a sugárzó test anyagi minőségétől, feltehetjük, hogy a fenti egyenlet jobb oldala csak a hőmérséklet függvénye. A következőkben ennek a függőségnek a konkrét formáját próbáljuk levezetni.

Tételezzük fel, hogy a részecskék között ható  $f(r)$  erő hatványfüggvény alakú

$$f(r) = \frac{\varepsilon}{r^n}.$$

A test felszínére merőlegesen ható  $p$  külső nyomás a részecskék közötti  $r$  átlagos távolságot  $dr$ -rel csökkenti, és az  $m$  tömegű részecskén történt munkavégzés

$$a = m^2 dr \sum f(r),$$

amelyet a testet alkotó összes részecskére összegezni kell. Mint hogy az  $f(r)$  erő növekvő  $r$  távolsággal gyorsan csökken, ezért elegendő csak azokat a részecskéket tekinteni, amelyek egy adott távolságon belül vannak. Az összes részecskén végzett belső munka a következő módon fejezhető ki:

$$A = \frac{1}{2} N m^2 dr \sum f(r).$$

Az  $\frac{1}{2}$  tényező lényeges, mivel az összes részecskére történt összegezéskor minden tagot kétszer veszünk tekintetbe.

A  $p$  nyomás által végzett munka az alábbi módon adható meg:

$$A = p dv,$$

ahol  $v$  a test térfogatát jelenti. Írhatjuk továbbá, hogy

<sup>142</sup> J. W. Draper: On the Production of Light by Heat, *American Journal of Science* (2nd series) **4**, 388–402, 1847. – J. W. Draper: *Scientific Memoirs Being Experimental Contributions to a Knowledge of Radiant Energy*, New York, 1878.

$$\frac{dv}{v} = 3 \frac{dr}{r},$$

és ennek az egyenlőségnek a felhasználásával kapjuk, hogy

$$\frac{3}{r} dr p = \frac{1}{2} N m^2 dr \sum f(r),$$

illetve a kifejezés átrendezésével

$$pv = \frac{1}{2} N m^2 r \sum f(r).$$

Az a hullámhossz, amelynél a spektrum intenzitása maximális:

$$\mu^2 = \frac{4m^2 c^2 r}{f(r)}.$$

Végezzük el az összegzést a fenti egyenletben  $N'$  részecskére azt kapjuk, hogy

$$pv = \frac{2}{3} N N' m^2 \frac{\pi^2 c^2 r^2}{\mu^2}.$$

Figyelembe véve  $f(r)$  korábban megadott konkrét formáját, az adódik, hogy

$$\mu^2 = 4\pi^2 c^2 \frac{r^{n+1}}{\varepsilon},$$

és helyettesítés után írhatjuk, hogy

$$pv = \frac{1}{6} N N' m^2 \varepsilon^{\frac{2}{n+1}} \left( \frac{4\pi^2 c^2}{\mu^2} \right)^{\frac{n-1}{n+1}}.$$

$Nm$  és  $N'm$  megfelelően  $M$  és  $M'$  tömeget képviselnek. Vezessük be az alábbi jelölést

$$R = \frac{1}{6} M' \varepsilon^{\frac{2}{n+1}} (4\pi^2)^{\frac{n-1}{n+1}}.$$

Ezzel a jelöléssel

$$pv = RM \left( \frac{1}{\mu} \right)^{\frac{2n-1}{n+1}}.$$

Ideális gázok esetén az egyenlet jobb oldala a  $\Theta$  abszolút hőmérséklettel arányos. Azonos test két különböző hőmérsékletű állapotának az arányát számolva

$$\frac{\mu}{\mu_0} = \left( \frac{\Theta_0}{\Theta} \right)^{\frac{n+1}{2(n-1)}}$$

eredményre jutunk. A fentebb kapott Draper-törvényt általánosítva írhatjuk:

$$\frac{\mu^3}{\Lambda} = \frac{\mu_0^3}{\Lambda_0} \left( \frac{\Theta_0}{\Theta} \right)^{\frac{5n+1}{2(n-1)}}.$$

A fenti kifejezésben  $n$  ismeretlen paraméter, amelyet a továbbiakban meg kell határozni. Változtatva  $n$  értékét  $n=2$ -től  $n=\infty$ -ig a kitevő értéke 5,5-ről 2,5-re csökken, és csak az  $n=3$  esetben adja a kitevőre a 4 egész értéket. E speciális esetben a képlet a Stefan-féle sugárzási törvényt adja. Ez nem lehet a pusztán véletlen eredménye. Ennélfogva írhatjuk, hogy

$$\frac{\mu^3 \Theta^4}{\Lambda} = D,$$

ahol  $D$  a Draper-féle konstans, amely független az anyagi minőségtől.



### *A sugárzó anyag mennyiségének hatása*

Eddig a vizsgálatok egységnyi mennyiségű sugárzó anyagra vonatkoztak. Kövesligethy továbbfejlesztette elméletét, hogy a sugárzó anyag mennyiségének a hatását is le tudja írni a kibocsátott spektrumra. Az emittáló testet  $n$  rétegre bontotta, amelyek mindegyike az ő spektrálegyenletének megfelelően bocsátja ki és nyeli el a sugárzást. A réteg emittáló, illetve abszorbeáló képességét  $L$ -el, illetve  $A$ -val jelölve, az első ezek közül a spektrális egyenletnek megfelelően sugároz. A második ugyancsak  $L$ -et sugároz ki, de az első réteg ezt egy  $(1-A)$  faktoriall módosítja. A teljes kibocsátott sugárzás ennél fogva az alábbi egyenlőséggel fejezhető ki:

$$L + L(1-A) + L(1-A)^2 + \dots + L(1-A)^{n-1} = L \frac{1-(1-A)^n}{A},$$

ahol  $A$  az egységnyi mennyiségű sugárzó anyag abszorpcióját jelenti. A rétegek  $n$  száma arányos a látóirányban levő sugárzó anyag mennyiségével. Ténylegesen ez kúpot határoz meg, amely egy bizonyos térfogatot vág ki a sugárzó anyagból. Ez a térfogat egy meghatározott mennyiségű anyagot foglal magában, ami létrehozza a megfigyelt sugárzást. Ezt a mennyiséget  $q$ -val jelölve, azt kapjuk, hogy

$$L_q = L \frac{1-(1-A)^q}{A}.$$

Bevezetve a  $Q$  tényezőt, amely az abszorpciót tartalmazza, írhatjuk, hogy:

$$L_q = \frac{4}{\pi} \mu \Lambda Q \frac{\lambda^2}{(\lambda^2 + \mu^2)^2},$$

vagy, a Draper-törvény tárgyalásánál kapott eredményt felhasználva:

$$L_q = \frac{4}{\pi D} \mu^4 \Theta^4 Q \frac{\lambda^2}{(\lambda^2 + \mu^2)^2}.$$

Kirchhoff törvénye szerint  $e=E/A$ , ahol  $e$  jelenti a fekete test, illetve  $E$  az  $A$  abszorpciójú aktuálisan adott test emisszióját. Kövesligethy  $e$  és  $E$  számára ugyanazt az analitikus formát tételezte fel. A fekete test speciális esetében  $A$  és  $\mu$  helyett  $H$  és  $m$  jelöléseket használta. A Draper-törvény szerint ezek a mennyiségek azonos hőmérséklet esetén az alábbi egyenlőségnek tesznek eleget:

$$\frac{\Lambda}{\mu^3} = \frac{H}{m^3}.$$

Az  $A$  abszorpció  $E$  és  $e$  arányaként adódik:

$$A = \frac{\mu^4}{m^4} \left( \frac{\lambda^2 + m^2}{\lambda^2 + \mu^2} \right)^2.$$

Az abszorpcióra kapott kifejezés felhasználásával egy test teljes kisugárzott intenzitása:

$$\Lambda_q = f(q) \Lambda,$$

ahol  $f(q)$  az alábbi integrált jelenti:

$$f(q) = \frac{4}{\pi} \mu \int_0^{\infty} \frac{\lambda^2}{(\lambda^2 + \mu^2)^2} \left\{ 1 - \left[ 1 - \frac{\mu^4}{m^4} \left( \frac{\lambda^2 + m^2}{\lambda^2 + \mu^2} \right)^2 \right]^q \right\} d\lambda.$$

### *A termodinamika első főtételének alkalmazása*

Kövesligethy hangsúlyozta, hogy nem teljesen nyilvánvaló, hogy a hőnek munkává történő átalakítása nem függ az anyagi minőségtől. Egy test belső energiája kifejezhető a teljes kisugárzott intenzitással, valamint azzal a hullámhosszal, ahol a sugárzás intenzitásának a maximuma van. Ez a feltevés teljesen kézenfekvő, minthogy a sugárzás energiája függ a részecskék kinetikus energiájától, illetve a maximális intenzitáshoz tartozó hullámhossz a térbeli elhelyezkedésüktől. Az elméleti és a gyakorlati megközelítés között csak az a különbség, hogy a megfigyelés véges ideig tart, és emiatt időbeli átlagot észlelünk, nem pedig a pillanatnyi állapotot. Mindazonáltal, ez a megszorítás lényegtelen, mivel ez a sugárzási energiájára is vonatkozik.

Kövesligethy feltételezte, hogy kapcsolat van a sugárzó test  $U$  belső energiája és a sugárzás  $A$  teljes energiája, valamint a maximális intenzitás  $\mu$  hullámhossza között az alábbi módon:

$$U = \varphi(\Lambda) + \psi(\mu).$$

A fenti egyenletben  $\varphi$  és  $\psi$  ismeretlen függvények Clausius törvényének megfelelően. Az a célunk, hogy a fenti függvényeknek konkrét alakot adjunk, ezért megvizsgáljuk azt az esetet, amikor a sugárzást kibocsátó testet egy másik közegbe helyezzük.

A folytonos színek egyenletének a vizsgálata során megmutattuk, hogy

$$\Lambda = \pi\mu L_{\mu}.$$

Amikor a sugárzás egy  $r$  törésmutatójú közegbe lép, a sugárzás intenzitása  $r$  faktorial megnövekszik. Feltesszük, hogy a hő forrása a fekete test teljes  $Q$  sugárzása. A sugárzás elnyelésével a belső energia az alábbi módon növekszik:

$$A dQ = dU,$$

amelynek értéke  $ArdQ$  lesz egy  $r$  törésmutatójú közegben. Minthogy a hő mechanikai egyenértéke független az időtől, és a térbeli helyzettől, a belső energiát leíró egyenlet igaz marad, ha az  $r$  törésmutatójú közegben  $U$ -t megszorozzuk  $r$ -rel. Ez az alábbi egyenlethez vezet:

$$r\{\varphi(\Lambda) + \psi(\mu)\} = \varphi(\Lambda r) + \psi\left(\frac{\mu}{r}\right),$$

amely két függetlenre bontható szét. Differenciáljunk  $r$  szerint, és vegyük az  $r=1$  esetet. Ekkor kapjuk:

$$\varphi(\Lambda) = K\Lambda \quad ; \quad \psi(\mu) = \frac{k}{\mu},$$

ahol  $K$  és  $k$  a termodinamikai állapottól független állandók. A fenti első egyenlet jelentése világos, a sugárzás teljes energiájának egy meghatározott részét jelenti, míg a második egy részecskének a többinek a geometriai helyzetétől függő potenciális energiáját jelöli. Teljesen jogos írni, hogy

$$pv = MR \frac{1}{\mu},$$

amelyet teljesen általánosnak lehet tekinteni, mivel független a sugárzást kibocsátó test anyagi minőségétől.

Jelölje  $Q$  a sugárzó testben levő hő és a végzett munka összegét, akkor kapjuk,

$$AQ = K\Lambda + \frac{k}{\mu},$$

ahol  $A$  a hő mechanikai egyenértéke. Innen rögtön adódik:

$$\frac{K\Lambda\mu}{Q\mu} = A = \text{abszolút konst.}$$

A Draper-törvény levezetésénél kapott összefüggést használva:

$$\Lambda = \frac{\mu^3 \Theta^4}{D},$$

és ennél fogva

$$\frac{K\mu^4 \Theta^4 + kD}{D\mu\Theta} = A.$$

Ideális gáz esetén a részecskék között nincs vonzóerő, ezért a belső munka nulla, azaz  $k = 0$  és így

$$Q = c_v \Theta,$$

ahol  $c_v$  az anyagi minőségtől függő konstans:

$$\mu \Theta = \sqrt[3]{\frac{ADc_v}{K}}.$$

Ilyen módon újra ahhoz az összefüggéshez jutottunk, amelyet korábban a Draper-törvény felhasználásával kaptunk: ideális gázok esetén fordított arányosság van a hőmérséklet és a kisugárzott intenzitás maximumához tartozó hullámhossz között.

#### *A belső munka egyenlete*

Arra a következtetésre is juthatunk, hogy  $\frac{k}{\mu}$  a sugárzó test részecskéi között ható erő potenciális energiájával kapcsolatos függetlenül azoktól a speciális feltevésektől, amelyeket az előző fejezetben tettünk. Ennek bizonyítására Kövesligethy egy másik utat is talált követve Stefan gondolatmenetét. Tegyük fel, hogy  $p$  nyomás hat a test felületére merőlegesen, és ennek következtében  $v$  térfogat  $v'$ -re csökken, és a rugalmasság törvénye szerint

$$apv = v - v',$$

ahol  $a$  az egységnyi térfogatnak az egységnyi nyomás hatására történő összehúzódását jelenti. Legyen a nyomás nagysága

$$p = \frac{1}{a} = E$$

abban az esetben, amikor a  $v'$  térfogat nullára zsugorodik. Minthogy a  $v-v'$  deformáció arányos a nyomással, az a munka, mely szükséges ebben az esetben az egyensúly eléréséhez,

$$F = \frac{p(v - v')}{2},$$

és a nyomást a fenti egyenletből behelyettesítve,

$$F = \frac{(v - v')^2 E}{2v}.$$

Következésképpen az a belső munka, amely szükséges a  $v$  térfogat nullára zsugorításához

$$F_0 = \frac{v}{2} E.$$

Másrésről a belső munka kifejezhető az alábbi módon:

$$2 \frac{k}{\mu} = \nu E ,$$

vagy általánosan írva

$$\frac{k}{\mu} = \int_0^{\nu} p dv .$$

Feltételezve, hogy a nyomás állandó, az általános Boyle–Mariotte–Gay-Lussac-törvényt kapjuk. Meg kell jegyeznünk, hogy ez a kifejezés csak akkor igaz, ha a belső és a külső munka megegyezik. Azokat az eseteket kizárjuk, amikor egy véges térfogatban kémiai reakciók is lejátszódnak.

#### *A folytonos színeképek elméletének összefoglalója*

Ezekkel az eredményekkel Kövesligethy levezetett olyan egyenleteket, amelyekkel összekapcsolta a kibocsátó test termodinamikai állapotát leíró és a közvetlenül megfigyelhető mennyiségeket. Ilyen módon négy egyenletet vezetett le, amelyek tartalmazzák a sugárzást kibocsátó test anyagi tulajdonságait is:

$$I. \quad \frac{\mu^3 \Theta^4}{\Lambda} = D$$

$$II. \quad \Lambda_q = f(q) \Lambda$$

$$III. \quad K(\mu \Theta)^4 - AD \frac{Q}{\Theta} (\mu \Theta) + kD = 0$$

$$IV. \quad \frac{k}{\mu} = \int_0^{\nu} p dv$$

Az *I.* és *II.* egyenletek lehetővé teszik, hogy a megfigyelt színeképből meghatározzuk a sugárzást kibocsátó test hőmérsékletét és tömegét. Mindazonáltal, nem nehéz megoldani az inverz problémát sem, vagyis e paraméterek ismeretében megadni a megfigyelt színeképet. E problémát a megoldásához további összefüggések szükségesek, amelyeket a *III.* és *IV.* egyenlet ad meg. Ennek a gondolatmenetnek a folytatásaként Kövesligethy később a *III.* és *IV.* egyenlet felhasználásával egy olyan összefüggést vezetett le, amelynek segítségével a megfigyelt színeképből a sugárzó test további fizikai paramétereit (pl. nyomás és sűrűség) is meg lehetett határozni.<sup>143</sup>

#### **A „szaggatott” színeképek elmélete**

A folytonos színeképek elméletének kidolgozása után Kövesligethy megpróbálta értelmezni a gázokét is. Az izzó szilárd testekétől eltérően a gázokét diszkrét vonalak jellemzik, amelyek egy halvány kontinuumra illeszkednek. Továbbá, ezeknek a vonalaknak a hullámhossza, amint azt Kirchhoff és Bunsen kimutatta, a kibocsátó test anyagi minőségét is jellemzi. Egy további sajátossága a gázoknak, amelyet az elméletnek tekintetbe kell vennie az, hogy a színeképük sokkal inkább érzékeny a sugárzó anyag fizikai paramétereire (sűrűség, nyomás), mint a szilárd testeké.

Kövesligethy megpróbálta a szilárd testek folytonos színeképére kidolgozott elméletet úgy átalakítani, hogy magyarázatot adjon a gázok vonalas színeképére is. Ebből a célból

<sup>143</sup> R. von Kövesligethy: Ueber den beiden Parametergleichungen der Spectralanalyse, *Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft* **33**, 309–334, 1898.

visszatért ahhoz az egyenletrendszerhez, amely leírta az éterrészecskék rezgését, amellyel az elektromágneses sugárzást magyarázták.

Kövesligethy a gázok színeképeinek a vizsgálatát a színeképük folytonos részével kezdte. Kiemelte, hogy a gázok színeképvonalai egy halvány, folytonos színeképre rakódnak rá, amelynek az intenzitása erősödik a sugárzó anyag mennyiségének a növelésével. Hasonlóan ahhoz, amint azt már korábban is tettük, tekintsük azt az egyenletrendszert, amely leírja a kölcsönható rezgő éterrészecskék rendszerét:

$$\begin{aligned} 0 &= -\alpha_1 \sigma_1^2 + \alpha_2 p + \alpha_3 p + \dots + \alpha_n p + \varepsilon \\ 0 &= \alpha_1 p - \alpha_2 \sigma_2^2 + \alpha_3 p + \dots + \alpha_n p + \varepsilon \\ &\dots \dots \dots \\ 0 &= \alpha_1 p + \alpha_2 p + \alpha_3 p + \dots - \alpha_n \sigma_n^2 + \varepsilon \end{aligned}$$

amelyből az  $m$ -ediket levonva az  $n$ -edik egyenletből kapjuk:

$$\alpha_n (\sigma_n^2 + p) = \alpha_m (\sigma_m^2 + p).$$

Eltérően attól, ahogyan korábban a spektrálegyenletet levezette, Kövesligethy most megpróbálta úgy megkapni a megoldást, hogy nem hanyagolta el az  $\varepsilon$  tagot. Hozzáadva  $\alpha_m p$ -t mindkét oldalhoz, az  $m$ -edik egyenletet az alábbi formában írhatjuk:

$$p \sum_1^n \alpha_n + \varepsilon = \alpha_m (\sigma_m^2 + p).$$

Behelyettesítve  $\alpha_n$ -et az  $\alpha_n$  és  $\alpha_m$  közötti relációból kapjuk:

$$\alpha_m (\sigma_m^2 + p) \left[ 1 - p \sum_1^n \frac{1}{\sigma_n^2 + p} \right] = \varepsilon.$$

Mint hogy a fenti egyenletben  $n$ , a kölcsönható éterrészecskék száma tetszés szerint nagy lehet,  $\sigma$  és  $\alpha$  folytonosan változhat; ezért az összegezést integrállal helyettesíthetjük:

$$\alpha_m (\sigma_m^2 + p) \left[ 1 - p \int_0^\infty \frac{d\alpha}{\alpha^2 + p} \right].$$

Az integrálást elvégezve és kifejezve  $p$ -t  $\mu$  segítségével, illetve bevezetve ismét a hullámhosszat, megkaphatjuk az intenzitást:

$$L = \frac{m}{4} \frac{\mu^4 \lambda^2}{(\lambda^2 + \mu^2)^2} \frac{\varepsilon^2}{\left( 2\pi c - \frac{2\pi^3 c^2}{\mu} \right)^2},$$

ahol  $c$  a fénysebesség, illetve  $m$  egy éterrészecské tömege. A kifejezés azonos alakot ölt azzal, amelyet a Draper-törvény felhasználásával kaptunk, amennyiben elvégezzük az alábbi helyettesítést:

$$\frac{m}{4} \frac{\varepsilon^2}{\left( 2\pi c - \frac{2\pi^3 c^2}{\mu} \right)^2} = \frac{4}{\pi D} \Theta^4.$$

A fent vázolt utat követve ahhoz hasonló spektrálegyenletet kapunk, mint amikor elhanyagoltuk  $\varepsilon$ -t. Kövesligethy hangsúlyozta, hogy ez az egyenlet a sugárzó anyag egységnyi tömegére vonatkozik, és független azoktól a változóktól, amelyek a sugárzást kibocsátó test fizikai állapotát jellemzik (nyomás, anyagmennyiség). E hatás figyelembevételére levezetett

egy kifejezést, amely tekintetbe veszi a sugárzó test belsejében fellépő abszorpciót, és felhasználja a Kirchhoff-féle emissziós törvényt. Ezekre a részletekre itt most nem térünk ki.

### A spektrálegyenlet általános levezetése

Abból a célból, hogy általánosabb spektrálegyenletet kapjon, amely alkalmas a vonalas színeképek jellemzésére is, Kövesligethy általánosabb feltevésekből indult ki, mint a folytonos színeképeknél. Továbbra is feltette, hogy a sugárzás a kölcsönható éterrészesek térbeli eloszlásában keltett zavar, amely hullám formájában terjed tova. Minthogy az éter tulajdonságai ugyanazok a gázok és a szilárd testek esetében, a színeképben tapasztalható alapvető különbség a perturbáció eltérő voltára vezethető vissza.

Véleménye szerint a sugárzási tér energiája az egyes éterrészesek rezgési energiájának az összege. A sugárzó test és az éter részesekéinek a kölcsönhatása hozza létre azt a zavart, amely aztán továbbterjed. A szilárd testek és a gázok anyagának a különbözősége okozza a színeképükben megmutatkozó alapvető különbséget.

Kövesligethy feltételezte, hogy a szilárd testekkel ellentétben a gázok részesekéi között a kölcsönhatás gyenge, de kötött csoportokat, molekulákat tartalmazhatnak, és a csoportokat alkotó molekulákon belül a kötött részesekéi jellegzetes rezgései hozzák létre a gázok jellegzetes színeképvonalait.

A molekula tömegközéppontján keresztül egy koordinátatengelyt fektetett, és az erő, amely egy részecskét kötött állapotban tart, az alábbi módon írható fel:

$$k_n = \sum m f(r) \frac{x}{r} = \sum m k(r) x.$$

A részecskére ható végtelen kicsiny  $\rho(\xi, \eta, \zeta)$  zavar hatására

$$\frac{f(r + \rho)}{r + \rho} = k(r) + \rho k'(r),$$

és az új erő, amely az egyensúly helyreállítására törekszik

$$\sum m k(r) \xi + \sum m k'(r) x \rho = \alpha_n m \sigma_n^2,$$

ahol a folytonos színeképeknél követett úthoz hasonlóan  $\alpha_n$  és  $\sigma_n$  az  $n$ -edik részecske amplitúdóját és frekvenciáját jelenti. Minthogy az atomok száma a molekulán belül kicsi, a

$$\sum m k'(r) x \rho = 0$$

egyenlet nem szükségképpen igaz. Mindenesetre, ha a látóirányba eső összes molekulát az erre az irányra merőleges síkra vetítjük, ez a feltevés természetes. Ezt alapul véve összefüggést írhatunk fel a vonzóerő, az amplitúdó, valamint a rezgés frekvenciája között a következő egyenletrendszer formájában, bevezetve a  $k(r_{ij})=p_{ij}$  jelölést:

$$0 = -\alpha_1 \sigma_1^2 + \alpha_2 p_{12} + \alpha_3 p_{13} + \dots + \alpha_n p_{1n} + \varepsilon$$

$$0 = \alpha_1 p_{21} - \alpha_2 \sigma_2^2 + \alpha_3 p_{23} + \dots + \alpha_n p_{2n} + \varepsilon$$

.....

$$0 = \alpha_1 p_{n1} + \alpha_2 p_{n2} + \alpha_3 p_{n3} + \dots - \alpha_n \sigma_n^2 + \varepsilon$$

amelyet az amplitúdó meghatározására használhatunk. Ezt az egyenletrendszert azonban nem oldhatjuk meg olyan módon, mint azt tettük a folytonos színeképek esetében. Folytonos színeképek esetén  $n \rightarrow \infty$ , és mindegyik  $\sigma$  folytonosan változhatott. Ezzel ellentétben, a jelen esetben  $n$  véges és kicsi a legtöbb esetben. Itt  $\sigma$  értékei elkülönülnek egymástól, és a különbség egészen nagy is lehet. Jelölje  $\Delta$  az egyenlet együtthatóiból képezett determinánst és  $\Delta_r$  azt, amelyet úgy kapunk, hogy az  $r$ -edik oszlopban levő értékeket 1-gyel helyettesítjük be. Ekkor

$$\alpha_r = -\frac{\Delta_r}{\Delta} \varepsilon$$

$$\Delta = \begin{vmatrix} -\sigma_1^2 & p_{12} & p_{13} & \cdots & p_{1n} \\ p_{21} & -\sigma_2^2 & p_{23} & \cdots & p_{2n} \\ p_{31} & p_{32} & -\sigma_3^2 & \cdots & p_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{n1} & p_{n2} & p_{n3} & & -\sigma_n^2 \end{vmatrix}.$$

A folytonos színeképnél követett eljáráshoz hasonlóan kiszámítjuk az amplitúdók arányait:

$$\frac{\alpha_r}{\alpha_s} = \frac{\Delta_r}{\Delta_s}.$$

A  $\Delta_r$  determináns nem tartalmazza  $\sigma_r$ -t, mivel az  $r$ -edik oszlopban levő értékeket 1-gyel helyettesítettük be. A determináns kiszámítása egy összeget eredményez, amelyben a  $\sigma^2$  értékek összes kombinációja előfordul a 0-tól az  $n-1$ -edik hatványig. A megfelelő intenzitások arányát képezve:

$$\frac{L_r}{L_s} = \frac{m_r}{m_s} \frac{\sigma_r^2}{\sigma_s^2} \left( \frac{\Delta_r}{\Delta_s} \right)^2,$$

ahol  $m_r$  és  $m_s$  a megfelelő atomok tömegét jelöli. Bevezetve a hullámhosszat a frekvencia helyett, és a zárójelben levő tört számlálóját és nevezőjét  $\lambda_1^2 \lambda_2^2 \dots \lambda_n^2$ -tel szorozva, illetve kiemelve a közös tényezőket, a fenti egyenlőséget az alábbi egyszerű alakra hozhatjuk:

$$\frac{L_r}{L_s} = \frac{m_r}{m_s} M \frac{\lambda_r^2}{\lambda_s^2} \left( \frac{\lambda_s^2 + \mu_s^2}{\lambda_r^2 + \mu_r^2} \right)^2,$$

ahol  $M$ ,  $\mu_r$ ,  $\mu_s$ , nem függ  $\lambda_r$ ,  $\lambda_s$ -tól, csak a maradék  $n-2$  hullámhossztól, illetve a részecskék közötti  $n(n-1)/2$  kölcsönható erőitől.

A szaggatott színeképek intenzitására kapott kifejezés sok hasonlóságot mutat a folytonos esetben kapottal. A  $\lambda$  hullámhossz azonban csak meghatározott értékeket vehet fel, ezek mindegyikének saját  $\mu$  értéke van. A  $\lambda$  hullámhossz által felvett meghatározott értékek nem függenek a hőmérséklettől, a  $\mu$  viszont függ. Általában, néhány speciális esettől eltekintve  $\lambda$  és  $\mu$  nem azonosak. Ez az egybeesés egy meghatározott hőmérsékleten történhet, amikor  $\mu$  éppen az adott  $\lambda$ -nak felel meg.

A fentebb megadott intenzitás egyenletből nyilvánvaló, hogy általában a különböző vonalokhoz tartozó  $\mu$  értékek különböznek egymástól. Annak eldöntése, hogy van-e közöttük összefüggés, átfogó elméletet igényel, amely becslést tud adni  $\mu$ -re  $\lambda$  diszkrét értéke esetén. Kövesligethy spektrálméletében  $\mu$ -t az atomok közötti kölcsönhatások határozzák meg.

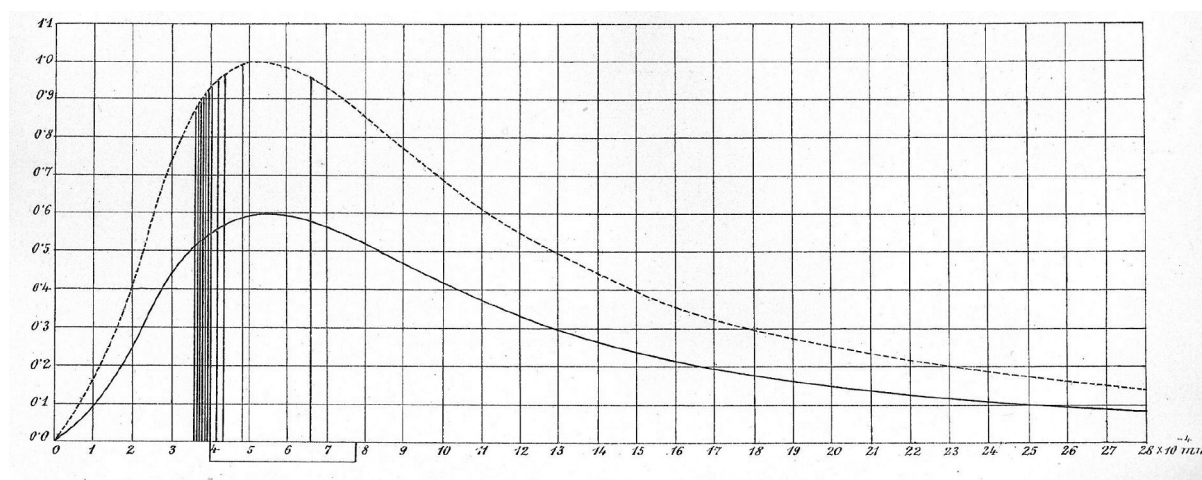
A tapasztalat azt mutatja, hogy a nyomás és a hőmérséklet növelésével a vonalas színekép folytonossá alakul, amely a feketetest-sugárzáshoz közelít. Kövesligethy felfogása szerint ez a folyamat kétféleképpen történhet: az egyik lehetőség szerint mindegyik vonal külön-külön kontinuummá szélesedik. A másik út szerint a vonalak addig szélesednek, amíg átlapolnak. Ennek folyamán a vonalak szélessége változik, de a hullámhosszuk nem. A folytonos és a vonalas színeképek általa kifejlesztett matematikai alakjából kiindulva mindkét folyamatot analitikusan követte, és arra a következtetésre jutott, hogy a vonalas színeképben minden  $\mu$  azonos, vagyis:  $\mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_r = \mu_s = \dots = \mu_n = \mu$ . Az eredményt szavakban kifejezve: egy színekép karakterisztikus vonalaira egyetlen folytonos színekép illeszthető,

amelynek intenzitása az adott hőmérsékleten az illető vonal hullámhosszánál éppen a színeképvonal intenzitásával egyezik meg.

Eddig a pontig a spektrálmélet nem határozott meg semmilyen arányt (ha egyáltalán van ilyen) a vonalas és a folytonos színeképvonal intenzitása között. Kövesligethy feltevése az volt, hogy a gázok esetében a molekulák mozgása hozza létre a folytonos színeképet, míg a vonalakat az atomoké a molekulán belül. Ezzel a feltevéssel meghatározott egy arányt a folytonos és a vonalas színeképvonal által kisugárzott energia között. Jelölje  $A$  az atomok, illetve  $M$  a molekulák energiáját, akkor a kinetikus gázelmélet szerint:

$$\frac{A}{M} = \frac{5-3k}{3k-3},$$

ahol  $k$  az állandó nyomás és térfogat melletti fajhő aránya. Feltette, hogy a folytonos és vonalas színeképvonal által kisugárzott energia között ugyanez az arány áll fenn. Az eredményt szavakba foglalva megállapította: „Egy szaggatott színekép minden karakterisztikus vonala egy folytonos színeképre illeszkedik, amelynek intenzitása minden pontban és hőmérsékleten arányos a folytonos háttérével, és az arányossági tényező egy általános konstans.”<sup>144</sup>



1. ábra: A Nap színeképe Kövesligethy spektrálmélete alapján<sup>145</sup>. A függőleges vonalak a Balmer-sorozatot jelölik. A szaggatott vonallal ábrázolt értékek, amelyek a Balmer-vonalak csúcsát összekötik, arányosak a folytonos komponens számított intenzitásával (folytonos vonal). Figyelemre méltó a folytonos színeképet leíró görbe nagyfokú hasonlósága a Planck-féle feketetest-színeképpel.

A szaggatott színeképek fentebb kifejtett elméletében a vonaloknak meghatározott hullámhosszuk van, de nincs szélességük. Ennek az elméletnek a keretében a karakterisztikus vonalak a sugárzó anyag tulajdonságaival és valamilyen módon az atomok molekulán belüli mozgásával kapcsolatosak. Kövesligethy hangsúlyozta, hogy a molekulák mozgása a Doppler-effektus miatt a vonalak kiszélesedését okozza. Ennek az elképzelésnek az alapján erre a szélesedésre levezette az alábbi képletet:

$$\varepsilon = \frac{\lambda}{c} \sqrt{\frac{8}{\pi} \frac{p\Theta}{\rho}},$$

<sup>144</sup> R. von Kövesligethy: *Grundzüge einer theoretischen Spectralanalyse*, Halle, 1890, 205–206. o. „Alle charakteristischen Linien eines diskontinuierlichen Spektrum liegen in ein und demselben kontinuierlichen Spektrum, dessen Intensität in jeden Punkte und bei jeder Temperatur der Intensität des kontinuierlichen Hintergrundspektrums nach demselben Faktor proportional ist.”

<sup>145</sup> Kövesligethy: im., 1890.





ahol  $\Delta_r$  az aldetermináns, amelyet  $\Delta$ -ból kapunk oly módon, hogy az  $r$ -edik oszlopot egységesen 1-gyel helyettesítjük. Az egyenletrendszer ilyen módon kapott megoldását  $\lambda$  korábban kapott kifejezésébe helyettesítve az alábbi egyenlőségeket kapjuk:

$$\lambda_r^2 = \mu^2 \frac{1}{\varphi(r)-1} \quad ; \quad \varphi(r) = \frac{\Delta}{\Delta_r(\rho - \varepsilon)} .$$

A fenti egyenletben  $\varphi(r)$  csupán az egész szám  $r$ -től függ, így csak diszkrét értékeket vehet fel, és ennek következtében ez a  $\lambda$  hullámhosszra is igaz. A fentebb kifejtett elmélet azonban nem alkalmas arra, hogy  $\varphi(r)$  konkrét formáját meghatározzuk, és magyarázatot adjunk a hullámhossz diszkrét voltára. Azért, hogy össze lehessen hasonlítani a hullámhosszra az imént kapott kifejezést a Balmer-formulával, azt az alábbi alakban írhatjuk:

$$\lambda_r^2 = h^2 \frac{1}{1 - \frac{k^2}{r^4}(2r^2 - k^2)} .$$

A hasonlóság rögtön szembetűnik, ha elvégezzük az alábbi helyettesítést:

$$\varphi(r) = \frac{k^2}{r^4}(2r^2 - k^2) \quad ; \quad h^2 = -\mu^2 .$$

A kapott Balmer-képlet Kövesligethy egyenletének speciális esete. Annak ellenére, hogy tökéletes formális azonosságot kapunk a két egyenlet között, Kövesligethy rámutatott egy ellentmondásra. Egyenletében a  $\mu$  paraméter függ a hőmérséklettől, ennek következtében a hullámhosszak is a  $\varphi(r)$  függvénnyel együtt, amely ezen túlmenően a rezgések amplitúdójával is kapcsolatban van. Ezzel szemben a Balmer-képletben levő  $h$  konstans, illetve a hullámhosszak nem függenek a hőmérséklettől. Ezt az ellentmondást úgy próbálta feloldani, hogy feltételezte, a Balmer-képletben a  $h$  állandó  $\mu$  szélsőértékét jelenti, amely egyébként a hőmérséklettől való függés miatt igen tág határok között változhat: a  $\Theta=0$  értéktől, amikor  $\mu=\infty$ , egészen addig, amíg az anyag elveszíti azokat a tulajdonságait, amelyek meghatározzák a vonalak helyzetét. Ez az állapot adja  $\mu$  minimális értékét.

Elméletének a gyakorlatban történő alkalmazására Kövesligethy megvizsgálta a Nap színekében található Balmer-vonalak erősségét. Feltételezve, hogy a Balmer-képletben levő  $h=0,3646$  jelentése a spektrálegyenletében szereplő  $\mu$  állandóéval azonos, arra következtetett, hogy az  $\mu$  minimumát jelenti, amely annak a maximális hőmérsékletnek felel meg, amelyen a hidrogénszínkép még egyáltalán létezhet. Ismeretei szerint a Nap kromoszférajában  $\mu=0,5361$ , ezért a hőmérséklet közelítőleg 2/3-a a fotoszférában uralkodónak. Sajnos, ez az elképzelés ellentétben áll a tényekkel, mivel ez a kromoszféra hidrogénvonalainak a hullámhosszát is befolyásolná, minthogy itt  $\mu$  értéke nagyobb, és ennek megfelelően a hőmérséklet alacsonyabb.

#### *A szaggatott színek elméletének összefoglalása*

Kövesligethy átfogó elméletet szándékozott létrehozni, amely mind a folytonos, mind a vonalas színeképeket leírja. Nézete szerint a megfigyelő által észlelt sugárzást az egymással kölcsönhatásban álló éterrészecskék rezgése közvetíti. Feltételezte, hogy a gázokat szabadon mozgó  $n$  atomból álló molekulák hozzák létre. A folytonos színeképű sugárzást az éterben a szabadon mozgó molekulák keltik, míg a diszkrét vonalakat a molekulákat alkotó atomok belső mozgása hozza létre. A diszkrét vonalakat magyarázatára fel kellett tételeznie a molekulákban kötött atomok mozgásának diszkrét voltát: „A rezgéseket leíró egyenletek levezetésénél  $n$  atomot tételeztünk fel, és ennek megfelelően  $n$  rezgést kaptunk. Az a következtetés azonban, hogy  $n$ -atomos gáznak  $n$  színeképvonala van, téves volna, mivel a levezetésnél bizonyos fizikai állapotok állandóságát tételeztük fel. Következésképpen a

következőt mondhatjuk: egy  $n$ -atomos gáznak annyi színképvonala van, ahány különálló állapota van  $n$  atomnak a mozgás során. Vagy kötetlenebbül kifejezve egy  $n$ -atomos gáznak annyi karakterisztikus színképvonala van, ahány kitüntetett pont van az  $n$  atom pályáján.”<sup>147</sup>

Ezzel a nézettel Kövesligethy egészen közel jutott annak a feltételezéséhez, hogy  $n$  kölcsönható atomból álló csoporton belül diszkrét fizikai állapotok léteznek, amelyek az egyes részecskék mozgását jellemzik. Modelljében a  $\lambda$  hullámhosszak az egy csoporton belüli  $n$  atom karakterisztikus rezgésével és kölcsönhatásával kapcsolatosak. A kisugárzott energia diszkrét volta a kisugárzott elektromágneses hullámok gerjesztéséért felelős kölcsönható részecskék mozgási energiájának a diszkrét voltát jelenti. Ez a kvalitatív kép azonban nem volt elegendő a megfigyelt sugárzás  $\lambda$  hullámhosszának kvantitatív meghatározásához.

Abban a korban, amikor Kövesligethy megalkotta elméletét, az atomokat az anyag végső építőköveinek gondolták. Az egyes anyagok kémiai tulajdonságában megfigyelhető különbségeket eleve adottnak tekintették, és az építőkövekhez, az atomokhoz kapcsolták, minden további magyarázat nélkül.

A következő lépést Niels Bohr tette meg, de ehhez a lépéshez szükséges volt annak a felismerése, hogy az atomok nem a végső építőkövek, hanem sokkal inkább elemi részecskék, protonok és elektronok rendszerei. Emiatt a Balmer-képlet magyarázatának dicsősége Bohrt illeti, és Kövesligethy csupán érdekes mérföldkő a hozzá vezető úton.

## **Az asztrofizikai műszerek Kövesligethy-féle elmélete**

Kövesligethy spektrálmélete nem lenne teljes a sugárzás forrása, illetve a megfigyelő érzékszerve közötti határfelület, az asztrofizikai műszerek vizsgálata nélkül. Az asztrofizikai műszereknek a bejövő sugárzásra gyakorolt hatását vizsgáló részletes elmélet kiindulópontja a szubjektív színkép. Hangsúlyozta, hogy még abban az esetben is, ha az égitestek által kibocsátott sugárzás szinte teljes mértékben azonos lenne az egyenlete által jósolttal, az észlelő sohasem detektálná azt ebben a formában. Ennek az oka az objektív és a szubjektív színkép különbségében rejlik, amelyet a megfigyeléshez használt műszer hatása hoz létre, valamint az a mód, ahogyan ennek az eszköznek a kimenete az észlelőhöz eljut.

### *A szubjektív színkép*

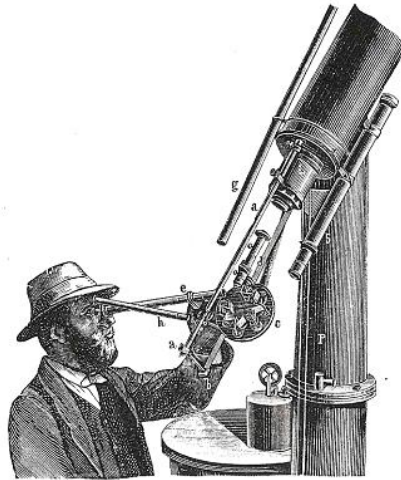
A probléma tárgyalását Kövesligethy a szubjektív színkép fogalmának a definíciójával kezdte. Definíciója szerint a szubjektív színkép a megfigyeléshez használt műszerbe belépő sugárzásnak az észlelő által érzékelt formája. Hangsúlyozta, hogy e kettő között lényeges különbség van. Ez a különbség általában sokkal jelentősebb annál, amely egy objektum képe és annak az emberi szem retináján észlelt alakja között van. Az objektív és szubjektív színkép közötti különbséget nem lehet csupán az észleléshez használt, a sugárzás útjába helyezett eszközben fellépő abszorpciós és reflexiós folyamatokkal magyarázni, amelyek véget érnek az elektromágneses sugárzás detektálásával. Ezt a folyamatot megelőzően az elektromágneses sugárzás útja a műszeren keresztül leírható az abszorpció, refrakció és reflexió jelenségeivel. Az észleléshez használt eszköz instrumentális kimenetének végső rögzítése az információ

---

<sup>147</sup> Kövesligethy: im., 1890, p. 206: „Bei der Ableitung der Schwingungsgleichungen gingen wir von der Anzahl  $n$  der Atome aus, und erhielten zuletzt wieder  $n$  Schwingungen. Der Schluss, dass einem  $n$ -atomigen Gase daher allgemein  $n$  Spektrallinien entsprechen, wäre aber doch falsch, da wir bei den Ableitungen solche Vereinfachungen einführen, die die Konstanz gewisser Mittelzustände bedingen. Wir werden daher folgerichtig nur sagen können: Ein  $n$ -atomiges Gas besitzt so viele charakteristische Spektrallinien, als die  $n$  Atome selbstständig hervortretende Mittelzustände ihrer Bewegung haben. Oder etwas freier ausgedrückt: Ein  $n$ -atomiges Gas hat so viele charakteristische Spektrallinien, als die Bahnen ihrer  $n$  Atome ausgezeichnete Punkte.”

tárolásához használt közegben bonyolult kémiai, biofizikai, illetve egyéb folyamatok segítségével történik. Ahhoz, hogy a bejövő sugárzás fizikai paramétereit rekonstruálni tudjuk, teljes mértékben ismernünk kell ennek a végső közegnek a tulajdonságait.

„Megfelelően, a színek észlelése során két okunk is van, hogy a szubjektumot elkülönítsük: az első okot a műszerben az észlelés során fellépő abszorpció és reflexió jelenti, amelyet meglehetősen pontosan figyelembe tudunk venni, míg a másik az utolsó érzékelő közeggel kapcsolatos. Vagyis a szemmel, fotólemezzel vagy termoszloppal, amelyeket semmilyen módon nem lehet egyszerűen abszorpcióval vagy reflexióval tekintetbe venni.”<sup>148</sup> (2. ábra)



2. ábra: A szubjektív színek kialakulása mint az asztrofizikai jelenségek észlelésének utolsó állomása. Hagyományosan ez az emberi szem retinájában történik.

Hangsúlyozta, hogy az objektív spektrumnak a szubjektívból való rekonstruálásához elméletileg teljes mértékben ismernünk kell az észleléshez használt műszer hatását a távcsőbe érkező sugárzásra. Ez a hatás különösképpen drasztikus a bejövő sugárzás intenzitására. Sokkal könnyebb a bejövő sugárzás hullámhosszának a meghatározása. Az intenzitás meghatározásához meg kell értenünk a végső érzékelőben lejátszódó bonyolult kémiai és fiziológiai folyamatokat.

Kövesligethy az objektív és a szubjektív színek viszonyának a jellemzésére definiálta a  $\varphi(\lambda)$  átbocsátási függvényt:

$$I(\lambda) = \varphi(\lambda)L(\lambda),$$

ahol  $I(\lambda)$ , illetve  $L(\lambda)$  rendre a szubjektív és objektív színeket jelenti. A hullámhosszon túlmenően az átbocsátási függvény az intenzitástól is függhet. Az esetek többségében  $\varphi(\lambda)$  analitikus alakját nehéz meghatározni. Feltéve, hogy az objektív színek megegyezik azzal, amelyet Kövesligethy spektrálméletével jósolt, a  $\mu$  paraméter, az a hullámhossz, amelynél az intenzitás maximális, meghatározható anélkül, hogy  $\varphi(\lambda)$  tényleges alakját ismernénk.

### *Az utolsó médium elmélete*

<sup>148</sup> Kövesligethy: im., 1890, p. 263: „Wir haben daher bei Beobachtungen des Spectrums zwei Ursachen einer Subjektivität zu unterscheiden; die erstere liegt in den Absorptionen und Reflexionen der Instrumente, und diese kann stets ganz streng bestimmt und in Rechnung gezogen werden, die zweite liegt in dem letzten perzipierenden Medium, dem Auge, der photographischen Platte oder der Thermosäule, und ist jedenfalls nicht bloss in einfachen Absorptionen und Reflexionen begründet.”

A szubjektív színek fogalmának a bevezetése után az asztrofizikai műszerek Kövesligethy-féle tárgyalásában az utolsó médium elméletének a tárgyalása következett. Az észlelés egész folyamatában az utolsó médium az a hely (az esetek többségében egy felület), ahol az információt hordozó elektromágneses sugárzást rögzítik, és tárolható formába alakítják át bonyolult fizikai, kémiai és biofizikai folyamatok segítségével.

„Utolsó közegnek nevezzük, amint azt röviden már említettük, azt a spektrál analitikai közeget, amely a színek jelenségét közvetlenül az érzékszervhez juttatja el, azaz a retinát az emberi szemmel történő észlelésnél, a fotólemezek érzékeny felületét, illetve a termométer megfelelő felületét termoelektromos vizsgálatok esetén.”<sup>149</sup>

Az előző pontban már említettük, azt tesszük fel, hogy az  $I$  szubjektív színkép erőssége arányos az  $L$  objektívával. Az arányossági tényező, az érzékenység a hullámhossz folytonos függvénye. Ez a tényező  $\lambda$  egy tartományán kívül nullával egyenlő, valamint a tartomány határain eltűnik a hullámhossz szerinti deriválttal együtt.

Kiindulva ezekből a feltételekből megpróbált az érzékenység  $\lambda$ -tól való függésére analitikus kifejezést adni. Feltevése szerint az érzékenység a következő formában írható:

$$s(\lambda) = \frac{\varphi(\lambda)}{\psi(\lambda)},$$

és a jobb oldalon levő függvényeket sorfejtésük első tagjaival közelítette. A levezetés végén olyan függvényalakot kapott, amely a valóságosra nagyon hasonlított.

Abban az időben, amikor Kövesligethy a megfigyeléseit végezte, a legfontosabb végső közeg az észlelések során az emberi szem retinája volt. Részletesen elemezte a retinában lejátszódó biofizikai folyamatokat, különösképpen azt a szerepet, amelyet a megfigyelt sugárzás által keltett érzetek erősségében játszottak. Elemzését kiterjesztette a fotólemeze, illetve más közegekre is.

Az emberi szem esetében a végső közeg a retina. Az elektromágneses sugárzásnak a detektálása a retinában igen bonyolult biofizikai folyamat. Nagyon meglepő, hogy Kövesligethy milyen jól ismerte ezt a folyamatot. Elemzése lenyűgözően alapos volt, belemerülve a legkisebb részletekbe is. Ezeknek a problémáknak az elméleti vizsgálata mellett néhány gyakorlati mérést is végzett az érzékenység hullámhossztól való függésének a meghatározására.

Úgy képzelte, hogy a bejövő sugárzás a retinában mechanikai és kémiai hatásokat vált ki. Szerinte az objektív intenzitás mérésére a legegyszerűbb az elnyelt fény hőhatásának a detektálása. A szubjektív intenzitást szintén kíséri hőhatás, és feltehetjük, hogy e kettő széles intenzitástartományban arányos egymással.

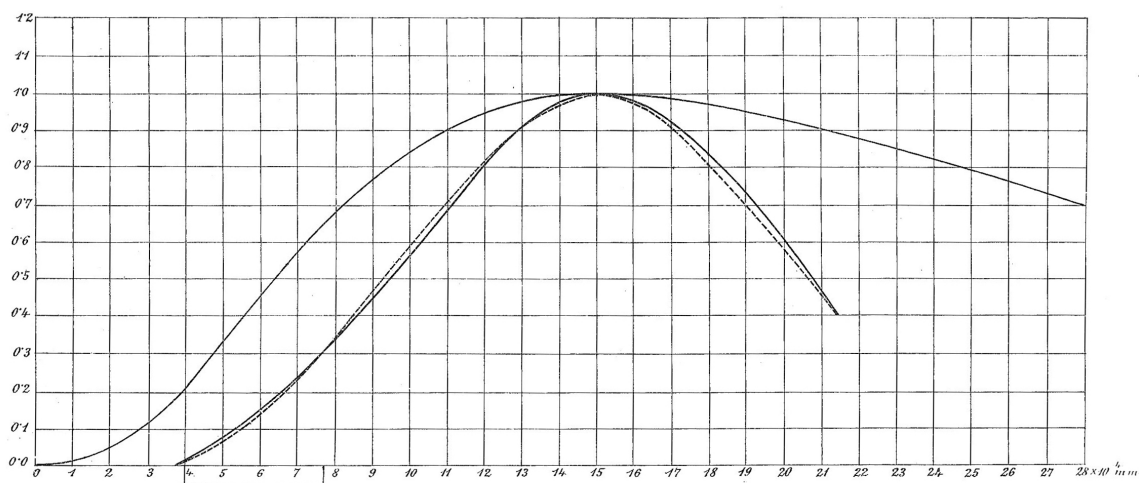
Kövesligethy nem elégedett meg azzal, hogy e jelenségeket csupán elméletileg vizsgálja. Saját maga is végzett kísérletet az emberi szem  $s(\lambda)$  függvényének meghatározására. Egy 3,433 mm maximális vastagságú szürkeéket használt. A szürkeék áteresztőképességének esetleges  $\lambda$ -tól való függését gondosan meghatározta. Kellő elővigyázatossággal egy spektrográf megfelelő szélességű és hosszúságú rését végigvezette a Nap színeképén. A szürkeéket addig mozgatta, amíg a színkép már nem volt látható.

Abban az esetben, ha az észleléshez használt emberi szem észlelési küszöbe független lenne  $\lambda$ -tól a szürkeék abszorpciója arányos lenne a bejövő fény intenzitásával annál a hullámhossznál, ahol a fényérzet eltűnt. Azt tette fel, hogy az elnyelt fény hőhatása arányos a bejövő sugárzás intenzitásával, a megfigyelt egy hőmérővel helyettesítette, és a szürkeéket

---

<sup>149</sup> Kövesligethy: im., 1890, p. 265: „Unter letztem Medium verstehen wir, wie schon kurz angedeutet wurde dasjenige spektralanalytische Agens, welches die Spektralerscheinungen unmittelbar dem Bewusstsein übermittelte; bei Augenbeobachtungen also die Retina, bei photographischen Aufnahmen die empfindliche Platte, bei thermoelektrischen Untersuchungen die wirksame Oberfläche des Thermolements.”

kivette, majd újra végigmérte a színeképet, és regisztrálta a hőhatást összehasonlítva az emberi szemre kapott eredményt azzal, amit a hőmérő mutatott, így tapasztalati úton megkapta az  $s(\lambda)$  érzékenységi görbét. A legkisebb négyzetek elvét alkalmazva a tapasztalati adatokból megkapta a legjobban illeszkedő elméleti görbét (3. ábra).



3. ábra: Az emberi szem által észlelt szubjektív spektrum. A folytonos felső vonal Kövesligethy spektrálegyenletéből számított elméleti görbét jelenti. Az alsó folytonos vonal a megolvasztott platina intenzitáseloszlása, míg a szaggatott ebből  $s(\lambda)$  elméleti alakjának felhasználásával készült (Kövesligethy 1890).<sup>150</sup>

#### A légkör hatása

Az égitestekről érkező elektromágneses sugárzás áthalad a Föld légkörén mielőtt a megfigyeléshez használt műszerbe érne. Kövesligethy hangsúlyozta, hogy a légkörön áthaladva a fényt két lényeges hatás változtatja meg: a fénytörés, illetve a légkör abszorpciója. A lényegesebb hatás a refrakció, amely az égitest irányának a megváltozását jelenti. A kevésbé lényeges hatás a hullámhossz megváltozása, amelyet a fény sebességének a levegő törésmutatójától való függése hoz létre.

A törésmutató függ a levegő nyomásától és hőmérsékletétől. Ennek a függésnek a leírására Kövesligethy az alábbi egyszerű egyenletet adta meg:

$$n - 1 = (n_0 - 1) \frac{760 \Theta}{B 273} ,$$

ahol  $\Theta$  az abszolút hőmérsékletet jelenti kelvinben, míg  $B$  a barométerről leolvasható nyomás. Felhívta a figyelmet arra, hogy az általánosan elfogadott hiedelemmel ellentétben, amely szerint az egész légkör a felelős a refrakció okozta hullámhosszváltozásért, csak a műszer közelében levő levegőréteg hatása számít.

A refrakció megváltoztatja égitest látszó irányát, abban az esetben, ha az nem a zenitben van. A megfigyelt színek két szélén a törésmutatót  $n_1$ -gyel és  $n_2$ -vel jelölve ki lehet számolni egy pontforrás szögméretét, amelyet ez a hatás hoz létre. A törésmutató fényre gyakorolt hatásának a tárgyalását kiegészítette egy képlettel, amelynek a segítségével meg lehetett határozni ennek az effektusnak a nagyságát.

A bejövő sugárzásra a légkör hatásának másik fontos tényezője az abszorpció. Amennyiben a mérést vízszintes sugármenettel végeznénk, a levegő abszorpciója a távolsággal arányos lenne. A csillagászati megfigyelések esetében azonban a helyzet teljesen

<sup>150</sup> Kövesligethy: im., 1890.

más. Kövesligethy a légkört  $n$  különböző rétegre bontotta, amelyek mindegyike azonos  $a$  abszorpciójú volt. Ezzel a választással a bejövő sugárzásra a forrástól a megfigyelőig az alábbi képlettel kifejezhető abszorpció hat:

$$A = 1 - (1 - a)^n .$$

A rétegek vastagságát úgy határozta meg, hogy a réteg szélességének és sűrűségének a szorzata egységnyi legyen. Ezzel a választással a réteg szélessége növekedett, amint a sűrűség csökkent a Föld felszínétől való távolsággal. Növelve a zenittől való  $z$  szögtávolságot a bejövő sugárzás útvonala hosszabb lesz, ennek következtében az abszorpciót létrehozó anyag mennyisége is megnő. A bejövő fény tulajdonságait csak akkor tudjuk rekonstruálni, ha ezt a hatást teljes mértékben jellemezni tudjuk. Kövesligethy levezetett egy képletet, amely tekintetbe veszi a légkör görbületét, és elhanyagolva ezt a görbületet, határesetben a levegőtömegekre ( $\delta$ -val jelölte) egy olyan összefüggést kapott, amelyet az észlelők napjainkban is széles körben használnak.

„Csillagászati észleléseknél a rétegek szélessége alapvetően amiatt változik, hogy a csillagról jövő sugarak a különböző magasságoknál különböző hosszúságú utakat tesznek meg ... Elhanyagolva a rétegek görbületét az alábbi egyszerű összefüggést kapjuk:

$$\delta = \sec z$$

Az így kapott  $\delta$ -t korrigálni kell a levegő aktuális hőmérsékletének és nyomásának a figyelembevételével.”<sup>151</sup>

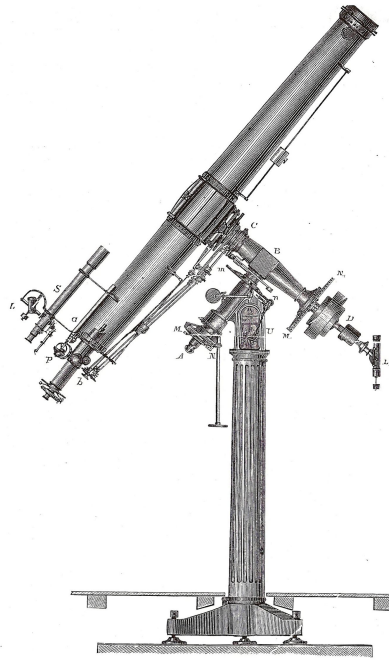
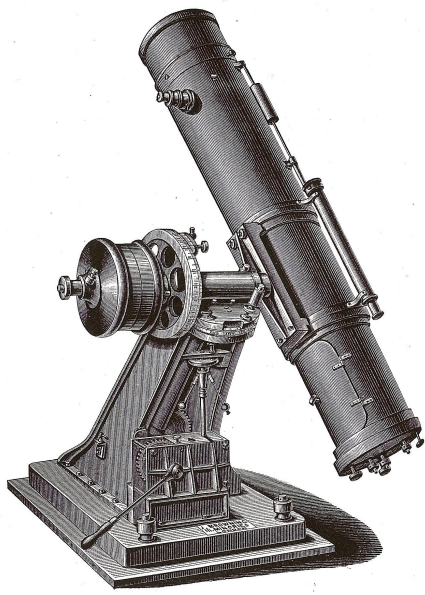
### *Sugárzaskollektorok*

Kövesligethy hangsúlyozta, hogy az a műszer, amelynek a segítségével a spektrális információt megkapjuk, minden esetben távcsőhöz csatlakozik, amely a sugárzást lencse vagy tükrös segítségével gyűjti össze. Az ő korában mind a tükrös, mind a lencsés távcsöveket elterjedten használták. A reflektáló távcsövekben a bejövő sugárzás összegyűjtésére ezüsttel bevont tükröket használtak. Technikailag az ezüstréteg karbantartása sokkal nehezebb volt, mint a lencsék használata. Emiatt abban az időben a csillagászok között a lencsés távcsövek sokkal népszerűbbek voltak. Konkoly obszervatóriumának első nagy teljesítményű távcsöve egy 10 hüvelykes tükrös távcső volt, amelyet a Browning cégtől vásárolt.

Amikor Kövesligethy Ógyallán spektroszkópiai megfigyeléseit végezte, az obszervatórium legnagyobb távcsöve egy Merz gyártmányú, 10 hüvelykes lencsés távcső volt. Kövesligethy az intézet 16 cm-es lencsés távcsövét használta, amelyet esetenként felváltott a 10 hüvelykessel, ha az objektum a másik számára túl halvány volt (4. ábra).

A fény útja a lencsés távcsőben sokkal bonyolultabb volt, minthogy abban az időben különféle anyagú és alakú lencséből álló rendszereket használtak. Amennyiben nem megfelelő lencsék kombinációját használták, színi hibák léptek fel, mivel a fény a távcső belsejében a hullámhossztól függően más úton haladt. A geometriai optika alapján Kövesligethy részletesen leírta ezt a jelenséget. Tükrös távcsövek használata esetén ez a probléma nem lép fel. Hangsúlyozta, hogy spektrális megfigyelések esetén ez előny jelent, habár a tükrös görbülete és emiatt a fókusz távolsága a hőmérséklettel megváltozik.

<sup>151</sup> Kövesligethy: im., 1890, pp. 277–278: „Bei Astronomischen Beobachtungen ändert sich die Schichtendicke hauptsächlich dadurch, dass der Strahl bei verschiedenen Höhen des Gestirnes verschieden lange Wege durchläuft. ... Will man auf die Krümmung der Schichten keine Rücksicht nehmen, so kann man einfacher  $\delta = \sec z$  nehmen. Dieses  $\delta$  ist dann nach Massgabe der herrschenden Temperatur und des Luftdruckes zu korrigieren.”



4. ábra: Konkoly obszervatóriumának 10 hüvelykes Browning-reflektora (balra) és 10 hüvelykes Merz-refraktora (jobbra)

#### *A spektrálanalitikai műszerek elmélete*

Kövesligethy felismerte, hogy az elméletileg jósolt mennyiségek átalakítása megfigyeltté és megfordítva, jól meghatározott követelményeket támaszt azoknak a műszereknek a megalkotásakor, amelyek az elméletileg jósolt mennyiségeket a megfigyeltekkel összekapcsolják. Minthogy a bejövő elektromágneses sugárzást a hullámhossz, az intenzitás, valamint a polarizáció síkja jellemzi, a műszereket is lehet osztályozni aszerint, hogy a felsoroltak közül melyik mennyiséget lehet mérni velük.

#### *Spektrométer és spektroszkóp*

A hullámhossz mérésére szolgáló műszer legfontosabb alkotóeleme egy diffrakciós rács vagy prizma, amellyel a bejövő sugárzást színi alkotóelemeire bontják. Kövesligethy korában mind a diffrakciós rácsot, mind a prizmat ismerték. Mindkettőjük tulajdonságait vizsgálta, és rámutatott előnyükre és hátrányukra.

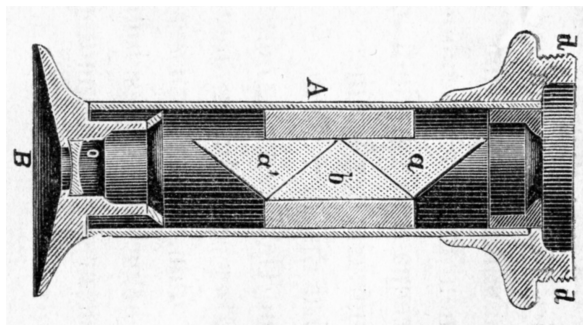
A rácsspektrográfnak az az előnye, hogy geometriai adatainak ismeretében a hullámhossz szerinti kalibráció igen egyszerű. Ezzel ellentétben a prizmás spektrográf kalibrációjához ismert hullámhosszú vonalakat tartalmazó összehasonlító színekép kell. Kövesligethy véleménye szerint a prizmás spektrográf előnyösebb, mint a rácsot tartalmazó, mivel a fényt sokkal jobban koncentrálja (5. ábra). Napjainkban a helyzet éppen az ellenkezője, köszönhetően a speciálisan konstruált rácsoknak.

#### *A szín mérésére szolgáló műszerek elmélete*

Kövesligethy egyenlete szerint a bejövő sugárzás két mennyiséggel jellemezhető: a sugárzás teljes erősségével, valamint azzal a hullámhosszal, amelynél az intenzitás maximális. (Az egyenletben ezt a hullámhosszat  $\mu$  jelöli). A  $\mu$  mennyiség a sugárzó égitest színét adja meg.



Meghatározása úgy lehetséges, hogy a színek két különböző hullámhosszánál mérhető intenzitás arányát vesszük.



5. ábra: Okulárspektrográf, amelyet Kövesligethy használt Konkoly spektrálprogramjában.

„A szín meghatározása a szokásos becsléssel vagy méréssel történik. Az első esetben az összehasonlító objektumot az emlékezetből idézzük fel, mint például a csillagok Schmidt-féle skálájának a használatánál. Legyen néhány csillagunk, amelynek a színe 1, 2, ... , a hozzájuk tartozó  $\mu_1, \mu_2, \dots$ -et spektrofotometriai mérésekkel határozták meg, és színük az  $F(\mu)$  függvénnyel adható meg ... amennyiben az objektum színe a becslések alapján a skála  $r$  és  $r+1$  értéke közé esik, akkor,

$$F(\mu_{r+1}) > F(\mu) > F(\mu_r) ,$$

ahol  $\mu$  interpolációval kapható meg a becslés pontosságának megfelelően. A tényleges mérések, amelyhez elsőként Zöllner koloriméterét konstruálta, cirkulárisan polarizált fény elvén alapultak: egy összehasonlító lámpa fényét egy Nikol-prizma segítségével lineárisan polarizálják, amely aztán egy tengelyére merőlegesen csiszolt kvarclemeszre esik, amelyen áthaladva cirkulárisan polarizálttá válik.<sup>152</sup>

#### A spektrálfotométer

Kövesligethy a fenti elnevezést olyan eszközre használta, amelyek segítségével egy adott hullámhossznál meg lehetett határozni a sugárzás intenzitását. Nézete szerint az intenzitást a sugárzás kémiai, termikus vagy fiziológiai hatásán keresztül mérhetjük. Érdekes, hogy nem foglalkozott a bejövő sugárzásnak bizonyos szilárd anyagokra gyakorolt elektromágneses hatásával, minthogy nézete szerint ez a hatás nem bizonyított. Az ő idejében a legfontosabb mérőeszköz az emberi szem volt. Két mérési módot különböztetett meg: a bejövő fény intenzitásának meghatározása ismert összehasonlító forrás segítségével, illetve az intenzitás becslése az emberi szem érzékenységi küszöbének a segítségével (6. ábra):

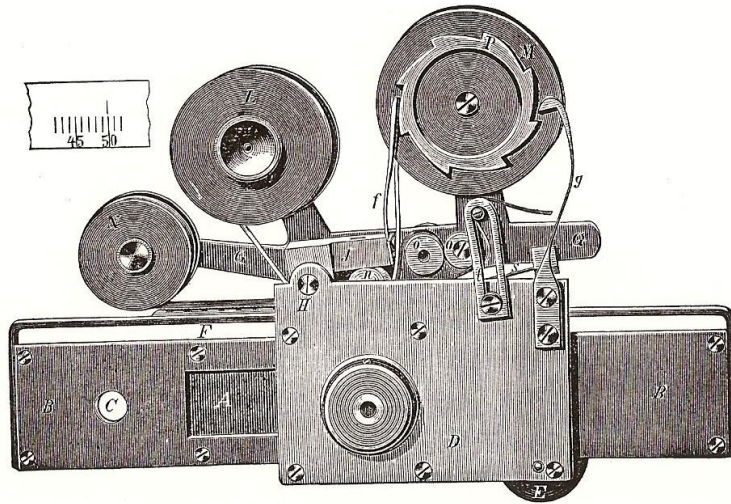
<sup>152</sup> Kövesligethy: im., 1890, pp. 295–296: „Farbenbestimmungen beruhen entweder auf gewöhnlicher Schätzung, oder auf Messungen. In ersten Falle ist das Vergleichsobjekt meist noch dem Gedächtnis entnommen, wie bei der Schmidtschen Farbenskala der Sterne. Sind einige Sterne von der Farbe 1, 2, ... spektralphotometrisch bestimmt, also ihr  $\mu_1, \mu_2, \dots$  bekannt, und bezeichnet man mit Farbe wieder die Function  $F(\mu)$  ..., so hat man, wenn z. B. die Farbe des zu bestimmenden Objekten zwischen  $r$  und  $r+1$  der Skale fällt:

$$F(\mu_{r+1}) > F(\mu) > F(\mu_r)$$

wonach  $\mu$ , so genau es die Schätzung erlaubt, durch Interpolation gefunden werden kann. Die eigentlichen Messungen, zu deren Austellung zuerst Zöllner ein Instrument, sein Kolorimeter, erdachte, beruhen auf dem Prinzipie der zirkularen Polarisation: das Licht einer Vergleichslampe wird durch ein Nikolsches Prisma linear polarisiert und fällt darnach auf eine zur Axe senkrecht geschliffene Quarzplatte, in der es cirkular polarisiert wird.” – Kövesligethy színmérési eredményeiről részletesebben I. Chris Sterken: Pioneer Colourimetry at Ógyalla Observatory, in *100 Years of Observational Astronomy and Astrophysics. Homage to Miklós Konkoly Thege*, ed. C. Sterken & J. B. Hearnshaw, Brussel, 2001, pp. 59–64.

„Ami az érzékenységet illeti, rendkívül jó műszerünk van, az emberi szem...

A különféle létező fotométereket (amennyiben optikai elven működnek) két alapvető típusba sorolhatjuk: a.) Az adott fényt egy ismert forrással hasonlítjuk össze; b.) az intenzitást a retina érzékenységi küszöbének a segítségével határozzuk meg. ... Ez a módszer azon alapul, hogy az intenzitás, amelynél a szemben a fény érzete eltűnik, rövid időtartam alatt állandónak tekinthető. A fény érzetének megszűnése történhet abszorpció, polarizáció, illetve annak a nyílásnak a változtatása segítségével, amelyen keresztül a sugárzás a műszerbe jut. Ennek a módszernek az előnye egyszerűségében rejlik, illetve abban, hogy a mérés független a hullámhossztól.”<sup>153</sup>



6. ábra: Gothard-féle ékfotométer

## Epilógus

Kövesligethy spektrálmélete, illetve az asztrofizikai műszerek elmélete alig keltette fel a korabeli csillagászok érdeklődését. Hangsúlyozta, hogy ha nem vesszük tekintetbe a megfigyelésre használt eszköz hatását a bejövő sugárzásra, akkor nem tudunk számszerű kapcsolatot találni az elmélet és a megfigyelések között. Az elméleti spektrálemzésről írt könyve 1890-ben jelent meg. Utolsó tudományos értekezése a csillagok fényességéről 1900-ban jelent meg, egy évvel azután, hogy Konkoly obszervatóriuma állami intézet lett.<sup>154</sup>

Konkoly obszervatóriumának hagyományosan a fő észlelési technikája a spektroszkópia volt. Az idő múltával azonban Konkoly szembesült azzal, hogy saját anyagi forrásai nem elegendőek ahhoz, hogy ezen a területen versenyképes maradjon a gazdag nyugati intézetekkel. Az állami intézet a fő észlelési technikát a fotometriára változtatta,

<sup>153</sup> Kövesligethy: im., 1890, pp. 303–307: „Einen in Bezug auf Empfindlichkeit ganz ausgezeichneten Messapparat besitzen wir im menschlichen Auge... Die verschiedenen bestehenden Photometer (insofern sie eben optischer Natur sind) lassen sich auf zwei Grundprinzipien zurückführen: a) Vergleichung des gegebenen Lichtes mit einer angenommenen Normallichtquelle; b) durch zurückführung der Intensität auf die Empfindungsschwelle der Retina. ...Diese Methode beruht auf der Annahme, dass die Intensität, bei welcher ein Lichteindruck für das Auge verschwindet, wenigstens für kurze Zeiten konstant sei. Das Verschwinden des Lichteindruckes lässt sich hervorbringen durch Absorption, durch Polarisation, durch fortwährende Verminderung der Öffnung, durch welche die Strahlung in das Instrument eindringt. Der Vorteil der Methode besteht in der Einfachheit der Messungen und hauptsächlich in dem Umstande, dass die Genauigkeit der Messungen von der Wellenlänge unabhängig wird.”

<sup>154</sup> R. de Kövesligethy: The Physical meaning of the Star-Magnitude, *Astrophysical Journal* **11**, 350–356, 1900.

amelyhez a szükséges anyagi eszközök a realitás határán belül voltak. Dacára annak, hogy az új állami intézetben Kövesligethy 1904-ig igazgatóhelyettes volt, nincs nyoma annak, hogy elmélete az új intézet észlelési gyakorlatára hatással lett volna.

1904-ben Kövesligethy megvált az asztrofizikai intézettől, és nem sokkal ezután kutatási területét teljesen megváltoztatta, asztrofizikáról szeizmológiára. A kutatási terület iránti vonzalma azonban megmaradt a budapesti egyetemen oktatott tárgyakban, ahol 1904-ben a kozmográfia és a geofizika professzorává nevezték ki. Nyitva marad a kérdés, hogy elmélete iránt még a saját intézetében is tapasztalható közöny szerepet játszott-e döntésében.

1906-ban megalapította Budapesten a Szeizmológiai Intézetet. Az intézetet haláláig vezette. Egyetemi tanári állását azonban megtartotta, és igen aktív szerepet játszott a fiatal tudósnevezdek nevelésében. 1909-ben a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagjává választották. 1932-ben nyugdíjba vonult, és 1934-ben halt meg.

Korábbi cikkünkben megmutattuk, hogy a korabeli német fizikusok ismerték elméleti spektroszkópiai eredményeit.<sup>155</sup> Nem találtuk nyomát azonban annak, hogy a műszerekről írt elmélete bármiféle hatást gyakorolt volna. Reméljük, hogy ezzel a tanulmánnyal ebben az irányban is teszünk egy lépést.

---

<sup>155</sup> Lajos G. Balázs, Magda Vargha & Endre Zsoldos: Radó Kövesligethy's Spectroscopic Work, *Journal of Astronomical History and Heritage* **11**, 124–133, 2008.

# Változócsillagászat Kövesligethy korában

## BEVEZETÉS

A magyar csillagászat 1849-ben, az elbukott forradalom után gyakorlatilag megszűnt. A gellérthegyi csillagda helyén az osztrák kormány egy erődöt épített, a Citadellát.<sup>156</sup> Nem javult a helyzet az ötvenes években sem:

„Hazánkban is hivatalosan csak egy honfitársunk örökösül illy állomáson, az előtt a szent Gellért hegyen épült csillagászi toronyban, s most, annak elpusztulása után Egerben; e tudósunk neve Montedegói *Albert* Ferencz... Vannak helylyel-közzel dilettans csillagászok, azaz: e tudományt kedves szenvedélyből gyakorló privát tudósok; millyenek p. Brassai Samu, Lugossy József, Wimmer Ágoston, a nemrég elhunyt soproni lelkész Gamauf, stb.”<sup>157</sup>

A professzionális csillagászat nemléte természetesen nem jelentette a csillagászat teljes hiányát Magyarországon. Érdekesebb eseményekről ismeretterjesztő könyvek, cikkek jelentek meg korábban is és ebben az időben is. Így más, hagyományosabb témák mellett a változócsillagokról is olvashatott az érdeklődő közönség.

## Változócsillagokról magyar nyelven

A feltehetően első magyar nyelvű kiadvány, mely megemlíti egy változócsillagot – az 1572. évi Tycho-féle szupernóvát – a danzigi orvos, Wilhelm Misocacus 1578-ban kiadott kalendáriumának magyar fordítása.<sup>158</sup> Az objektumot abban az időben új csillagként emlegették, és a kor szokásainak megfelelően sok baj okozójának tekintették, mint ahogy az idézet is mutatja:

„1572. Esztendőben Sigmond Lengyel Király halála után wy Czillag tetzec meg nagy, Sz. András hauában, üsteke nem vala, sok fele színbe változot, mert sárga szint, neha feyért, néha vereset mutatot, Az eghen kedig mely Czillagot Casseopeyánac neuezne annac székiye lön maradása, ki az töb Czillagoknac iarasa szerént el nem nyugot, hanem azon helybe latzot meg mind addig à mig el nem veszet vgy mint hat holnapig: Effele Cometát az Astrologusoc Rosanac hiyác mert keréc formája, üsteke nélkül vagyon, Mellyből Királyoknac, nagy Wraknac halalat és nagy változassokat iöuendülne...”<sup>159</sup>

A változócsillagok legközelebbi magyar nyelvű említése Apáczai Csere János nevéhez kapcsolódik a 17. században. A Magyar Encyclopaediában ír a nevezetesebb változócsillagokról – bár ekkor már ezeknél többet ismertek a csillagászok. Például:

„Ennek a székiyeben [Cassiopeia] 1572. esztendőben egy iszonyatos nagy csillag tetszett volt fel, mely 1574-ben ismét eltűnt...”

„Ebben [Cet] 1638-ban ősszel hirtelenséggel egy csudálkozásra méltó csillag tetszett fel, és a mindjárt következő tavaszon eltűnt, mely attól fogva mindeddig úgy történik.”<sup>160</sup>

<sup>156</sup> Kelényi B. Ottó: A magyar csillagászat története, *A Konkoly-alapítványú Budapest-Svábhegyi M. Kir. Asztrofizikai Observatórium Csillagászati Értekezései* 1, 2. füzet, pp. 5–50, 1930.

<sup>157</sup> Edvi Illés Pál: Léghajózás lehető-e a csillagokig?, *Vasárnapi Ujság* 2, 110–111, 1855.

<sup>158</sup> Wilhelm Misocacus: *Observationes astronomicae pertinens ad novam cometam qui visus jam anno 1577, Danzig, 1578.* – Magyarul Wilhelm Misocacus: *Prognosticon az wy Cometa felől valo iöuendülés*, Kolozsvár, 1578. – Újrakiadva Erdődi József & Molnár József, szerk.: *Fontes ad Historiam Linguarum Populorumque Uraliensium* No. 3, 1976. – Misocacusról l. Karl Schottenlocher: *Untergang des Hauses Habsburg, von Wilhelm Misocacus aus den Gestirnen für das Jahr 1583 vorhergesagt, Gutenberg-Jahrbuch 1951*, pp. 127–133, 1951.

<sup>159</sup> Misocacus: *Prognosticon...*, 1578, p. B4v.

<sup>160</sup> Apáczai Csere János: *Magyar Encyclopaedia*, Bukarest, p. 188–189, 1977.

A csillagászati irodalom a további évtizedekben is latin nyelvű maradt, csak a 18. században kezdtek ismét magyarul írni a csillagokról. Míg a nagyszombati egyetemi csillagászati oktatásának színvonala a század közepén jelentősen nőtt,<sup>161</sup> addig az ugyanott kiadott, népszerűsítőnek szánt könyv ezt a növekedést nem mutatja. Szerzője Bertalanffi Pál jezsuita lelkész volt,<sup>162</sup> aki még mereven ragaszkodott az antikopernikánus nézetekhez, miközben az egyetemen már sokkal modernebb fizikát oktattak. Változócsillagok tekintetében viszont Bertalanffi igen tájékozott volt, és ismereteit igyekezett is megosztani olvasóival.

„Az ideig-való tsillagok megint három félek, úgy-mint először azok, mellyek a' *fixa* tsillagok között támodván, és bizonyos ideig fel-tetszvé, ismét el-tűnnek; de bizonyos időben megint fel-tetszenek; ilyen-féle tsillagot emlét *Keplerus*, melly 1601. eszt. a' hatyu mellyén (az-ám a' neve egy bizonyos sor tsillagoknak) fel-tetszvé, 's-egész 26. esztendeig világolván, az-után eltűnt; de 1657. eszt. ismét láttatott. Másodsor azok, mellyek a' *fixák*-között, vagy alatt egyszer fel-tetszvé, 's el-tűnvén; azután soha többé nem jelennek: *Verdries Menyhardnak*<sup>163</sup> itéletéből, ilyen féle tsillag vólt az, melly a' három Aegyptusi királyokot a' született Kristusnak imádására el-vezérli vala. Harmadsor azok, mellyek a' *fixa* tsillagok alatt támodván, és bizonyos ideig, hol szakállal, hol farkkal láttatván, ismét elenyésznek: Aristoteles, és a' követői az üstökös tsillagról azt itélték, hogy az minden-féle földi szároz, kénköves, és salitromos gözből öszve forradván, és meg-gyuladván, mind addig forogna az égben, valamig azon öszve forradott *materia* meg nem emésztetnék: A' mostani Filosofusok pedig igaz állandó, és sűrű égi testnek alityák lenni az üstökös tsillagot, ki bizonyos égi jeleken-által lassan forogván, igen ritkán láttatnék, és sok esztendeig lappingona.”<sup>164</sup>

Igen érdekes a változócsillagok osztályozásának ismertetése, a latin nyelvű tankönyvek is csak ebben az időben tették meg ugyanezt. Az osztályozás Johann Christoph Sturm altdorfi matematikaprofesszortól származik, melyet a 18. század elején publikált. Három csoportra osztotta a csillagokat: (1) a periodikus csillagok, (2) az úgynevezett ideiglenes csillagok (ezek voltak a szupernóvák), (3) az üstökösök. Ez utóbbiakat ekkor még gyakran az új csillagok közé sorolták, noha tudták, hogy valójában nem csillagok.<sup>165</sup>

A 18. század végétől aztán megszáporodtak a magyar nyelvű ismeretterjesztő munkák. Bár csillagásatról többen írtak, a változócsillagok kezdtek kiszorulni a könyvekből (ez a jelenség a latin nyelvű irodalomban is megfigyelhető).<sup>166</sup> Molnár János alig másfél oldalt szánt rájuk, ekkora hely jóformán csak az 1572. évi Tycho-féle új csillag említésére elég. Érdekes viszont, hogy a rendszeresen emlegetett változók (Mira Ceti, Algol) helyett megemlékezik még egy, az arab csillagászok által látott új csillagról:

„Maszszahala, Hali, és Albumazár, Szeretsen Tsillag-nézök láttak a' Skorpióban olly Tsillagot, mellynek a' fénye a' Hóld negyed részének fényével egyezett. Most már annak sem híre, sem hamva.”<sup>167</sup>

Molnár itt két középkori beszámolót vont egybe: az Albumasar által látott objektum egy üstökös lehetett a 9. században, míg a Haly által látott csillag az 1006. évi szupernóva volt.<sup>168</sup>

<sup>161</sup> Zsoldos Endre: Nagyszombat és a csillagok, in *A Csillagászati Tanszék negyed évezrede*, szerk. Petrovay Kristóf, Budapest, pp. 39–55, 2006.

<sup>162</sup> Mészáros András: *A felső-magyarországi iskolai filozófia lexikona*, Pozsony, 2003, p. 56.

<sup>163</sup> Johann Melchior Verdries: *Physica sive in Natura scientiam introductio*, Giessen, 1735, p. 346.

<sup>164</sup> Bertalanffi Pál: *Világnak Két rend-béli rövid ismérte*, Nagyszombat, 1757, p. 15.

<sup>165</sup> Zsoldos Endre: Starting the Classification: New and Old Stars, and Sometimes Comets, too, *Journal for the History of Astronomy* 41, 105–116, 2010.

<sup>166</sup> Zsoldos Endre: The beginnings of variable star astronomy in Hungary, in *The European Scientist: Symposium on the Era and Work of Franz Xaver von Zach (1754-1832)*, eds. L. G. Balázs, P. Brosche, H. W. Duerbeck & E. Zsoldos, Frankfurt am Main, pp. 132–155, 2004.

<sup>167</sup> Molnár József: *A' természetiekről, Nevvton tanitványinak nyomdoka szerént hat könyv*, Pozsony-Kassa, p. 145, 1777.

Ezeket a megfigyeléseket ritkán szokták idézni, így Molnár általi említésük mindenképpen figyelemre méltó. A szerzők a 19. század elején se lettek közlékenyebbek a változócsillagokkal kapcsolatban. Mind Katona Mihály,<sup>169</sup> mind Schedel (Toldi) Ferenc<sup>170</sup> éppen csak megemlíti őket, igaz ez utóbbi csak egy német munkát magyarított. Tarczy Lajos *Népszerű égrajza* is elég tömör:

„Vannak olly csillagok is, mellyek nem mindég ugyan azon fénnel világolnak, egyszer váratlan megjelennek, egyes körszakokban fénylenek, majd eltűnnek, 's némelyek örökre. E' csillagokat csodacsillagoknak nevezhetjük. Illyen Algol, melly két nap 20 óra 48'58" alatt második nagyságú alakjából negyedik nagyságúvá válik... Cassiopeában 1572. év' őszutó' 11-én egy illy csillag jelent meg rendkívüli fénnel, úgy hogy nappal is látható volt; –mindég sápadtabb lett, majd narancs színű, végre szürkés fehér, 's 16 hónap múlva újra egészen elenyészett. Így múlt el 1604-ben egy másik a' kígyóban. Ezeknek lényegéről teljes bizonyossággal semmit sem tudunk.”<sup>171</sup>

Horváth Ádám pedig megverselte a Cassiopeia egykori új csillagát:

„Talám különös szépsége ez Kaszsiopéjának  
Nem régen-is szúrta szemét valamellyik Nimfának,  
Ezelőtt két száz tizenöt esztendő utóljában,  
Ezen szép Kaszsiopéja' deli tsillagzatjában,  
Látszatott egy ismételten új tsillagnak világa,  
Mellynek olyan volt mint Vénus, mind fénye, mind nagysága.”<sup>172</sup>

Bula Teophil Bécsben adta ki természettani tankönyvét, melyet helyi professzorok (Andreas Baumgartner, August Kunzek) nyomán írt. Néhány csillag leírásán kívül már a fényváltozás lehetséges okait is megemlíti:

„Különös figyelemre méltók azonban némely csillagok, melyek tetsző nagysága (világerőssége) nem állandó; ugyanazért ezek *változó csillagoknak* neveztetnek. Bizonyos időközben különböző világerősséggel sugároznak, azért mondatik rólok, hogy ezek bizonyos világszakokkal bírnak. Világuk többnyire vöröses, legnagyobb fényük után setét vörös. A változó csillagok közt legfelölőbbek *Mira* a csetben, *Algol* Perseusban és egy a hattyu nyakán [ $\chi$  Cygni]. Az első másod nagyságúnak látszik és lassanként egészen eltűnik; időszaka 332 nap. Algol 69 óráig változik 2-od és 4-ed nagyság közt. A hattyuban említett csillag 4-ed nagyságu, egészen eltűnik, időszaka 407 nap. Ezen különös világváltozást nehéz magyarázni. Oka vagy az lehet 1) hogy tengelyük körül forogván különböző felületüket fordítják felénk; vagy 2) a körülöttök forgó nagy bolygók által takartatnak el.

Szinte oly nevezetesek az ugy nevezett *újcsillagok*. Ugyan is az ég előbb egészen csillagtalan tájékain hirtelen, többnyire nagyobb és világos csillagot fedeztek fel, mely előbb nem látszott és most egy ideig látható volt és ismét eltűnt. Ilyent láttak pl. Oct. 10-én 1604 Boothes jobb lábán, és Junius 20-án 1670 a hattyúban [CK Vulpeculae]; amaz egy évig, ez két holnapig látszott. Legpompásabb volt azonban, melyet *Ticho de Brahe* vett észre Cassiopéjában 1572 Nov. 11-én, mely Venusnál és Jupiternél fényesebb volt;

<sup>168</sup> Lynn Thorndike: *Latin Treatises on Comets Between 1238 and 1368 A.D.*, Chicago, 1950, p. 60–61. – Bernard R. Goldstein: Evidence for a Supernova of A.D. 1006, *Astronomical Journal* **70**, 105–114, 1965. – Zsoldos: im., 2010.

<sup>169</sup> Katona Mihály: *A' Föld' mathematica leírása. A' világ' alkotmányával együtt*. Rév-Komárom, p. 381, 401, 1814.

<sup>170</sup> Schedel Ferenc: *A' világegyetem' alkotása, 's mathematicai mozgása*, *Tudománytár* **4**, 3–27, 1835.

<sup>171</sup> Tarczy Lajos: *Népszerű égrajz*, Pápa, 1838, p. 37.

<sup>172</sup> Horváth Ádám: *Leg-rövidebb nyári éjtszaka*, Pozsony, 1791, p. 32.

mozdulásának semmi nyoma nem látszott és 1754 Martiusban egészen eltűnt. Ezen tünemény oka mind eddig ismeretlen.”<sup>173</sup>

Megszólt Kossuth Lajos is, talán egy kicsit túl optimistán szemlélve a csillagászat akkori állását:

„A variabilis csillagok száma legio. A 'Mira Ceti'-től kezdve a mi Napunkig. Ez is variabilis fényű csillag. Okát is tudjuk tökéletesen.”

Kitér a csillagok színváltozására is:

„A mi Herschel idejében sárga volt, Struve meg Piazz Smith [sic] idejében előbb narancsszínűvé majd vörössé lett. A Perseusban egy csillagnap (a sygma) veresből rózsá narancs és sárga árnyalatokon keresztül fehérbe ment át. Ezen színváltozatok oka a csillagot körülölelő gáz közegekben van.”<sup>174</sup>

1864 és 1870 között három csillagászatot népszerűsítő könyv jelent meg, mintegy bepótolandó az évtizedes hiányt. Közülük az első írt legrészletesebben a változócsillagokról. Szerzője, Hollósy Jusztinián benedekrendi áldozár, esztergomi gimnáziumi igazgató, később dömölki (ma Celldömölk) apát volt.<sup>175</sup> Részletesen ismertette a Mira és az Algol fényváltozását, sőt, egy kis táblázatot is mellékel a nevezetesebb csillagok adataival. Az ideiglenes csillagokról szóló részben a Tycho-féle szupernóvánál hivatkozik Cyprianus Leovitius objektumaira, melyek állítólag 945-ben és 1264-ben látszottak volna az égnek ugyanazon a részén (erről a későbbiekben bővebben lesz szó). Hosszasan értekezett a fényváltozás lehetséges okáról:

„A változékony és ideiglenes csillagok, Humboldt véleménye szerint, rokon természetűeknek lenni látszanak, a mennyire tudniillik helyes ama nézet, hogy az ideiglenes csillagok oly változékonyak gyanánt tekinthetők, melyek, ha fényhatályosságuk bizonyos fokig növekedett, láthatókká válnak; de némi idő múlva fényök gyengülni kezd, s elvégre ránk nézve, vagy örökre vagy talán csak hosszabb időre, láthatatlanokká lesznek. E nézetet mi annál valószínűbbnek tartjuk, minél inkább tanúsítja a tapasztalás, hogy az ideiglenes csillagok fényhatályossága, az első föllobbanás után a változékony csillagok módja szerint, fokonkint növekedik; s miután legnagyobb értékét eléré, ismét csak fokonként fogyni indul. De a fényhatályosság fokonkinti változatából következtethetjük egyszersmind azt is, hogy vajmi helytelen, vajmi valószínűtlen ama vélemény, mely szerint az ideiglenes csillagok oly égi testek gyanánt tekintendők, melyek első föllobbanásuk alkalmával a világtér anyagából ujjalag keletkezvén, rövid lét után, az égi testek sorából elenyésznek.”

„...leghihetőbbnek látszik még az, hogy e csillagokban a fény, előttünk ismeretlen okoknál fogva majd nagyobb, majd kisebb és némelykor oly kicsi mérvben fejlődik, hogy az ily csillagok láthatatlanokká válnak; de megtörténhetik még az is, hogy a fényfejlődés vagy bizonyos időre, vagy örökre is szűnik meg, s ez esetben az ideiglenesen, vagy állandóan sötét állócsillagok, vagy is a *sötét Napok* állnak elő.”<sup>176</sup>

Hollósy még egyszer megemlékezett a változócsillagokról, igen érdekes összefüggésben. A jégkorszakok lehetséges okait tárgyalván megemlítette, hogy:

„A második nézet e téren más csillagászati adatra támaszkodik. Ugyanis az állócsillagok között vannak olyanok, melyek időszakilag majd nagyobb, majd kisebb hatálylyal világítanak: ezeket a csillagászok változékony csillagoknak nevezik; s fényhatályosságuk változatait különféle időben különféle mérvű fényfejlődés eredményének tartják. A fénynyel rokon természetű a hó, minél fogva ezen csillagoknál a hófejlődés és illetőleg a

<sup>173</sup> Bula Teophil: *A természettan alapvonalai*. II. rész. Dr. Baumgartner Endre, Dr. Kunzek August és mások után. Bécs, 1857, p. 239.

<sup>174</sup> Kossuth Lajos: A csillagok színváltozásáról, *Természet* 3, 151–158, 1871.

<sup>175</sup> Mattyasóvszky Kasszián: *Dr. Hollósy Jusztinián Ernő*, Esztergom, 1912.

<sup>176</sup> Hollósy Jusztinián: *Népszerű csillagászat*. Pest, 1864, pp. 51–52.

hősugárzás sem lehet folyamatosan egymérvü. E tünemény nyomán némely tudósok azt állítják, hogy a változékony csillagok közé a Nap is sorolandó; s hogy a Föld jégkora akkor állt elő, midőn a Nap hőfejlődési és hősugárzási folyama csekélyebb mérvü volt.”<sup>177</sup>

A másik két mű<sup>178</sup> nem ad részletesebb leírást a változókról. Az itt idézett könyvek, cikkek még a klasszikus csillagászatához tartoznak, a spektroszkópiát (l. következő szakasz), mely lehetővé tette az asztrofizika kialakulását ebben az időben, vagy nem ismerték, vagy nem tartották említésre méltónak változócsillagokkal kapcsolatban. Fő forrásuk Humboldt *Kosmosa* volt, ami még a spektroszkópia kialakulása előtt íródott.<sup>179</sup>

### *A színképelemzés megjelenése*

Kirchhoff és Bunsen színképekkel kapcsolatos munkássága<sup>180</sup> hamar ismeretessé vált a hazai közönség előtt. Than Károly már 1863-ban ismertette eredményeiket, sőt mások újabb megfigyeléseiről is beszámolt.

„A főnebbiek nyomán könnyű belátni, hogy a napszínkép sötét vonalai, másképp nem származhatnak, mint azáltal, hogy a nap benső izzó magvának fénysugarai a külső gőzkörön (photosphera) köröszül hatolván azon sugarak, melyek a napfény körében foglalt fém elemeknek felelnének meg, elnyeletnek és ez oknál fogva a nap színképében csekélyebb fénnel jelennek meg, a szem tehát őket sötét vonalak alakjában veszi észre a nap különben annyira erősfényű színképében.”

Felismerte a színképelemzés jelentőségét is:

„Ebben áll röviden összefoglalva a két nagy természetbuvár eddigi remek vizsgálatainak eredménye, mely eltekintve attól, hogy a vegyelemzést új megbecsülhetetlen érzékkel ajándékozta meg, a vegytani buvárlatot föloldotta eddigi földi bilincseiből és tág tért nyitott annak a megfoghatatlan távolban fénylő égi testek alkatrészeinek és vegyi szerkezetének tanulmányozására.

Ha megfontoljuk, hogy e buvárlatok ily rövid idő alatt (1860. óta) a főnemlített fontosságukon kívül azon philosophiai szempontból is nagy érdekű kérdést, hogy az égi testek anyaga a földiekével azonos vegyelemeket tartalmaz, oly szabatosággal döntötte el, milyenre általában az exact tudományok szigorúsága kiterjed; el kell ismernünk, hogy a két kitűnő tudós ez irányban tett buvárlatai Newton, Laplace és Lavoisier nagy felfedezéseivel méltán párhuzamba állíthatók.”<sup>181</sup>

Természetesen a színképelemzés a változócsillagokra is alkalmazható volt, és alkalmazták is. Sági Lajos még egy kalendáriumban is beszámolt William Huggins, a csillagászati spektroszkópia egyik úttörőjének a T Coronae Borealis visszatérő nóva 1866. évi megjelenésekor végzett észleléseiről:

„Ez ujonnan született csillag színképét (spectrum) Huggins május 14-én s a következő napokon megvizsgálta, és a színvonalok közt erős hydrogen-vonalokat fedezett föl. E körülmény, tekintve a csillag hirteleni feltünését s ragyogásának épen olyan gyors elapadását, ama tudományos következtetésre vezette őt, hogy a szóban levő égi test már azelőtt is ott állt, a hol először megpillantották, de láthatatlanul, s csakis valami belső forrongás következtében vált láthatóvá, amely általános forradalom folytán iszonyu mennyiségű hydrogen fejlődött ki, s ez más elemek behatása által a csillag felületén

<sup>177</sup> Hollósy Jusztinián: A földfejlődés jégkorszakának főokáról, in *Értesítvény a pannonhegyi sz. Benedek-rend Esztergomi Főgymnásiumáról az 1872–73 tanév végén*, Esztergom, 1873, pp. 3–12.

<sup>178</sup> Molnár József: *Népszerű csillagászat*, Pécs, 1865, pp. 248–250. – Császár Károly: *A csillagos ég*, Pest, 1870, pp. 198–205.

<sup>179</sup> Alexander von Humboldt: *Kosmos*, Vol. III., Stuttgart-Tübingen, 1850, pp. 215–262.

<sup>180</sup> Gustav Kirchhoff: Zur Geschichte der Spectral-Analyse und der Analyse der Sonnenatmosphäre, *Annalen der Physik und Chemie* **194**, 94–111, 1863. – Gustav Kirchhoff & Robert Bunsen: Chemische Analyse durch Spectralbeobachtungen, *Annalen der Physik und Chemie* **186**, 161–189, 1860.

<sup>181</sup> Than Károly: A Nap és az izzó testek színképe, *Budapesti Szemle* **17**, 327–341, 1863.



meggyuladván, az egész égi testet egyszerre lángtengerré változtatta. Mikor aztán a kifejlődött hydrogen kimerült, a láng lassanként kialudott s a csillag légköre (photosphaera) apránként meghűlvén, világossága is fokozatosan elhalványult, az égi test visszatért eredeti állapotába.

A fentebbi elmélet ellenében mások ismét azt állítják, hogy a csillagfény, – illetőleg szinképe nem égő hanem csupán fénylő hydrogen jelenlétéről tanuskodott. Meyer Róbert és Klein H. J. ama véleményöket nyilváníták, hogy egy csillag hirteleni megjelenését valószínűleg valami nagy tömegnek, például valamelyik bolygó csillagnak egy álló csillaggal történő erőszakos összeütközése idézi elő, mely alkalommal a rohanó tömeg oly sebes mozgásban szokott lenni, hogy azáltal hő és fény fejlődik ki.<sup>182</sup>

A spektroszkópia léte és jelentősége beépült a köztudatba, amit a legjobban az mutat, hogy vicclapban is megjelent. A *Borsszem Jankó* emlékezett meg e tudomány haladásáról:

„A szinkép-elemzés legújabb haladása azon kitűnő spectrum volt, melyet a meiningeni csillagda igazgatója Chronegk Brutus gyapjú-utczai sátrába bele elemzett; a spectrum egy emberből és egy sugárból állván, bizonyos, hogy Caesar szerencsecsillagán, melynek ez spectrumba volt, emberek és sugarak fordulnak elő.”<sup>183</sup>

Megjelent az első könyv is a spektroszkópiáról, szerzője Szathmári Ákos, nagybecskereki gimnáziumi tanár volt. Róla érdemes bővebben írni.

## Szathmári Ákos élete és munkái<sup>184</sup>

### Élete

„Szathmári Ákos született Kolozsvártt 1855 majus hó 11.-én; gymnasiumi tanulmányait a kolozsvári ev. ref. collegiumban, egyetemi tanulmányait pedig részint a kolozsvári, részint a budapesti egyetemeken végezte, s 1878 juniusának 1.-én a kolozsvári tanárvizsgáló bizottságtól tanári oklevelet nyert. Ugyanezen év juliusának 15.-én a nagy-becsckereki községi főgymnasiumhoz a physica és mathesis rendes tanárává választatott meg, s mint ilyen az 1882-83. iskolai év végéig működött. Az 1883. majus hó 19.-én a kolozsvári ev. ref. collegiumhoz a mathesis és physica rendes tanárává választatott, s ezen állomását az 1883. september hó 1.-én foglalta el.”<sup>185</sup>

Ennél részletesebben is nyomon tudjuk követni életét. Először az 1864/65-ös tanévben jelent meg neve a kolozsvári ev. ref. főtanoda értesítőjében, ekkor már az elemi tanoda negyedik osztályába járt. Tantárgyai a vallás, magyar nyelv, földrajz, számtan és természettan voltak. Osztályfőnöke, Jancsó Lajos segédtanár tanította az összes tárgyat. A következő évben már a közép-tanodához tartozott, és új tárgyként megjelent a latin, az írás, rajz és ének is. Hatodik osztályosként tanult csillagászatot, tanára Szabó Sámuel volt. 1871 és 1873 között ugyanitt már bölcsészhallgatóként szerepelt.

Egyetemi évei alatt (az 1875/76-os tanév II. félévét a budapesti egyetemen töltötte) a kísérleti fizikával foglalkozott alaposabban, a természettudományi kar által kiírt 1876/77. évi pályázatot meg is nyerte.

„Ugyancsak a kísérleti természetből e kérdésre ’Állítassanak egybe a hanggyorsaság indirect mérésénél követett nevezetesebb eljárások és a meglevő eredmények a menynyire a körülmények engedik sajátkezüleg végrehajtott kísérletekből nyert eredményekkel

<sup>182</sup> Sámí Lajos: Vulkanikus kitörés egy csillagon, *Az Athenaeum (ezelőtt Emich Gusztáv) Nagy Képes Naptára 1874*, 1874, p. 76.

<sup>183</sup> A tudományok fejlődése 1875-ben. Csillagászat, *Borsszem Jankó* 9, No. 1, p. 9, 1876.

<sup>184</sup> Rövidített változata megjelent Zsoldos Endre: Az asztrofizika kezdetei Magyarországon: Szathmári Ákos (1855–1927) *Természet Világa* 137, 572–573, 2006.

<sup>185</sup> Saját kezű bejegyzés az Apáczai-albumban, p. 40. Erdélyi Református Egyházkerület Kolozsvári Gyűjtőlevéltára, D2 Kolozsvári Református Kollégium Levéltára.

bővíthetők. Jutalma 75 frt' szintén egy pályamű érkezett be, a melynek jeligéje: *Minden tünemény térben és időben történik.*

Nagy szorgalom, alaposág, és avatottságról tanuskodó munka, mely a pálya-kérdéssel kitűzött feladatot 300 fr. oldalon tárgyalja s azt teljesen, s a várakozást meghaladó mértékben megoldja. A pályakérdés szerint a hang gyorsasága mérésének indirect nevezetesebb módszereit s az ez úton nyert eredményeket kellett volna csak ismertetni és összeállítani, s az ösmert eredmények megerősítése és bővítése új kísérletekkel mondhatni csak mint *pium desiderium* állíttatott fel. Pályázó ismerteti az elméleti direct és indirect, tehát az összes módszereket röviden főbb vonásokban a történelmi és kritikai értelemmel; előadja az ismert kísérleteket, leírja lelkiismeretes pontossággal saját kísérleteit, végezetül összeállítja a legpontosabb eredményeket, ezek között sajátjait is, melyek – meg kell adni – az eddigiek közép értékével igen jól találhatnak.

Írály tekintetében sem hagyható dicsérő szó nélkül azon élénkség, mely az egész terjedelmes munkában végig vonul s szerzőt egy pillanatig sem hagyja el. De azt az elvet, hogy az élénkséget nem szabad a szoros igazság rovására fokozni, ne tévesszük szem elől soha: szerzőnk az ellen vét, midőn Newton, Euler, Lagrangeról lévén szó, *emphatic* végzi hogy ezek 'mindnyájan kénytelenek voltak átengedni a megoldás dicsőségét a mértani tudósok királyának (!) Laplacénak'. Összefoglalva mindent, a munka kitűnő. Ajánljuk a karnak a pályadíj odaítélését.

Kolozsvárt, 1877. Deczember 5. Dr. Réthy Mór, s.k. a mennyiségtan-természettan ny. r. tan. Dr. Abt Antal, s.k. a kísérl. Természettan ny. r. tanára, mint bírálók.

A kar elfogadván a bírálók véleményét egyhangulag e munkának ítélte oda a 75 frtos Kolozsvár városi pályadíjt. Felbontván a jeligés levél, kitűnt, hogy e munka szerzője **Szathmári Ákos**, 1876/7-ben IV. ev. math.-term-tud. Kari hallgató.<sup>186</sup>

1878. június 1-jén tette le a tanári vizsgát, és ősztől már a nagybecskereki gimnáziumban tanított. Közben 1879. április 14-én Szamosújváron megnősült, felesége Bárány Dóra volt<sup>187</sup>. Igen aktív életet élt a városban, mint ahogy a helyi újság, a *Torontál* hírei alapján nyomon követhetjük. Természettudományi felolvasásokat tartott, kísérleteket mutatott be, eszközöket készített a gimnáziumi szertár számára, megjavította a tűzoltóegylet villamos vezetékeit stb. Még egy rövid kis írást is közölt a *Torontálban* az akkor újdonságnak számító fonográfról:

„E hó 10-én Pinkovits úr szivessége folytán a főgymn. Tanárkarával együtt közelebről megtekintettem a phonographot, s nem tudom eléggé kifejezni bámulatomat azon eredmény fölött, melyet fölmutatott. A belebeszélte mondatokat nemcsak hogy érthetően adja vissza, hanem oly hiven, hogy minden ismerősünk hangját reprodukálja, arra azonnal reá ismerhetünk. Ezenkívül feltűnő hiven utánozta a hahotázás minden legkisebb árnyalatát, sőt az egyes hangszerek hangjának színezetét is feltünteti. Meglepő volt Schubert „Ständchen”-ét hallanom, melyet Flügelhorn-nal játszottak el a phonograph előtt N.-Kikindán, továbbá egy szerb dalt, melyet szintén az említett városban énekeltek bele. Egyfelől az eszköz magas ára, másfelől a bemutatathatási jogának drágasága folytán (10,000 frank) ritkán nyílik alkalom a természettan eme vívmányával megismerkedni, s ezért nem lehet eléggé ajánlani a megtekintésre.”<sup>188</sup>

Nem sokáig volt távol azonban Kolozsvártól, a nagybecskerekiek őszinte sajnálatára. Igazgatója így búcsúztatta az iskolai értesítőben:

„Szathmári Ákos tanárt, ki intézetünknel szakértelemmel és ernyedetlen ügybuzgósággal végezte öt éven át tanári tisztét és hivatalos működésén kívül azon önként vállalt

<sup>186</sup> *Acta Reg. Scient. Universitatis Claudiopolitanae anni MDCCCLXXVII-VIII*, Fasc. II., Kolozsvár, 1878, pp. 97–99.

<sup>187</sup> Gudenus János József: *Örmény eredetű magyar nemesi családok genealógiája*, Budapest, 2000, p. 119.

<sup>188</sup> Szathmári Ákos: *Phonograph, Torontál* 9, No. 11, p. 3, 1880.

tevékenysége által, melynél fogva helybeli iparosokkal számos természettani eszközt készíttetett, az intézetnek úgy anyagi mint szelemi érdekeit előmozdította, a kolozsvári ref. főgymnasiumhoz választották meg rendes tanárnak;...”<sup>189</sup>

1883. szeptember 1-jétől már egykori iskolájának megválasztott tanára. Székfoglaló értekezését szeptember 2-án tartotta „Az erőforrásoknak a villamosság segítségével való felhasználásáról” címmel.<sup>190</sup> Természettant, mennyiségtant és csillagászatot tanított heti 18 órában, emellett a IV. osztály vezetője, a természettani múzeum öre és az előjárósági és tanári gyűlések jegyzője is lett. A kollégiumi gázvilágítás felügyelője lett az 1888/89-es tanévtől, 1892/93-tól az énekkar felügyelője, majd két év múlva a zenekar felügyelője is! Az iskolával kapcsolatos minden munkában részt vett: „A tervrajz előkészítésében Szathmári Ákos tanár fejtett ki nagy buzgóságot, a mennyiben figyelembe vevén az értekezleteken említett kívánalmakat, ezeknek alapján ő készítette el az új épület alaprajzát.” A millenniumi kiállításra is felkészült, de „Sajnálatra méltó az, hogy a Szathmári Ákos tanár által készített s előre bejelentett grafikus táblákat hely szűke miatt nem fogadhatta el a kiállítás igazgatósága”.<sup>191</sup> Ettől függetlenül szép sikert aratott a többi tárggyal:

„A magánkiállítók tárgyai közül figyelemre méltó volt *Szathmáry Ákos* kolozsvári ev. ref. főgimnáziumi tanár iskolai használatra szánt igen czélszerű dinamoelektrikus gépe... A szakértő figyelmét különösen a Szathmáry Ákos által készített kémiai mérleg kötötte le...”<sup>192</sup>

A következő évben már nem találjuk az énekkar és a zenekar élén, helyette a kollégium gazdasági felügyelője lett. Ezután évekig semmi változás nem történt, csak egy betegség okozott izgalmakat: „Aggodalommal töltött el mindnyájunkat Szathmári Ákos tanártársunk súlyos betegsége: de a szerencsés műtét feloldozott ez aggodalom alól s kedves kartársunkat megmentette intézetünknek, hogy nagybecsű munkásságával tovább is szolgálhasson egészségesen”.<sup>193</sup> Az 1906/07-es tanévben aktívan részt vett a kollégium 300 éves emlékünnepejének előkészítésében. A heti óraszama ekkor már évek óta 14-15 körül volt, és csak mennyiségtant tanított. Az 1907/08-as tanév nagyobb változásokat hozott: egyházkerületi közgyűlési előjárósági tanácstagnak választották meg, az iskolában pedig új feladatot kapott:

„Az évek telte magával hozta, hogy a gazdasági felügyelő tanár, Szathmári Ákos is megváljék a tanév végeztével gazdasági felügyelői tisztségétől, melyet 12 éven át páratlan rátermettséggel és eléggé meg nem becsülhető munkássággal töltött be. A gondnoki kar és előjáróság, hogy a Szathmári Ákos kiválóan értékes munkaerejét a jövőre is megtarthassa a collegium számára, megválasztotta őt pénztárnokká”.<sup>194</sup>

Elérkezett a búcsú ideje is:

„Az elmúlt esztendő nagy veszteségeket is hozott iskolánkra. A V.K.M. jóváhagyásával 32 évi szolgálat után, szeptember 1-jén, nyugalomba vonult iskolánknak 27 éven keresztül buzgó és lelkes tanára, munkása, Szathmári Ákos. A kollégium kiváló tanárainak méltó utódja volt egész tanári pályája alatt. Alapos és mély tudás, a természettudományok iránt való igaz és őszinte lelkesedés, a szellem és kedély páratlan mélysége jellemzik életét.

<sup>189</sup> Arányi Béla: *Értesítő a nagy-beckereki főgymnasiumról az 1883/84. tanév végén*. Közli Arányi Béla, Nagy-Becskerek, 1883, p. 3. – Ma is emlékeznek rá a Vajdaságban, I. Németh Ferenc: A színpélemzés szakértője. Szathmári Ákos beckereki éveiről, *Magyar Szó*, október 24, p. 12, 1992. – Németh Ferenc: *Úri világ Torontálban*, Újvidék, 2003, p. 108.

<sup>190</sup> Szathmári Ákos: Az erőforrásoknak a villamosság segítségével való felhasználásáról, *A kolozsvári evang. reform. Collegium Értesítője az 1883/84-ik évről*, Kolozsvár, 1884, pp. 26–44.

<sup>191</sup> *A kolozsvári evang. reform. Collegium Értesítője az 1895/96-ik évről*, Kolozsvár, 1896, p. 100.

<sup>192</sup> Matlekovics Sándor & Szerényi József, szerk.: *Magyarország közigazgatási és közművelődési állapota ezeréves fennállásakor és az 1896. évi ezredéves kiállítás eredménye*. IX. kötet. Budapest, 1898, p. 614.

<sup>193</sup> *A kolozsvári evang. reform. Collegium Értesítője az 1903/04-ik évről*, Kolozsvár, 1904, p. 125.

<sup>194</sup> *A kolozsvári evang. reform. Collegium Értesítője az 1907/08-ik évről*, Kolozsvár, 1908, p. 117.

Amint az előjáróság jegyzőkönyvi elismerése megállapítja: 'Működésének sikereiről tanúságot tehetnek nemcsak azok, kik tanítványai sorából munkatársai közé nőttek, hanem mindazok az előjárósági tagok, kik láthatták, hogy gazdasági felügyelői minőségében pályájára való rátermettsége, páratlan munkabírása, lelkiismeretes becsületessége, leleményessége ezt a kollégiumot annyi jóval gazdagította'. A veszteség, amely eltávozásával kollégiumunkat érte abban a tudatban lel kárpótlást, hogy teljes testi és lelki erőben adatott meg neki megérnie a munka utáni pihenést. Élvezze is a jól megérdemelt nyugalmat teljes egészségben minél több ideig: lássa virúlni, virágozni az intézetet, amelynek jólétéért ifjúságának virágzó napjait és férfikorának munkás éveit áldozta."<sup>195</sup>



1. ábra Szathmári Ákos

E szép búcsúztatás után három teljes évnyi pihenés jutott Szathmári Ákosnak. Az I. világháború ugyanis nehéz helyzetbe hozta a kollégiumot, mivel egyes tanárok bevonultak katonának. Nem lepődhetünk meg, hogy már az 1915-ös Értesítőben az alábbiakat olvashatjuk: „Nem mulaszthatjuk el, hogy ezen a helyen is hálás köszönetet ne mondjunk Szathmári Ákos ny. tanár úrnak azért a valóban nagy áldozatért, amelyet kollégiumunknak hozott, midőn az előjáróság kérésére volt szives ezekben a nehéz időkben elvállalni kollégiumunknak sok körültekintő gondot és munkát igénylő gazdasági felügyelői tisztét.”<sup>196</sup> Megválasztották pénztárnoknak is, és ezen kívül természetesen helyettesítette a hiányzó tanárokat. Az egész háború alatt megtartotta pénztárosi tisztét.

72 éves korában, 1927-ben halt meg, a házsongárdi temetőben temették el augusztus 15-én. Érdemes idézni a nekrológokból:

„**Szathmári Ákos** a kolozsvári ref. kollegium nyugalmazott tanára és pénztárosa, a Kolozsvári Gazdák Hitelszövetkezetének igazgatósági elnöke f. évi augusztus 13-án d.e. elhunyt, bölcs és a kötelességteljesítésnek élő lelke visszatért a mennyei Atyához. Szathmári Ákos 32 évig szolgált, mint rendes tanár 17 éve van nyugalomban. Azonban ez a 17 év sem jelentett az ő életében tétlen nyugalmat, de jelentette a világnézetében kiforrott, a bölcsességben megnyugodott ember biztos kézzel, határozott akarattal való folytonos munkálkodását. Világnézete a görög filozófusok szellemét lehelte, de ethikai életirányának keménysége a régi kálvinista kollegiumok tűzhelyén szilárdult meg és

<sup>195</sup> *A kolozsvári evang. reform. Collegium Értesítője az 1910/11-ik évről*, Kolozsvár, 1911, pp. 139-140.

<sup>196</sup> *A kolozsvári evang. reform. Collegium Értesítője az 1914/15-ik évről*, Kolozsvár, 1915, p. 125.

alakult ki. Fiai: György, Károly, Ákos és István és egyetlen lánya Zsófia, Harmath Sándorné síratják az unokákkal a jó édes apát, de könnyezi a kolozsvári kollegium annyi és annyi vén diákja, akik mindig szeretettel és boldog derüvel gondolnak bölcs tanárukra.”<sup>197</sup>

Az iskolai értesítő is hasonló hangnemben írt róla:

„Kiváló tanár volt, szigorú külső magatartása bámulatosan meleg szívet takart és tanítványai szerették és tisztelték. Amilyen szigorú, épp olyan igazságos tanár volt, kiváló fizikus. A *spectral-analysisről* írott szakmunkája tudományos körökben is méltó elismerést szerzett nevének.”<sup>198</sup>

### *Irodalmi munkássága*

Szathmári első ismert publikációja 21 éves korában, 1876-ban jelent meg. Ez a már korábban említett hangsebességmérésekről szól, ezzel a témával a későbbiekben is még többször foglalkozott. Fizikai-csillagászati publikációi Szinnyei és Parádi Kálmán<sup>199</sup> bibliográfiái alapján (kiegészítve egy emlékkönyvben kiadott anekdotával):

1. A hang gyorságának Kund-féle meghatározási módszere, *Orvos-természettudományi értesítő (Kolozsvár)* **1** (nov. 17), 2–6, 1876.
2. Hangsebességi mérések Bosscha módja szerint, *Műegyetemi Lapok* **2**, 242–245, 1877.
3. A hang gyorságának meghatározásáról a coincidenciák elve szerint, *Orvos-természettudományi értesítő (Kolozsvár)* **2** (ápr. 27), 21–25, 1877.
4. Die Bestimmung der Schallgeschwindigkeiten mittelst der Methode der Coincidenzen, *Annalen der Physik und Chemie* **238**, 418–422, 1877.<sup>200</sup>
5. Phonograph, *Torontál* **9**, No. 11, p. 3, 1880
6. A spectral-analysisről, *Értesítő a nagy-beckkereki főgymnasiumról az 1879-80 tanév végén*, p. 29–222, 1880.
7. A villámszikra sikamlásáról folyadékokban, *Orvos-természettudományi értesítő (Kolozsvár)* **6**, 175–182, 1881.<sup>201</sup>
8. A Spectralanalysis és alkalmazásai, Nagy-Beckkerék, 1882.
9. Az erőforrásoknak a villamosság segítségével való felhasználásáról, *A kolozsvári evang. reform. Collegium Értesítője az 1883/84 évről*, p. 26–44, 1884.
10. Handdynamo-Umschalter, *Praktische Physik* **3**, 224, 1890.
11. Apparat zur Demonstration des archimedischen Prinzipes, *Zeitschrift für den physikalischen und chemischen Unterricht* **5**, 303–304, 1892.<sup>202</sup>
12. Mi a convergens, in *Szentgyörgyi-album. Szentgyörgyi István művészi pályafutásának ötvenéves jubileumára*, szerk. Szász Endre. Kolozsvár, p. 30.

Látható, hogy az első négy cikk a hangsebesség meghatározásáról szól, mely témával már egyetemi éve alatt díjat nyert. Csillagászattal csak nagybecskereki éveiben foglalkozott, míg kolozsvári tanársága idején már a fizikai kísérletek voltak az elsődlegesek, mint két

<sup>197</sup> Hazatért testvéreink, *Református Szemle* **20**, 527, 1927. – Egyéb megemlékezések: Kovács Ferenc: Szathmári Ákos pályafutása, *Páztortúz* **13**, 406–407, 1927. – Indig Ottó: Megemlékezések Szathmári Ákos kollégiumi professzorról, *Hajdúföld*, augusztus 19, p. 4, 1927.

<sup>198</sup> A kolozsvári Református Kollégium fiú-főgimnázium, bennlakás és elemi iskola *Értesítője az 1927-28. iskolai évről*, Cluj-Kolozsvár, 1928, p. 33-34.

<sup>199</sup> Szinnyei József: *Magyar írók élete és munkái*, Arcanum Digitális PC CD-ROM, Budapest, 2000. – Parádi Kálmán: *Az evangélium szerint reformált Erdélyrészi egyházkerület fő-, közép- és elemi iskoláinak állapotrajza*, Kolozsvár, 1896. – Egyik bibliográfia sem teljes.

<sup>200</sup> Az előző cikk német fordítása.

<sup>201</sup> Ismerteti G. Wiedemann, *Beiblätter zu der Annalen der Physik und Chemie* **5**, 679–680, 1881; Szathmári fordítása alapján.

<sup>202</sup> Ismerteti [Dr. Schrader in Hannover], *Beiblätter zu der Annalen der Physik und Chemie* **16**, 716, 1892.

utolsó tanulmánya mutatja. E cikkekben kísérletekhez használható segédeszközöket írt le, melyeket saját vagy más kolozsvári műhelyből szerezhetett be az érdeklődő olvasó. A legutolsó tétel nem kapcsolódik se a csillagászathoz, se a fizikához, hanem személyes visszaemlékezés a neves színészre.

Művei ismertek voltak itthon és külföldön is. A 7. és 11. tételt egy referáló folyóirat, a *Beiblätter zu der Annalen der Physik und Chemie* ismertette, míg a 4. tételre a *Physical Review*-ban<sup>203</sup> és az *Annalen der Physik*-ben is hivatkoztak.<sup>204</sup>

### *A spektrálanalízis csillagászati alkalmazása*

Szathmári spektrálanalízisről szóló munkája a legelső között van Magyarországon. Két változatban jelentette meg, először a nagybecskereki gimnázium értesítőjében,<sup>205</sup> majd könyv alakban is, szintén Nagybecskereken.<sup>206</sup> Számunkra most csak az asztrofizikai alkalmazások egy része érdekes: a változócsillagok.

### **Az iskolai értesítő változata**

A nagybecskereki gimnáziumi értesítőben megjelent első változat 154–222. oldalai tartalmazzák az asztrofizikát „A spectralanalysis alkalmazása az asztrofizikában” címmel. E rész tartalma:

- A nap physikai alkatáról
- A planeták által visszavert napsugarak spectrumai
- Az üstökösök spectrumai
- Az állócsillagok spectrumairól
- A ködfoltok spectrumai
- Hulló csillagok spectrumairól.

Az állócsillagoknál először a szcintillációt tárgyalja, majd a csillagok színét, esetleges színváltozását. Ezután sorra veszi a színképi osztályozásokat, Angelo Secchi és Hermann Carl Vogel munkáját ismerteti. Konkoly Thege Miklós megfigyelései alapján közöl egy táblázatot a különböző típusokról.<sup>207</sup> Ezután következnek a változócsillagok.

Felsorolja a különböző változócsillag-típusok jellemzőit, az új csillagokkal kezdve, majd Secchi alapján ismerteti a Mira Ceti spektrumát. Megjegyzi, hogy bár az Algol fénye változik, a színképe nem. Beszámol a változást magyarázni próbáló korai elméletekről, „de ezen idevonatkozó elméletek értéke rendkívül csekély, mondhatni semmi volt a spectroscop használatba vétele előtt”. A modern elméleteket részletesen – és kritikusan! – tárgyalja, kissé visszaesve abba a hibájába, amelyet már az egyetemi pályamű bírálatában felrótta neki.<sup>208</sup> Zöllner, Huggins, Klinkerfues elméletei után Klein és Mayer<sup>209</sup> magyarázatára tér rá, mely szerint az új csillag úgy keletkezik, hogy anyag zuhan rá:

„Klein véleményének kicsiny valószínűséget tulajdonítunk ugyan, de ezzel nem azt akarjuk mondani, hogy Mayer elmélete nem tarthat helyességre igényt, mert a »fűtésnek

<sup>203</sup> T. C. Hebb: The Velocity of Sound, *Physical Review* **20**, 89–99, 1905.

<sup>204</sup> G. Schweikert: Bestimmung der Schallgeschwindigkeit und des Verhältnisses der spezifischen Wärmen der Gase nach der Methode der Kundtschen Staubfiguren, *Annalen der Physik* **353**, 593–667, 1915.

<sup>205</sup> Szathmári Ákos: A spectral-analysisről, *Értesítő a nagy-becskereki főgymnasiumról az 1879-80 tanév végén*, Nagy-Becskerek, 1880, pp. 29–222.

<sup>206</sup> Szathmári Ákos: *A Spectralanalysis és alkalmazásai*, Nagy-Becskerek, 1882.

<sup>207</sup> Konkoly Miklós: 160 álló csillag színképe. Megfigyeltetett az ó-gyallai csillagdán 1876-ban, *Értekezések a matematikai tudományok köréből* **5**, X. szám, 1877.

<sup>208</sup> *Acta Reg. Scient. Universitatis Claudiopolitanae anni MDCCCLXXVII-VIII*, Fasc. II., Kolozsvár, 1878, pp. 97–99.

<sup>209</sup> L. Sámi: im., 1874.

ezt a nyers, erőszakos módját« aestheticai szempontokból bírálva, jóllehet nem tartjuk valami szépnek, de úgy gondoljuk, hogy ilyen mértéket alkalmazni a természet tüneményeinek megítélésénél nem szabad [Akad. Ért. Hő és nehézkedés. Greguss Gy. 1870. 13. 1.] még akkor sem, ha ezáltal földünk nem ingyen kegyelméből<sup>210</sup> élvezné – mint alamizsnát – a nap éltető sugarait.”<sup>211</sup>

Szathmári támadása Greguss Gyula Hő és nehézkedés című értekezése<sup>212</sup> ellen irányul, nem is teljesen alaptalanul. Greguss a már említett Mayer-féle elméletet kifogásolja, tulajdonképpen igaza is van:

„...aránylag rövid idő alatt tömérdek ily világ-forgácsnak [meteornak] kell a napba hullania, hogy az így gerjesztett meleg csak némileg is számba vehető legyen, s némi pótlásul szolgálhasson azon roppant hőmennyiségnek, melyet a nap pillanatonként szétáraszt”.

Viszont az út, amelyen eddig eljut, joggal irritálhatta Szathmárit:

„Igaz, hogy a természet nagy, messzeható célok elérésére gyakran meglepőleg egyszerű eszközökkel él, de megvallom, hogy a fűtésnek ezt a nyers, erőszakos módját nem annyira egyszerűnek, mint inkább szegényesnek találom. Hát csakugyan ily folytonos döngetésekre, ily durva oldalba lökésekre volna szüksége a napnak, hogy fenntarthassa áldásos működését s fényt és hőt árasztthasson maga körül? Saturnus módjára saját gyermekeit kellene-e rendre befalnia, hogy ezekkel táplálkozva a fennmaradókat éltető sugaraival boldogíthassa, míg talán majd rájuk is kerül a befalás sora? E felfogással nem igen tudok megbarátkozni...”<sup>213</sup>

Ez a terjedős stílus nem volt egyedülálló az akkori szakirodalomban.<sup>214</sup> Egy elmélet esztétikai alapon történő elvetése azonban szerencsére ritka volt.

Szathmári igen alaposan ismerte az irodalmat. Ez egykori tanárának, Abt Antalnak<sup>215</sup> volt köszönhető, aki ellátta őt a szükséges könyvekkel, ahogy ezt a tanulmány utolsó bekezdésében olvashatjuk: „A tudományosság magyarországi focusaitól meglehetősen távol lévén, s rendelkezésemre fiatal gymnasiumunknál alkalmas könyvtár nem állván, ngos dr. Abt Antal urhoz, volt tanáromhoz folyamodtam gyámolításért... E szives támogatásért el nem mulasztható kötelességemnek ismerem ngos dr. Abt Antal egyetemi tanár urnak őszinte köszönetemet nyilvánítani”.<sup>216</sup>

## A könyv

Az Értesítőben megjelent tanulmány kibővített változata 1882-ben jelent meg Nagy-Becskereken, a szerző saját kiadásában.<sup>217</sup> Mint az Előszóban írta: „Nem panaszkodás, csak mentség gyanánt említem föl, hogy munkám számára kiadót nem találtam, mert 'a mű tárgyánál fogva nemcsak nem számíthat kellő kelendősegre, de kiadása biztos veszteséget von maga után' – írta a főlészólitott kiadók egyike.”<sup>218</sup>

<sup>210</sup> Sajtóhiba, az eredetiben „ingyen kegyelemből” található.

<sup>211</sup> Szathmári: A spectral-analysisről, p. 207, 1880.

<sup>212</sup> Greguss Gyula: Hő és nehézkedés, *Értekezések a természettudományok köréből* 2, V. szám, 1870.

<sup>213</sup> Uo., p. 13.

<sup>214</sup> L. például a bevezető bekezdést Kövesligethy Radó: A napnak saját mozgása a térben, *Haza és külföld* 1, No. 4, pp. 11-12, 1884.

<sup>215</sup> Gábos Zoltán: A Ferenc József Tudományegyetem fizikusai, in *125 éves a kolozsvári egyetem*, szerk. Cseke Péter & Hauer Melinda, Kolozsvár, 1999, pp. 77–80.

<sup>216</sup> Szathmári: A spectral-analysisről, p. 221, 1880.

<sup>217</sup> A nyomdász Dohány Ignác volt, a nagybecskereki revolver-sajtó eminens képviselője, l. Németh Ferenc: *A nagybecskereki sajtó története (1849–1918)*, Újvidék, 2004.

<sup>218</sup> Szathmári: *Spectralanalysis*, p. 5, 1882.

A könyv Abt Antalhoz szóló ajánlással kezdődik.<sup>219</sup> A csillagászati rész tartalma (210–352. oldalak):

- A napról
- A planeták és holdak által visszavert sugarak spectrumairól
- Az állócsillagok spectrumairól
- A csillaghalmazok és ködfoltok spectrumairól
- Az üstökösök és hullócsillagok spectrumairól
- A zodiakalis fény spectrumáról
- Az északi fény spectrumáról
- A villámok spectrumairól.

A változócsillagokról szóló rész jobban átgondolt, mint két évvel azelőtt. Hiányzik a Gregusst bíráló rész, helyette részletesebben tárgyalja a fényváltozások eredetét magyarázni próbáló elméleteket. Helyesen látja, hogy „a változó csillagokon észlelt tűnemények egy különös okra nem vezethetők vissza”. Felsorolja a lehetséges okokat is: (1) fedés, (2) foltok a csillagok felszínén és (3) égés a csillagok a felszínén.<sup>220</sup> A Klein-féle anyagbehullást itt nem említi, de a következő részben – ami a csillaghalmazokról és ködfoltokról szól – az már ismét előbukkan.<sup>221</sup>

Ez volt Szathmári Ákos utolsó ismert publikációja, amely csillagászzal is foglalkozott. Saját kutatási eredmény ebben nem volt, viszont nem is csak a külföldi szakkönyvek szolgái másolása, amit a hazai eredmények (főleg Konkoly Thege kutatásai) gyakori idézése mutat. Nagybecskerekén saját kutatásokra nemigen volt lehetősége, arra viszont volt, hogy csillagászati megfigyeléseket végezzen, és ezzel a lehetőséggel élt is. Konkoly Thege Miklós említi, hogy a meteorészleléseket ezentúl – azaz 1881-ben – a hódmezővásárhelyi megfigyelő helyett „Szathmáry [sic] Ákos tanár úr végzi Nagy-Becskerekén.”<sup>222</sup> Az együttműködés nem volt hosszú életű, a következő évi beszámolóiból már hiányoznak a nagybecskereki megfigyelések. Az 1881-es észleléseket viszont Hermann Kobold<sup>223</sup> és Kövesligethy Radó<sup>224</sup> is felhasználta munkájához, de az észlelők nevének megadása nélkül.

### A csillagászat után

Szathmári 1883-ban, egy évvel a könyv megjelenése után tért vissza Kolozsvárra. Bár folytathatta volna a csillagászati megfigyeléseket, nincs olyan adatunk, hogy ezt tette volna. A visszatérése utáni első évben még tartott külön csillagászatórákat az Értesítő szerint. A későbbiekben azonban már csak a VIII. osztályos természettan részeként fordul elő csillagászat: „Spectralanalysis. A testek színei. A fényabsorptio; Fraunhofer vonalainak képződése; a nap physicali alkata; a bolygók, holdak, állócsillagok, üstökösök, ködfoltok és meteorok spectrumai s ezek milyenségéből vonható következtetések.”<sup>225</sup> Az oktatáshoz Abt

<sup>219</sup> „Nagyságos Abt Antal bölcsészeti tudor urnak, a kolozsvári „Ferencz József” egyetemen a kísérleti természettan nyilvános rendes tanárának, az ezen egyetemen fennálló tanárvizsgáló bizottság elnökének, a királyi magyar természettudományi-, a magyar földtani- és a magyar földrajzi társulatok rendes tagjának, és volt tanárának, mély tisztelete és hálája jeléül ajánlja a szerző.”

<sup>220</sup> Szathmári: *Spectralanalysis*, pp. 302–303, 1882.

<sup>221</sup> Uo., p. 318.

<sup>222</sup> Konkoly Miklós: Hullócsillagok megfigyelése 1881-ben, *Értekezések a matematikai tudományok köréből* 9, VI. szám, 1882.

<sup>223</sup> Hermann Kobold: Sternschnuppen-Beobachtungen, *Beobachtungen angestellt am Astrophysicalischen Observatorium in Ogyalla* 4, 81-88, 1882.

<sup>224</sup> Kövesligethy Radó: Bahn- und Höhenbestimmung von Sternschnuppen, *Beobachtungen angestellt am Astrophysicalischen Observatorium in Ogyalla* 5, 94-96, 1883.

<sup>225</sup> *A kolozsvári evang. reform. Collegium Értesítője az 1896/97-ik évről*, Kolozsvár, 1897, p. 59.



Antal fizikakönyvét<sup>226</sup> használták, ez viszont csak szórványosan tartalmazott csillagászati vonatkozású ismereteket, pl. „A nap és az álló csillagok színképeiben előforduló sötét vonalak arra mutatnak, hogy ezen testek fényében a vöröstől az ibolyáig egyes törékenységgű sugarak hiányzanak.” „Kirchhoff törvényéből a megfordított tétel is következik, melynél fogva oly fényforrásnak a fénye, melynek színképében valamely izzó gáz negatív spectruma előfordul, szükségkép az izzó gázon keresztül ment. E tétele alapszik a csillagászati színképelemzés, melylyel az égi testek chemiai alkotórészeit vizsgálni szokták.” A könyv előszavának következő mondata akár Szathmárirra is vonatkozhat: „Egyes hiányok miatt az illető szaktanárok elnézését kérve szives figyelmeztetésüket mindig köszönettel veendem.” Ennél a műnél lényegesen többet ígér tanterve, így feltehetjük, hogy a „spectralanalysis”-t saját jegyzetei alapján tanította.

Szathmári publikációs listája 1883 után már csak a fizika tanításával kapcsolatos cikkeket sorol fel. Úgy tűnik, hogy az iskolai teendők valóban teljesen lekötötték, másra már nem maradt ideje, energiája. Ez nem lenne meglepő, mert „A fizika tanításával való hivatásszerű foglalkozás, az eötvösi tudós-tanár magatartás bizony teljes embert kívánt. Néha szerzetesi életmódot még a polgári életben is. Valószínűleg nem véletlen, hogy elég sok agglegény akadt a híres fizikatanárok között.”<sup>227</sup> Szathmári Ákos azonban nem volt se szerzetes, se agglegény, és bár a csillagászzal a továbbiakban nem foglalkozott, iskolai működése igen sikeres volt, mint ezt az Értesítők, majd később a nekrológok is tanúsítják. Híres tanítványa, Szabó Dezső is így emlékezett meg róla:

„Egy szeptember végi fizikaórán ültünk a természettani előadó teremben. Egész életemmel figyeltem az előadásra, mert Szathmáry [sic] Ákos tanár úr rendkívül érdekesen és szembe-lélekbe bevívó világossággal adta elő a tárgyat.”<sup>228</sup>

## A VÁLTOZÓCSILLAGOK KUTATÁSÁNAK HAZAI KEZDETEI

A magyar professzionális csillagászat újjászületését 1871-től számíthatjuk, amikor Konkoly Thege Miklós megalapította magán csillagdáját ógyallai birtokán. A változócsillagászat története viszont nem vele kezdődik. Az első két cikket e témában Schulhof Lipót bajai származású csillagász publikálta a kor egyik legjelentősebb folyóiratában, az *Astronomische Nachrichten*ben. Schulhof ekkor bécsi egyetemista volt, később pedig jelentős karriert ért el Franciaországban.<sup>229</sup> Az első cikkben egy változógyanús csillag felfedezéséről számolt be,<sup>230</sup> a másodikban pedig két, mások által felfedezett változó megfigyeléséről írt röviden.<sup>231</sup>

Érdekes módon az első magyar nyelvű cikket változócsillagokról egy hazánkban dolgozó német amatőrcsillagásznak köszönhetjük. Az 1880-as évek *Természettudományi Közlönyében* találkozhatunk Schwab Frigyes nevével, aki Kolozsvárott változócsillagok megfigyeléséről számolt be az Erdélyi Múzeum Egylet ülésén.

<sup>226</sup> Abt Antal: *Physica a középiskolák felső osztályai számára* (7. kiadás), Budapest, 1887.

<sup>227</sup> Radnai Gyula: „Az Eötvös-korszak”, *Fizikai Szemle* **41**, 341–380, 1991.

<sup>228</sup> Szabó Dezső: *Életem*, I. kötet, Budapest, 1965, p. 532.

<sup>229</sup> Bánáti Tibor: Schulhoff Lipót (1847–1921), in *Csillagászat Baján. A bajai csillagászat 50 éve*, szerk. Hegedüs Tibor, Jäger Zoltán, József Rita és Vaskúti György, Baja, 2000, pp. 143–148.

<sup>230</sup> Schulhof Leopold: Ueber einem neuen Veränderlichen, *Astronomische Nachrichten* **83**, 197–198, 1874.

<sup>231</sup> Schulhof Leopold: Ueber die Veränderlichen von Falb und Birmingham, *Astronomische Nachrichten* **85**, 307–308, 1875.

## Friedrich Schwab élete és munkái<sup>232</sup>

Schwab Frigyes, azaz helyesen Friedrich Wilhelm Schwab 1858. október 3-án született a Lahn folyó melletti Marburgban. Apja Valentin Schwab cipésmester, marburgi polgár volt, anyja Sophie Wilhelmine Weiss, a dömitzi (Mecklenburg) cipésmester, Wilhelm Weiss lánya. Tanulmányait szülővárosában végezte, de szakítván a családi hagyományokkal, nem cipészként, hanem műszerészként végzett. Már iskolás éveitől érdeklődött a csillagászat, főleg a csillagok, illetve a változócsillagok iránt.

1879-ben Schwab Kolozsvárra költözött, és műszerészként dolgozott az egyetemen. Feltehetően a szintén Marburgból származó Ferdinand Süss meghívására utazott Erdélybe. Süss igen kiváló műszerész volt, Süss Nándor néven a magyar technikatörténet kiemelkedő alakja, a finommechanikai ipar egyik megteremtője.<sup>233</sup>

Schwab első kolozsvári tartózkodása, amely alatt meg is nősült (felesége Horváth Borbála volt), nem tartott hosszú ideig. 1880-ban vissza kellett térnie Németországba katonai szolgálatának letöltésére, katonazenész lett. Azonban a német Vénusz-átvonulási expedíció miatt leszerelték, mivel „az államnak nagyobb hasznára lesz, ha alaposan felkészül az expedícióra, mintha a Maina partjain masírozva trombitájából hamis hangokat csalna elő.”<sup>234</sup> A IV. Expedícióval utazott a Tüzföldre mint műszerész.

1884 és 1891 között ismét Kolozsvárott találjuk Schwabot, megint csak az egyetem alkalmazásában. 1891-ben ismét megnősült, ezúttal a nagyon fiatal, 1874-ben született Sift Lujzát vette feleségül. Egy rövid zsolnai kitérő után 1894-ben végleg visszatért Németországba, ezúttal Ilmenaubába. Az újonnan alakult üvegtürelék-készítő és műszerésziskola (Grossherzogliche Lehrwerkstatt und Fachschule für Glasinstrumentenmacher und Mechaniker) tanára lett. Utolsó éveit Weimarban töltötte, ahol 1931. október 12-én meghalt. Felesége, Lujza 1952-ben, lánya, Etelka 1993-ban halt meg.

Schwab igen tevékeny és változatos életet élt. Vállalkozó kedvét jól mutatja, hogy már fiatalon elhagyta Németországot, és Kolozsvárra költözött. Részvétele a német Vénusz-átvonulás expedícióban is aktivitását igazolja. Még ezeknél is meghökkentőbb azonban, hogy 1911-ben – 53 éves korában! – több mint 5000 m magasra emelkedett egy léggömbbel, hogy segédkezzen meteorológiai és fizikai kísérletekben.<sup>235</sup> Jó megfigyelőképességére utalnak az általa Erdélyben felfedezett bogárfajok, pl. a *Cicindela elegans*, egy homokfutrinka.<sup>236</sup>

### Változócsillagok

A változócsillagok észlelése nagyon népszerűvé vált Argelander<sup>237</sup> alapvető cikke nyomán. E cikkben Argelander nemcsak a csillagok tulajdonságait írta le, hanem egy észlelési módszert is adott, amelyet kisebb változtatásokkal még ma is használnak az amatőrök. Schwab is

<sup>232</sup> Peter Brosche & Zsoldos Endre: Zwischen Handwerk und Wissenschaft: Friedrich Schwab (1858–1931), in *Beiträge zur Astronomiegeschichte, Band 6*, hrsg. Wolfgang R. Dick & Jürgen Hamel, Frankfurt am Main, 2003, pp. 182–219 alapján.

<sup>233</sup> Antal Ildikó: Süss Nándor, a hazai finommechanikai ipar egyik megteremtője, *Tanulmányok a természettudományok, a technika és az orvoslás történetéből* 9, 107–112, 2002.

<sup>234</sup> Brosche & Zsoldos: im., 2003, p. 190.

<sup>235</sup> A. Wigand & Friedrich Schwab: Über die Untersonne und den Sonnenhalo von 22° Radius, mit Messungen und photographischen Aufnahmen vom Ballon aus, *Physikalische Zeitschrift* 13, 677–684, 1912.

<sup>236</sup> Friedrich Schwab: Über den Vorkommen von *Cicindela elegans* Fisch. in Siebenbürgen, *Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt* 39, 90–91, 1889. – Zsoldos Endre: Friedrich Schwab: variable stars and bugs in Transylvania, in *100 Years of Observational Astronomy and Astrophysics. Homage to Miklós Konkoly Thege (1842-1916)*, eds. C. Sterken & J. B. Hearnshaw, Brussels, 2001, pp. 65–73.

<sup>237</sup> Friedrich Wilhelm August Argelander: Aufforderung an Freunde der Astronomie, in *Jahrbuch für 1844*, hrsg. H. C. Schumacher, Stuttgart und Tübingen, 1844, pp. 122–254.

nagyon érdeklődött a változók iránt, csillagászati munkájának majdnem teljes egészét ezek észlelése teszi ki.

Első publikációja még marburgi tartózkodása alatt jelent meg az *Astronomische Nachrichten*ben, akárcsak cikkei többsége. Ez egy rutincikk volt, több változócsillag megfigyeléséről számolt be a kor német stílusában, azaz csak az eredményeket közölte, maguk a megfigyelések kimaradtak.<sup>238</sup> Az észlelésekhez egy kb. 28 cm-es távcsövet használt, és a fénybecslést Argelander módszerével végezte. Ismert változókat vizsgált, többek között a Mira Cetit, az  $\epsilon$  Aurigae-t, az  $\eta$  Geminorumot stb. Még ugyanebben az évben bejelentette első két változógyanús objektumát, a  $\gamma$  és  $\epsilon$  Pegasit.<sup>239</sup> Mindkét csillag gyorsan bekerült a szakirodalomba, számos korabeli hivatkozás van rájuk, noha ebben az esetben Schwab észlelései feltehetően hibásak voltak, lévén pl. a  $\gamma$  Pegasi egy  $\beta$  Cephei típusú változó 0,1 magnitúdó amplitúdóval. Ilyen kicsi fényváltozás vizuális megfigyelése legalábbis valószínűtlen. Az 1878. évi észleléseit még közölte, majd több éves szünet következett be, valószínűleg katonai szolgálata és a tűzföldi expedíció miatt. Nem hagyott fel azonban teljesen ekkor sem megfigyelésükkel:

„...mivel észleleteimet különböző helyeken, u.m. Marburg, majnai Frankfurt, Berlin, Hamburg, Antwerpen és 1882. őszén az Atlanti óceánon a Venus átvonulását megfigyelő expedíció utazásakor a Magellán szoroshoz tettem.”<sup>240</sup>

Kolozsvárra való visszatérése után viszont újult erővel fogott bele a változócsillagok megfigyelésébe Abt Antal egyetemi tanár műszerét használva.<sup>241</sup> Sorra jelentek meg cikkei az *Astronomische Nachrichten* hasábjain a Mira Cetiről, az U Orionisról (ezt akkor még a hangzatos „Gore csillaga a  $\chi^1$  Orionis mellett” néven ismerték). Érdekes módon azonban nem elégedett meg a német nyelvű publikációkkal. 1886-ban és 1887-ben több cikke jelent meg magyarul a kolozsvári *Orvos-természettudományi Értesítő*ben.<sup>242</sup> Ezekkel a közleményekkel Schwab lett az első, aki változócsillag-megfigyeléseket magyarul publikált.

Munkája azonban más szempontból is fontos a változócsillagászat hazai történetében. Nemcsak az eredményeket adta meg az uralkodó német szokásoknak megfelelően, hanem magukat az eredeti észleléseket is. Így írta le például a Mira egyik általa megfigyelt maximumát:

„Az észlelt maximum 1885. február 7-én = 3.0 m. fényerejü.

Az alább következő adatok levezetésére szerkesztett fénygörbe a változó csillagra vonatkozó összes észleletekből alkotott napi középértékekből szerkesztetett, alapul véve az összehasonlításra felvett csillagoknak egyidejűleg meghatározott fényerőskáláját. Direkt megfigyeléseim csak 1885. január hó 17-étől kezdődnek, mikor o Ceti 3.5 m. fényerejü volt, mely körülmény miatt azonban a csillag legnagyobb fényerejének pontos meghatározása sokat nem szenved.

Fényereje január eleje óta 5–6 m. fényerőtől rohamosan növekedett, tisztán mutatkozott január 20. és 21. közt egy másodlagos maximuma 3.25 m.-ben. Erre fényerejének csekély csökkenése, vagy rövid helytállása következett. Sajnos ez időtájtban a hold világ észleleteimet zavarja. A legnagyobb fényereje idejében a fényváltozás aránylag gyors volt. A csökkenés meglehetősen szabályosan folyt le, csak február utolsó harmadában állott be

<sup>238</sup> Friedrich Schwab: Resultate aus Beobachtungen veränderlicher Sterne im Jahre 1877, *Astronomische Nachrichten* **92**, 103–112, 1878.

<sup>239</sup> Friedrich Schwab: Ueber den Lichtwechsel von  $\gamma$  und  $\epsilon$  Pegasi, *Astronomische Nachrichten* **93**, 189–190, 1878.

<sup>240</sup> Schwab Frigyes: Észleletek az  $\eta$  Aquilae csillag fényváltozásáról, *Orvos-természettudományi Értesítő* **12**, 35–54, 1887.

<sup>241</sup> Schwab Frigyes: Néhány csillag fényváltozásáról, *Orvos-természettudományi Értesítő* **11**, 133–140, 1886.

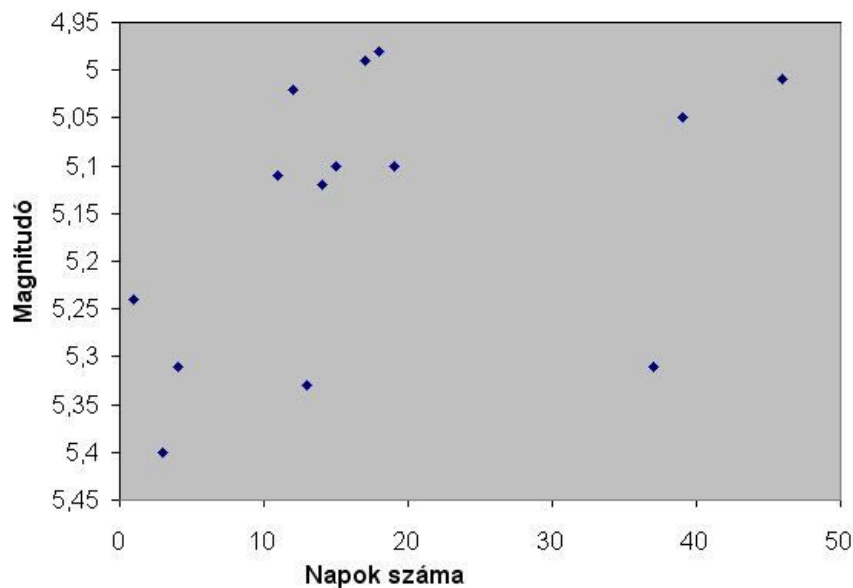
<sup>242</sup> Az említetteken kívül még: Schwab Frigyes: Adalék a  $\chi^1$  Orionis mellett megjelent új csillag ismeretéhez, *Orvos-természettudományi Értesítő* **11**, 237, 1886. – Schwab Frigyes: Néhány csillag fényváltozásáról, *Orvos-természettudományi Értesítő* **12**, 313–317, 1887.

csekély késlekedés. Martius 13-án a Cetit utoljára észleltem s 3.8 m.-nak találtam, ezután nagyon közel jutott a naphoz.

Az észleletek eltérése a fénygörbe középértékű vonalától egy 6 ½ napig tartó alsóbb rendű periodust tüntet fel. Tekintetbe véve, hogy az észlelt eltérések ritkán nagyobbak a lehetséges észlelési hibáknál – különös figyelmet érdemelnek, annál is inkább, mivel már előbbi megfigyelések is ily másodlagos periodusok létre engednek következtetni.”<sup>243</sup>

Magyarul az η Aquilae már említett észlelései mellett az U Orionisról közölt még cikkeket, azután abbahagyta a csillagászati cikkek publikálását Kolozsvárról.

Legközelebb 1901-ben Ilmenauból jelentkezett változócsillagok megfigyelésével. Ez egy mozgalmas évről bizonyult, több érdekes publikációval. Az 1901. évi Nova Persei felfedezését ugyan lekéste, de kárpótolta egy új változócsillag megtalálása a Sagitta csillagképben.<sup>244</sup> Ez a később U Sagittae nevet kapott Algol típusú változó népszerűnek bizonyult az észlelők körében, sokszor hivatkoztak Schwab munkájára. Igaz, nem minden esetben pozitívan: Edward Pickering, a Harvard Observatory igazgatója szerint a Schwab által megállapított előzetes periódus teljesen rossz, és nem fedi az észleléseket („A 17 napos periódus, amit Mr. Schwab megadott, hosszabb, mint bármely más Algol változóé, és nem elégíti ki az észleléseket”).<sup>245</sup> Pickering kritikája csak annyiban jogos, hogy a periódus valóban rossz, ezt viszont Schwab maga is sejtette, és cikkében meg is említette. A következő cikkben pedig megadta a helyes periódust is.<sup>246</sup>



2. ábra A feltételezett nova fénygörbéje Schwab becslései alapján

Az 1901. évi publikációk legizgalmasabb és legrejtélyesebb tagja egy nóváról szól, melyet Schwab állítólag még 1877-ben látott volna a Bootes csillagképben.<sup>247</sup> Schwab a

<sup>243</sup> Schwab: Néhány csillag..., pp. 134–135, 1886.

<sup>244</sup> Friedrich Schwab: Neuer Veränderlicher 93.1901 Sagittae vom Algoltypus, *Astronomische Nachrichten* **157**, 79–90, 1901.

<sup>245</sup> E. C. Pickering: Early Observations of Algol Stars, *Astronomische Nachrichten* **158**, 27–30, 1902.

<sup>246</sup> Friedrich Schwab: Ueber den Veränderlicher 93.1901 Sagittae vom Algoltypus, *Astronomische Nachrichten* **157**, 351–354, 1902.

<sup>247</sup> Friedrich Schwab: Auszug aus einem Schreiben an den Herausgeber btr. die Unsichtbarkeit der Nova Persei am 21. Februar 1901 und die Beobachtung eines später verschwundenen Sterns in Bootes im Jahre 1878, *Astronomische Nachrichten* **155**, 219–222, 1901. – Friedrich Schwab: Ueber die Beobachtung einer Nova in Bootes im Jahre 1877, *Astronomische Nachrichten* **156**, 349–352, 1901.

cikkét még 1882-ben nyújtotta be (mint a Dr. Hilmar Duerbeck által megtalált eredeti levél bizonyítja), de valószínűleg a szerkesztő nem tartotta eléggé megbízhatónak az észleléseket. Mint a 2. ábra mutatja, valóban nem túlzottan meggyőző a feltételezett változó fénygörbéje. Ezek után kissé meglepő, hogy majdnem húsz év késéssel a cikk megjelent. Talán épp a Nova Persei feltűnése tette kívánatosná, hogy a közben már elismert észlelő ifjúkori megfigyeléseit az *Astronomische Nachrichten* mégis közlétegye. A csillag végül hivatalos változócsillagnevet is kapott – AB Bootis –, és elfoglalta helyét, némi fenntartásokkal ugyan, a nóva-katalógusokban.<sup>248</sup>

Schwabot a későbbiekben is foglalkoztatták a változócsillagok, egészen 1918-ig jelentek meg észlelései. Utoljára Hermann Kobold említi mint a Nova Aquilae No. 3 egyik független felfedezőjét.<sup>249</sup>

## Kövesligethy Radó és Ógyalla

Miután a fiatal Kövesligethy Ógyallát választotta,<sup>250</sup> ottani munkáját rutinészlelésekkel kezdte. Első publikációi napfoltmegfigyeléseiről szóltak. Ekkor is végzett azonban már olyan észleléseket, melyek későbbi elméleti munkájának észlelési megalapozását jelentették. Ez a csillagok színváltozásához kapcsolódott: változik-e valóban egy csillag színe, és ha igen, hogyan lehet azt megfigyelni.

A csillagok lehetséges színváltozásának kérdése nem volt új keletű, az 1572. évi Tycho-féle szupernóva esetében ténylegesen megfigyelték a csillag színének megváltozását. A már említett Cyprianus Leovitius megfigyelései szerint:

„Különböző színei voltak: november végén a színe aransárgának és fehérnek tűnt, december kezdetén vöröses volt, mintegy vérvörös. December közepe körül aztán egyfajta keveréket mutatott, mintha az említett színek vettek volna benne részt.”<sup>251</sup>

Leovitius nem volt a legmegbízhatóbb megfigyelő, de a csillag színváltozását minden észlelő látta, Walter Baade ezek analíziséből pedig a színgörbét is publikálta.<sup>252</sup> Hasonló jelenséget az  $\eta$  Carinae (ebben az időben még  $\eta$  Argus néven volt ismert) esetében is láttak.<sup>253</sup> Szintén ismert volt a Sirius színének eltérése az ókorban megfigyelttől.<sup>254</sup>

A 19. század 60-as, 70-es éveiben megnőtt az érdeklődés a csillagok színe iránt. Először a vörös csillagokat felsoroló katalógusok jelentek meg,<sup>255</sup> majd Zöllner<sup>256</sup> és Julius Schmidt<sup>257</sup> úttörő munkáit követően a csillagot színét – a magnitúdóhoz hasonlóan –

<sup>248</sup> Hilmar W. Duerbeck: A Reference Catalogue and Atlas of Galactic Novae, *Space Science Reviews* **45**, 1–212, 1987.

<sup>249</sup> Hermann Kobold: Neuer Stern (7.1918) im Adler = Nova Aquilae 3, *Astronomische Nachrichten* **207**, 17–22, 1918.

<sup>250</sup> L. Vargha Domokosné: Kövesligethy Radó életrajza, ebben a kötetben.

<sup>251</sup> Cyprianus Leovitius: *De nova stella*, Lauingen, 1573.

<sup>252</sup> W. Baade: B Cassiopeiae as a Supernova of Type I, *Astrophysical Journal* **102**, 309–317, 1945.

<sup>253</sup> A. M. Van Genderen. & P. S. Thé: Characteristics and Interpretation of the Photometric Variability of Eta Carinae and Its Nebula, *Space Science Reviews* **39**, 317–373, 1984.

<sup>254</sup> Thomas Barker: Remarks on the Mutations of the Stars, *Philosophical Transactions* **51**, 498–504, 1760. – R. C. Ceragioli: The Debate Concerning 'Red' Sirius, *Journal for the History of Astronomy* **26**, 187–226, 1995. – R. C. Ceragioli: Solving the Puzzle of 'Red' Sirius, *Journal for the History of Astronomy* **27**, 93–128, 1996.

<sup>255</sup> H. C. F. C. Schjellerup: Catalog der rothen, isolirten Sterne, welche bis zum Jahre 1866 bekannt geworden sind, *Astronomische Nachrichten* **67**, 97–111, 1866. – H. C. F. C. Schjellerup: Zweiter Catalog der rothen, isolirten Sterne, vervollständigt und fortgeführt bis zum Schluss des Jahres 1874, *Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft* **9**, 252–287, 1874. – J. Birmingham: The Red Stars: Observations and Catalogue, *Transactions of the Royal Irish Academy* **26**, 249–354, 1876.

<sup>256</sup> J. C. F. Zöllner: *Grundzüge einer allgemeinen Photometrie des Himmels*, Berlin, 1861. – J. C. F. Zöllner: Ueber Farbenbestimmung der Gestirne, *Astronomische Nachrichten* **71**, 321–332, 1868.

<sup>257</sup> J. F. J. Schmidt: Über die Farbe von  $\alpha$  Bootis nebst Bemerkungen über Farbensätzungen im Allgemeinen, *Astronomische Nachrichten* **42**, 225–232, 1856. – J. F. J. Schmidt: Ueber die Farben der Fixsterne. I,

katalogizálták.<sup>258</sup> Felfedezték vagy felfedezni vélték azt a jelenséget is, hogy egy adott csillag színe nem szükségszerűen állandó, a fényességhez hasonlóan ez is változhat.

### *Az $\alpha$ Ursae Majoris fényváltozása*

Az  $\alpha$  Ursae Majoris fényváltozását Hermann Klein, a csillagászat jól ismert népszerűsítője vélte felfedezni 1866/67-ben.<sup>259</sup> Argelander vizuális fotometriájához hasonlóan megkísérelte a csillagok színét észlelni. Az  $\alpha$  Ursae Majorisra alkalmazva ezt a módszert azt találta, hogy a csillag színe 36,1 napos periódussal változik. Később ezt 32,6 napra pontosította.<sup>260</sup> Klein észleléseit alátámasztották Heinrich Weber peckelohi tanár megfigyelései is, 33 nap körüli periódust állapítván meg a csillagnál.<sup>261</sup> Ennek ellenére maradtak kétségek a jelenség valóságát illetően. A prágai műegyetemi professzor, A. Safarik például megkérdőjelezte a megfigyelt színváltozás realitását.<sup>262</sup>

Konkoly Thege Miklós is azok közé tartozott, akik kétségbe vonták a csillag színváltozásának valóságát. Eleve gyanúsak találta, hogy ugyanazon időpontban a csillag színét a különböző észlelők mélyvörösnek, narancssárgának vagy éppen világossárgának látták. Ismerte az észlelési eljárásukat: „Webertől azt magán uton is tudom, hogy ők a csillagot közönséges távcsövekkel nézik, de nem állítják azt a gyupontba, hanem azon kívül vagy elül.” Azonban „hogy ha egy achromatikus tárgylencse a világ első művésze kezéből jön is ki, az mégsem *absolute* achromatikus, és egy kis hiba az achromatismusnál mindig marad fenn.” Az okulár mozgatása pedig Konkoly Thege szerint azt eredményezi, hogy „szükségképpen különböző színen tűnik elő egy színtelen fényforrás, t. i. azon színekben, melyek még a correctio után fennmaradtak a távcsőben.” Így pedig teljesen világos volt számára, hogy ha „most az oculart egyszer ide, egyszer oda állították, természetesen nem kaptak egyforma színt, s innen magyarázható a színváltozás is, amit ők erővel látni kívánnak.” Nem zárkózott el azonban a színváltozás elvi lehetőségétől, de felhívta arra a figyelmet, hogy ebben az esetben a csillag spektrumának is kellene változásokat mutatnia, amit az  $\alpha$  Ursae Majoris esetében senki sem figyelt még meg.<sup>263</sup>

A csillagot természetesen megfigyelték Ógyallán – a munkában részt vettek Regler Emil és Weiss Ödön asszisztensek is – és az észlelések alátámasztani látszottak Konkoly Thege gyanúját: nem találtak színváltozást. A kor szokásainak megfelelően angolul és németül is publikálta eredményeit. Az angol változatban még óvatosabban járt el, megemlítvén, hogy szemei nem elég érzékenyek a színváltozás megfigyelésére.<sup>264</sup>

Ilyen előzmények után kezdte el Kövesligethy a csillag új megfigyelését. Konkoly Thege eredményével ellentétben ő úgy találta, hogy a csillag valóban változtatja a színét.

---

*Astronomische Nachrichten* **80**, 9–14, 1872. – J. F. J. Schmidt: Ueber die Farben der Fixsterne. II., *Astronomische Nachrichten* **80**, 81–94, 1872.

<sup>258</sup> F. Krüger: Catalog der Farbigen Sterne, *Publication der Sternwarte in Kiel*. Band VIII, 1893. – H. Osthoff: Die Farben der Fixsterne, *Astronomische Nachrichten* **153**, 141–192, 1900.

<sup>259</sup> H. J. Klein: Ueber den Farbenwechsel einiger Fixsterne, *Astronomische Nachrichten* **70**, 105–108, 1867.

<sup>260</sup> H. J. Klein: Ueber den Farbenwechsel von  $\alpha$  Ursae, *Astronomische Nachrichten* **73**, 79–80, 1869.

<sup>261</sup> H. J. Klein: Ueber den periodischen Farbenwechsel von  $\alpha$  ursae majoris, *Astronomische Nachrichten* **88**, 363–366, 1876. – H. J. Klein: Weitere Beobachtungen über den periodischen Farbenwechsel von  $\alpha$  Ursae, *Astronomische Nachrichten* **89**, 235–236, 1877.

<sup>262</sup> A. Safarik: Ueber den Farbenwechsel von  $\alpha$  Ursae majoris, *Vierteljahrsschrift der Astronomische Gesellschaft* **14**, 367–381, 1879.

<sup>263</sup> Konkoly Miklós: Astrophysikai megfigyelések az ógyallai csillagvizsgálón, *Értekezések a matematikai tudományok köréből* **8**, I. szám, 1881.

<sup>264</sup> N. de Konkoly: Standard Scale for Star-Colours, and Colourimetric Observations, *The Observatory* **4**, 11–14, 1881.

Meghatározta a színváltozás periódusát is, amire ő 54,5 napot kapott.<sup>265</sup> Bár ez jelentősen eltért a Klein és Weber által korábban idézett értéktől, Kövesligethy meg volt győződve eredménye realitásáról. Konkoly Thege kissé kényelmetlen helyzetbe került, és ha angolul nem is, de németül felülvizsgálta korábbi álláspontját, hivatkozván a szemei állapotára.<sup>266</sup> Meg kell azonban jegyezni, hogy valószínűleg eredetileg igaza volt, a modern fotometria szerint az  $\alpha$  Ursae Majoris nem változtatja színét.

#### *Elméleti vizsgálódások a csillagok fényváltozásával kapcsolatban*

Az észlelések mellett Kövesligethy elméleti úton is megkísérelte a csillagok fényváltozását tanulmányozni. Mivel már az egyetemi éve alatt foglalkozott a spektroszkópia csillagászati alkalmazásának elméletével, természetes volt ennek a változócsillagokra való kiterjesztése. Ezúttal kifejezetten szerencsés volt, hogy nemcsak magyarul, hanem németül is közölte eredményeit, a magyar változat ugyanis az érthetlenségig tele van sajtóhibákkal.<sup>267</sup>

Feltételezte, hogy ha  $J$  a csillag intenzitása maximumban, akkor  $J$  a különböző hullámhosszakhoz (színekhez) tartozó  $J_i$  intenzitások összege, azaz  $J = \sum J_i$ . A fényváltozás egy másik fázisában az intenzitás  $J'$ , amely, feltéve hogy az egyes  $J_i$  intenzitások  $\alpha_i$  faktorial változtak meg, felírható  $J' = \sum \alpha_i J_i$  alakban. Mivel a teljes intenzitás egy  $\alpha$  faktorial változott, így  $J' = \alpha J$ , vagy  $J' = \alpha \sum J_i$ . Ezzel megkaptuk Kövesligethy végső egyenletét,  $\alpha \sum J_i = \sum \alpha_i J_i$ , azaz

$$\alpha J_1 + \alpha J_2 + \dots + \alpha J_n = \alpha_1 J_1 + \alpha_2 J_2 + \dots + \alpha_n J_n.$$

Úgy vélte, hogy a  $J_i$  és  $\alpha_i$  értékek az észlelésekből megkaphatók, az utóbbiak az idő függvényében. Továbbá, egyenlete szerint a fényváltozást általában színváltozás is kíséri, mivel a különböző  $J_i$  értékek hányadosa nem állandó. Ez egy igen fontos eredmény volt számára, mivel igazolni látszott az  $\alpha$  Ursae Majoris általa is megfigyelt színváltozását. Munkája nem volt hatástalan, Gustav Müller hivatkozott rá fotometriai könyvében.<sup>268</sup>

E megfontolásokra támaszkodva Kövesligethy felosztotta a változókat:

„Kétféle változót különböztethetünk meg: fényváltozás egyidejű színváltozás nélkül, fényváltozás színváltozással együtt (utóbbi esetben nem szükséges ugyan, hogy a fényerő is változik, de ez már speciális eset).

I. Színváltozások akkor, s csak akkor nem léphetnek fel, ha a periodus tetszés szerinti pillanatában  $\alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_n = \alpha$ .

II. Ha ellenben az  $\alpha$  mennyiségek különböznek egymástól, akkor színi változások állnak elő s ezzel együtt általában fényerő változások is; utóbbiak ki vannak zárva ezen egy esetben, ha  $\alpha_1 J_1 + \alpha_2 J_2 + \dots + \alpha_n J_n =$  állandó minden idő számára.”<sup>269</sup>

Az első típushoz tartozónak az Algolt ( $\beta$  Persei) gondolta, míg a másodikhoz az  $\alpha$  Ursae Majorist, megjegyezvén, hogy e csillag „színváltozása Weber, Bártfay s saját megfigyeléseim által kétségen kívül van helyezve.”<sup>270</sup> Még megemlíti azt a három lehetséges mechanizmust, amelyekről úgy véli, hogy a fényváltozás okait szolgáltatathatják: (1) fedés egy kísérő (bolygó) által, (2) a felszín változó fényelnyelési képességű, (3) periodikus égési folyamatok, amelyek az új csillagok jelenségét magyaráznák.

Kövesligethy és Konkoly Thege úgy gondolta, mindenképp érdemes a fenti elméletet tesztelni észlelésekkel. 1884. március 14. és 23. éjszakáján tettek erre kísérletet az Algol

<sup>265</sup> R. Kövesligethy: Ueber den Farbenwechsel  $\alpha$  ursae majoris, *Wochenschrift für Astronomie, Meteorologie und Geographie* **24**, 313–314, 1881.

<sup>266</sup> N. von Konkoly: Einige Bemerkungen hierzu, *Wochenschrift für Astronomie, Meteorologie und Geographie* **24**, 314–315, 1881.

<sup>267</sup> R. von Kövesligethy: Beiträge zur Erkenntniss der Natur variabler Sterne, *Astronomische Nachrichten* **108**, 297–304, 1884. – Kövesligethy Radó: A változó csillagok természetéről, *Urania* **1**, 8–14, 1884.

<sup>268</sup> Gustav Müller: *Die Photometrie der Gestirne*, Leipzig, 1897, p. 537.

<sup>269</sup> Kövesligethy: A változó..., p. 10, 1884.

<sup>270</sup> Uo., p. 10.

spektrumát észlelve, de a mérések nagy hibája miatt az eredmények (illetve hiányuk) csalódást okoztak.<sup>271</sup>

A későbbiekben Kövesligethy még egyszer visszatért a színmérések kérdéséhez.<sup>272</sup> Spektrálegyenletéből kiindulva a csillag  $L$  intenzitását  $L=F(\mu)A\sigma$  alakban írta fel, ahol  $\mu$  a csillag maximális intenzitásának hullámhossza,  $F(\mu)$  egy  $\mu$ -től függő integrál,  $A$  a teljes hullámhossztartomány intenzitása,  $\sigma$  pedig egy, a szem érzékenységétől függő faktor. Ha az észlelésnél szűrőket használunk, melyek csak egy jól definiált  $\lambda_i' - \lambda_i$  tartományban engedik át a fényt, az  $F_i(\mu)$  függvények sorozatát kapjuk. Ha  $S(\mu)$  ezen sorozatok összege, akkor az  $L'$  intenzitás  $L'=S(\mu)A\sigma'$  alakot ölt. Innen

$$\frac{S(\mu)}{F(\mu)} = \frac{\sigma}{\sigma'} \frac{L'}{L}$$

Kövesligethy a megfigyelések, illetve saját elmélete alapján számolva megadott egy táblázatot a  $\mu$  és  $\lg(F'/F)$  értékeire. Az észlelés menete a következő. A csillagot észleljük urániumüveg szűrővel (az általa preferált szűrő), majd nélküle, ez megadja a  $\lg(L'/L)$  hányadost. Ugyanezt megismételve egy összehasonlító csillagra, melynek ismerjük a színét (azaz  $\mu$  ismert), kapunk egy másik  $\lg(L'/L)$  hányadost. Mivel  $\mu$  ismert, a táblázatból megkapható az ehhez az értékhez tartozó  $\lg(F'/F)$ . A megfigyelt és a táblázatból származó érték különbsége adja azt a korrekciót, amelyet az eredeti csillagra kell korrekcióként alkalmazni, így megkapjuk ennek a  $\lg(F'/F)$  hányadosát. A táblázatból kikereshetjük az ehhez tartozó  $\mu$  értéket, így a csillag színét megmértük.

Kövesligethy elégedett volt módszerével, mely szerinte nem adott rosszabb eredményeket, mint egy Zöllner-féle koloriméter használata. Nincs nyoma azonban annak, hogy módszerét a gyakorlatban kipróbálta volna.

#### *Az Androméda-köd esete a magyar csillagászokkal*<sup>273</sup>

A budapesti napilapok 1885. szeptember elején adták hírül, hogy az Androméda-ködben egy új csillagot fedeztek fel.<sup>274</sup> A felfedező nevét először helytelenül adták meg, de a következő napokban korrigáltak: az új csillagot Ernst Hartwig, dorpati (ma Tartu, Észtország) csillagász fedezte fel. De hogy ő látta volna először? Ezt már szeptember 8-án kétségbe vonta Konkoly Thege a *Fővárosi Lapok*ban:

„Observatorom: dr. Kövesligethy Rudolf, ki az augusztus hónapot báró Podmaniczky Gézáéknál töltötte a Nyírségben, hol a bárónak és kedves nejének (született gróf Degenfeld Bertha grófnőnek), a csillagászatból előadásokat tartott, azonnal említette, hogy a grófnő már augusztus 23-dikán észlelte a ködön azt a változást egy 90 milliméter nyílású üstökös-keresővel, s azt vette észre, hogy a köd közepén fényes sárgás-vörös csillag támadt, s így ez a nevezetes fölfedezés nem Dorpátban történt augusztus 31-dikén, hanem Nyír-Baktán egy tudomány-kedvelő magyar főúri nő által, a mi rövid alatt világszerte ismeretes tényé fog válni.”<sup>275</sup>

Kövesligethy így emlékezett vissza az esetre:

<sup>271</sup> Konkoly Miklós: Astrophysikai megfigyelések az ó-gyallai csillagvizsgálón 1884-ben, *Értekezések a matematikai tudományok köréből* 12, II. szám, 1885. – R. Kövesligethy: Spektralphotometrische Untersuchungen, *Beobachtungen angestellt am Astrophysikalischen Observatorium in Ogyalla* 7, 17–25, 1885.

<sup>272</sup> R. Kövesligethy: Über eine neue Methode der Farbenbestimmung der Sterne, *Sirius* 15, 219–223, 271–273, 1887.

<sup>273</sup> Zsoldos Endre & Lévy Zsuzsa: ‘Novae’ over Kiskartal, *Journal for the History of Astronomy* 30, 225–230, 1999 és Zsoldos Endre: Kövesligethy Radó, Jókai Mór és az Androméda-köd, *Aetas* 17, 205–210, 2002 alapján.

<sup>274</sup> A bécsi csillagvizsgálóintézet..., *Fővárosi Lapok* 22, 1349, 1885. szept. 5. – Új csillag, *Pesti Hírlap* 7, 6, 1885. szept. 6.

<sup>275</sup> Konkoly Miklós: Forrongások az égen (Báró Podmaniczky Gézáé fölfedezése), *Fővárosi Lapok* 22, 1361, 1885. szept. 8.



„Szívesen vallom be, hogy az új csillag kissé korongalakú külseje, az erős holdfény, mely a ködfolt fénytelenebb részeit tetemesen elmosta s nem kevésbé a csillagalmaz föltételezett állandósága által befolyásolva a közzétételét eme megfigyelésnek én sem mertem magamra vállalni, s később csak az tudott vigasztalni, hogy a kontinens ez első megfigyelőjének elsőjei jogát készségesen ismerte el a világ.”<sup>276</sup>

Konkoly Thege kísérletet is tett a bárónő prioritásának elismertetésére,<sup>277</sup> de sem ő, sem mások, akik az elsőséget maguknak igényelték, nem jártak sikerrel. Hartwig volt az, aki felismerte, hogy mit látott, és publikálta is észlelését, így ő tekintendő a felfedezőnek (a bárónő korai észlelését néha megemlítik, de távolról sem minden esetben). A prioritás kérdése természetesen nem gátolta a magyarországi csillagászokat az objektum rendszeres megfigyelésében.<sup>278</sup>

Kövesligethy kalandjai az Androméda-köddel még nem értek véget. Egy évvel később már elkészült Podmaniczky Géza kiskartali obszervatóriuma, ahol az észleléseknél Kövesligethy segédkezett. Az észlelőnaplóban 1886-ból az alábbiakat lehet olvasni:

„Szept. 26. 10<sup>h</sup> 0<sup>m</sup>. Andromeda köd. A köd magva igen éles határokkal bír s ennél fogva élesen válik ki a köd anyagából. A köd csúcsai megrövidítvék, úgyhogy a kiterjedés a szokottnak 0.7-ét teszi. A régi sűrűsödés délnyugati részében egy apró fénypont látszik, mely azonban még nem csillagalaku. A spektroskopban a köd, a sűrűsödés és az új mag spektruma látszik, s mind három folytonos. Az új mag spektruma a legintenzivebb.

Szept. 27. 9<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>. Andromeda köd. A sűrűsödés ma még élesebb határúnak tűnik fel, de kisebb területű. Az új mag inkább csillagalakú, a köd végei még elmosódottabbak. A köd kiterjedése 0.3.

Szept. 29. 10<sup>h</sup> 5<sup>m</sup>. Andromeda köd. Egészben véve változatlan. A sűrűsödés tán még valamivel élesebb, szintúgy a csillag. Spektruma szépen válik ki a ködeből. Mind három spektrum minden egyes színben egymással arányos, a mennyire ezt a szem megbecsülheti. A köd kiterjedése 0.4.

Szept. 30. 9<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>. A új csillag ma különvált, pont alakú s színre vörhenyes. 294-szeres nagyítás mellett szakadatlanul látható mint izolált csillag. Spektroskoppal a Nova spektruma jobban látszik a sűrűsödésé mellett, mint maga a csillag a sűrűsödés mellett. Spektruma vörös vége intenzivebb? A köd kiterjedése 0.8.”

A bejegyzések folytatódnak, de a lényeg már a fentiekből is nyilvánvaló. Szeptember 26-án egy fénypont látszik az Androméda-ködben, amely azonban „*még nem csillagalaku*”. Szeptember 30-án pedig az észlelőkönny szerint már „*Nová*”-ról van szó! A megfigyelések egész októberben folytak, az „új csillag” 27-én még épphogy látszott, de 29-én már eltűnt.

Kövesligethy természetesen tájékoztatta a hazai és külföldi csillagászokat. Az előbbieket levélben, az utóbbiakat a kor szokásainak megfelelően az *Astronomische Nachrichten* hasábjain keresztül.<sup>279</sup> A hazai közvéleményt Bártfay József tudósította, saját felfedezésének tüntetve fel a dolgot.<sup>280</sup> Ezt Kövesligethy nem hagyhatta annyiban, mivel két nap múlva az ő egyik levelére hivatkozva Bártfay helyesbített, bár ártatlanságát

<sup>276</sup> Kövesligethy Radó: A kis-kartali csillagvizsgálóról, *Értekezések a természettudományok köréből* **19**, II. szám, 1889.

<sup>277</sup> N. de Konkoly: The New Star in the Great Nebula of Andromeda (Messier 31), *The Observatory* **8**, 331, 1885.

<sup>278</sup> E. von Gothard: Ueber den neuen Stern im grossen Andromeda-Nebel, *Astronomische Nachrichten* **112**, 390–391, 1885. – N. von Konkoly: Ueber den neuen Stern in grossen Andromeda-Nebel, *Astronomische Nachrichten* **112**, 286–288, 1885.

<sup>279</sup> R. von Kövesligethy: Ueber wahrscheinliche neue Veränderung im grossen Andromeda-Nebel, *Astronomische Nachrichten* **115**, 231–232, 1886.

<sup>280</sup> Bártfay József: Andromeda rediviva, *Pesti Hírlap* **8**, 4, 1886. okt. 7.

hangoztatta.<sup>281</sup> A nemzetközi reakció még rosszabb volt, gyakorlatilag teljes elutasítás. Kövesligethy megkísérelte igazának megvédését egy újabb cikkben, majd feladta.<sup>282</sup> Az észlelőkönv utolsó bejegyzéseinek közzétételével már nem is próbálkozott. Észlelésének valódiságáról azonban mindvégig meg volt győződve, évekkkel, évtizedekkel később is hangoztatta a megfigyelés helyes voltát.

Mi történhetett? Valóban látszott valami az Androméda-ködben, vagy csak képzelődtek a magyar csillagászok? Konkoly Thege és Gothard Jenő is látták az objektumot, sőt ez utóbbi állítólag le is fényképezte (sajnos a fényképnek nyoma veszett). Ugyanannak a csillagnak egy évvel későbbi újra megjelenését kizárhatjuk, ez mind a megfigyelésekkel, mind a csillagfejlődési elméletekkel ellenkezik. Elvileg lehetséges volna egy másik, új csillag feltűnése, de – Gothard bizonyító felvételének hiányában – a teljes nemzetközi elutasítás ezt nagyon valószínűtlenné teszi. El kell fogadnunk, hogy jelenlegi ismereteink szerint csak odaképzelték az újabb nótát. Mivel Konkoly Thege és Gothard ekkor már tapasztalt észlelők voltak, valami igen mélyen beléjük rögzült hiedelem okozhatta a téves észlelést.

### *Periodikus „új csillagok”*

Ennek egy lehetséges magyarázatához vissza kell mennünk az időben több mint 300 évet, Tycho Brahe már korábban említett új csillagához. A csillagot sokan látták Európában – többen Tycho előtt is! – és sorozatban jelentek meg róla a beszámolók. Ami minket érdekel, az a már szóba került Cyprianus Leovitius szintén idézett műve. E művében beszámol – többek között – arról, hogy régi kéziratok krónikákban feljegyzéseket talált további új csillagokról, melyek a Cassiopeia északi részén jelentek meg 945-ben és 1264-ben:

„A históriák elmondják, hogy I. Ottó császár idejében, A.D. 945-ben hasonló csillag lángolt fel az ég majdnem ugyanazon a helyén. Ekkor Európa különböző tartományait nagy változások, többnyire rosszak érték, leginkább a Germániába beözönlő idegen népek miatt. Sokkal gazdagabb híradás van pedig a históriákban 1264-ből. Nagy és fényes csillag jelent meg az ég északi részén a Cassiopeia csillagkép körül, melynek hasonlóképpen nem volt üstöke és saját mozgás nélkül való volt...”<sup>283</sup>

Ez a rövid pamflet valószínűleg a feledés homályába veszett volna a hasonlók tömegével együtt, ha Tycho Brahe nem nyomtatta volna ki saját könyvében,<sup>284</sup> megmentve így Leovitius „csillagait” az enyészetből.

E csillagok léte lassan beleépült a csillagászati köztudatba. A könyvek emlegetni kezdték azokat, például Giovanni Battista Riccioli jezsuita csillagász is felsorolja az idők folyamán megjelent új csillagok között, együtt Tycho és Kepler valódi szupernóváival, illetve olyan „igazi” változócsillagokkal, mint például az o (Mira) Ceti.<sup>285</sup> A kevésbé tudományos igényű könyvekben is felbukkantak, jelezvén, hogy közkinccsé válásuk folyamata befejeződött.<sup>286</sup> Már a  $\chi$  Cygni felfedezésekor felvetődött e csillagok azonosságának a

<sup>281</sup> Bártfay József: *Andromeda rediviva*, *Pesti Hírlap* **8**, 6, 1886. okt. 9: „Bártfay J. A. ur müegytemi obszervátor értesít bennünket, hogy az Andromeda Novát, mint magot már Kövesligethy Radó dr. látta szept. 30-án. Természetesen ez a müegytemi obszervatóriumon okt. 3-án tett önálló fölfedezést meg nem semmisíti, mert Kövesligethy szept. 30-án csupán annyit észlelt, hogy az Andromeda ködben ismét mutatkoznak változások előjelei.”

<sup>282</sup> R. von Kövesligethy: „Beobachtungen des Andromeda-Nebels”, *Astronomische Nachrichten* **115**, 305–308, 1886.

<sup>283</sup> Leovitius: im., 1573, pp. A2v–A3r.

<sup>284</sup> Tycho Brahe: *Astronomiae instauratae progymnasmata* (3. kiadás), Frankfurt, 1648.

<sup>285</sup> Giovanni Battista Riccioli: *Almagestum novvm*. I, pars posterior, Bologna, 1651, pp. 130–132. – Riccioliról l. Alfredo Dinis: Giovanni Battista Riccioli and the science of his time, in *Jesuit science and the Republic of Letters*, ed. Mordechai Feingold, Cambridge, MA, and London, 2003, pp. 195–224.

<sup>286</sup> Daniel Hartnack: *Sternkundigung*, Lipcse, 1680.

lehetősége,<sup>287</sup> majd a 18. század elején az oxfordi professzor John Keill újra megjegyezte, hogy a három csillag valójában azonos, ugyanannak az egynek a megjelenései.<sup>288</sup> Edward Pigott, a 18. század végének egyik legkiemelkedőbb amatőrcsillagásza – aki különösen a változócsillagok vizsgálata terén ért el jelentős eredményeket – felelevenítette Keill elképzelését,<sup>289</sup> s így már a periodicitás is bevonult a csillagászati legendák közé. Pigott hatását jól mutatja, hogy míg Lalande *Astronomie* című könyvének első két kiadása (1764 és 1771) nem utal Leovitius csillagaira, addig az 1792-es harmadik kiadás – amely Pigott említett cikke után jelent meg – már megteszi ezt.<sup>290</sup> A 19. század minden jelentősebb csillagászati könyve és számos folyóirata idézte Leovitius csillagait,<sup>291</sup> és azt is közzétették, hogy közeledik az újramegjelenés időpontja!<sup>292</sup> Ez az 1880-as évek végére volt várható, a könyvek és folyóiratok tanúsága szerint sokan tényleg reménykedtek az újbóli felbukkanásban. A csillag természetesen nem jelent meg újra, és így a legenda lassan kikopott a népszerűsítő irodalomból is.

Az újramegjelenésnek volt egy egészen váratlan, a csillagásztól távol álló vonatkozása is. Sokaknak feltűnt, hogy ha 945-től a körülbelül 300 éves periódussal visszszámolunk, időszámításunk kezdetéhez érünk vissza. Ebből többen azt a következtetést vonták le, hogy a csillag újbóli felbukkanása Krisztus második eljövételét jelentené! Természetesen ez is minden alapot nélkülöz, és ezt többen nem is késlekedtek kimutatni.<sup>293</sup>

Természetesen felmerül a kérdés, hogy valójában mik is voltak ezek az objektumok, amelyekre Leovitius hivatkozott, és ily sokáig tartották magukat az irodalomban. Igen kicsi a valószínűsége annak, hogy valóban „új csillagok” lettek volna, a távol-keleti források ezekből az évekből nem említenek „vendégcsillagokat.”<sup>294</sup> Lehetséges, hogy üstökösök voltak, mivel mindkét évből van üstökösökre vonatkozó feljegyzés. A 945-ben látottnak azonban a pozíciója ismeretlen, míg az 1264-es nem járt a Cassiopeiában.<sup>295</sup> Elképzelhető az is, hogy mivel Leovitius asztrológus is volt, ilyen célból emlegette az üstökösöket új csillagokként. Néhány évvel korábbi asztrológiai könyvében, ahol a fogyatkozások és az üstökösök rettentő földi hatásairól számolt be, mindenesetre nem említette ezeket az éveket az üstökösök megjelenései között.<sup>296</sup>

De vajon mindez ismert volt-e Magyarországon is? Természetesen igen. Már 1756-ban feltűntek Leovitius csillagai, sőt, lehetséges periodicitásuk is.<sup>297</sup> A magyar nyelvű irodalomba is bekerültek, Hollósy Jusztinián fentebb említett *Népszerű csillagászata*<sup>298</sup> is említi Leovitiusot. Az Androméda-ködbeli jelenség 1885. évi megfigyelései után pedig a *Természettudományi Közlöny* két cikkében is szerepel a periodicitás lehetősége.<sup>299</sup>

---

<sup>287</sup> Gottfried Kirch: *Stellae in Cygno Fixae, alternis temporibus visae et invisae, vicissitudines Lipsiae observatae* a Godofredo Kirchio, *Acta eruditorum*, **6**, 647–648, 1687.

<sup>288</sup> John Keill: *An Introduction to the True Astronomy*, London, 1721, p. 57.

<sup>289</sup> Edward Pigott: *Observations and Remarks on those Stars which the Astronomers of the last Century suspected to be changeable*, *Philosophical Transactions*, **76**, 189–219, 1786.

<sup>290</sup> Zsoldos: *im.*, 2002, p. 208.

<sup>291</sup> Például Humboldt: *im.*, 1850. – John Herschel: *Outlines of Astronomy* (5. kiadás), London, 1858.

<sup>292</sup> J. E. Gore: *The New Star in Cassiopeia*, *Knowledge* **1**, 227, 1882. (válasz egy olvasói kérdésre).

<sup>293</sup> George M. Searle: *The Star of Betlehem*, *Catholic World* **47** (April), 59–66, 1888. – C. A. Young: *A Text-Book of General Astronomy*, Boston, 1900.

<sup>294</sup> F. R. Stephenson: *A Revised Catalogue of Pre-Telescopic Galactic Novae and Supernovae*, *Quarterly Journal of the Royal Astronomical Society* **17**, 121–138, 1976.

<sup>295</sup> Gary W. Kronk: *Cometography. A Catalog of Comets. Volum 1: Ancient – 1799*, Cambridge, 1999.

<sup>296</sup> Cyprian von Leowitz: *Grundliche, Klerliche beschreibung und historischer bericht...*, Lauingen, 1564.

<sup>297</sup> Jaszlinszky András: *Institutionum physicae pars altera, seu physica particularis*, Nagyszombat, 1756.

<sup>298</sup> Hollósy: *Népszerű...*, p. 51, 1864.

<sup>299</sup> Bártfay József: *A csillagködök és változó csillagok*, *Természettudományi Közlöny* **18**, 466–475, 1886. – Lakits Ferenc: *A változó csillagok jelenségének magyarázatáról*, *Természettudományi Közlöny* **18**, 507–511, 1886.

Látható tehát, hogy a periodikus új csillag ideája hazánkban is közismert volt. Ráadásul a kiskartali könyvtárban megtalálható volt Humboldt *Kosmosa*, Konkoly Thegének megvolt Herschel könyve, így minden együtt állt a téves észleléshez: Kövesligethy feltehetőleg rossz lelkiismerete az egy évvel azelőtt elszalasztott lehetőség miatt, a rossz idő és a fényes holdvilág – ez már elég is lehet egy amúgy is várt objektum odaképzeléséhez.

Kövesligethy egyébként nem nyugodott bele, hogy „felfedezése” nem járt a várt eredménnyel, még évekkel később is emlegette:

„Igaz, hogy a külföld észleleteinket azon terjedelmében, mint óhajtanók, elfogadni némileg vonakodott; de készségesen ismeri el másrészt, hogy ellenőrzési megfigyeléseinek az időjárás épen nem kedvezett, s hogy fényváltozások kizárva nincsenek.”<sup>300</sup>

„Ezen megfigyelések, melyeknek különben az időjárás sem nagyon kedvezett, már kevésbé megbízhatók, de reális voltukat Gothard Jenő herényi fényképei is megerősítették.”<sup>301</sup>

Ezzel szemben a külföld véleményét éppen Hartwig, az 1885-ös felfedező foglalta össze: „A hírek a nóva 1886-os és 1898-as újra feltűnéséről tévedésen és rossz azonosításon alapulnak.”<sup>302</sup>

Igen érdekes, hogy egy alapjaiban rossz megfigyelés mégis milyen pozitív oldalról is feltűntetheti Kövesligethyt. Nemcsak az objektum fényességét határozta meg ugyanis, hanem a köd kiterjedését is. Megállapította, hogy az is változik, méghozzá feltehetően 7,25 napos periódussal. Nyilvánvaló (a 21. században, de nem a 19. század végén!), hogy ez a változás teljesen illuzórikus, az Androméda-köd semmi ilyesmit nem mutat. A periódus meghatározása után Kövesligethy így folytatta:

„Ezen változásokat, melyeket minden praeokkupáció nélkül sikerült a rajzokból levezetni, megtekintve, önkénytelenül is eszünkbe jut Ritter Ágostnak elméleti értekezése a sugarak irányában ingaregzéseket végző kozmikus gázgömbökről. Ha ezek belsejében valamely oknál fogva melegfejlődés lép fel, akkor a hő és belső vonzási munkának egyensúlyi állapota felbomolva, ezen egyensúlyi állapot körül a cosinustörvény szerint végbemenő rezgések fognak fellépni.”<sup>303</sup>

Ez nem más, mint a pulzációelmélet, amit az idézett August Ritter dolgozott ki.<sup>304</sup> Említése azért is különösen érdekes, mert a pulzációelmélet története szerint Ritter munkássága ismeretlen maradt a csillagászok előtt, csak az 1910-es években fedezte fel Harlow Shapley és Arthur Stanley Eddington.<sup>305</sup> És hogy nem véletlenül írta a fentieket Kövesligethy, hanem valóban használhatónak gondolta a pulzációelméletet, mégpedig változócsillagokra, egy néhány évvel későbbi cikke bizonyítja:

„Mínthogy e lüktető mozgás közben... a hőmérséklet váltakozóan fogy és nő, valószínű, hogy e gömb nagy távoból nézve a változó csillag hatását tenné, s viszont lehetséges, hogy sok változó csillagnak fényváltozása erre az okra vezethető vissza.”<sup>306</sup>

---

<sup>300</sup> Kövesligethy: im., 1889.

<sup>301</sup> Kövesligethy Radó: Hogyan tágítja csillagrendszerünk határait a tudomány, in *Az Est hármaskönyve 1926*, szerk. Salusinszky Imre, Budapest, 1925, pp. 173–175.

<sup>302</sup> G. Müller & E. Hartwig: *Geschichte und Literatur des Lichtwechsels der bis Ende 1915 als sicher veränderlich anerkannten Sterne nebst einem Katalog der Elemente ihres Lichtwechsels*. Zweites Band, Lipcse, 1920, p. 420.

<sup>303</sup> Kövesligethy: im., 1889.

<sup>304</sup> August Ritter: *Anwendungen der Mechanischen Wärmetheorie auf kosmologische Probleme* (Zweiter Abdruck), Leipzig, 1882.

<sup>305</sup> Alfred Gautschy: The Development of the Theory of Stellar Pulsation, *Vistas in Astronomy* **41**, 95–115, 1997.

<sup>306</sup> Kövesligethy Radó: Új szempontok a fizikai asztronómiában, *Természettudományi Közöny* **24**, Pótfüzet, pp. 15–28, 1892.

### *Az asztrofizika egyéb területei*

Bár a változócsillagokhoz nem, vagy csak nagyon érintőlegesen kapcsolódik, érdemes megemlékezni Kövesligethy más asztrofizikai vizsgálódásairól is Ógyallán eltöltött éveiből. Két említésre méltó munkája van: a Nap mozgásirányának meghatározása, illetve az ógyallai spektráلكatalogus, mely nagyrészt az ő megfigyeléseire épült.

A Nap térbeli mozgásáról magyarul jelentette meg cikkét először.<sup>307</sup> Felhasználva az ebben az időben publikált greenwichi radiálissebesség-méréseket, meghatározta a Nap térbeli mozgásának irányát és sebességét. Később ezt egy rövid cikkben ismertette németül is.<sup>308</sup>

A spektráلكatalogus Kövesligethy egyik legsikeresebb ógyallai tevékenysége volt. A katalógus eredetileg H. C. Vogel által szervezett nemzetközi kooperációban született volna, mint Konkoly erről beszámolt:

„Mintegy két évvel ezelőtt Berlinben létemkor felszólított Vogel: nem volnék-e hajlandó neki ezen munkában segíteni? Ezen felhívásnak szívesen engedtem s így négyen voltunk erre a munkára, t. i.: Vogel Berlinben, D'Arrest Koppenhágában, Schmiedt [sic] Gyula Áthénben, s én Ó-Gyallán. D'Arrest azonban alig bírt néhány csillagszínképet megfigyelni, midőn a halál megfosztott bennünket tőle, munkatársunktól. Schmiedtnél a spectroscopicus megfigyelés az ígéletben maradt, Vogel igen ritkán jut hozzá, hogy Berlinben folytathassa ezen munkát, így tehát magam maradtam az álló csillagok színképeinek égővi megfigyelésére, mint azt Vogel elnevezte.”<sup>309</sup>

Érdekes módon ez a történet a cikk német változatából már kimaradt<sup>310</sup>, és Vogel sem említi. A megfigyelések meg is kezdődtek két spektroszkóppal, az egyiket még Vogeltől kapta, a másikat Münchenben vette. Először 160 csillag észleléseit publikálta, majd évekig alig történt előrelépés. Kövesligethy Ógyallára érkezése azonban felgyorsította a munkát, mivel nemcsak elméletileg érdeklődött a spektroszkópia iránt, hanem a gyakorlatot is vonzónak találta:

„A csillagok spectroscoppal való rendszeres észlelete ujab keletű eszme, és mégis lehet már a nyert eredményekből következtetéseket vonni, melyek talán még nem bírnak a természettörvények erejével, de melyek nagyon megközelítik a valóságot.”<sup>311</sup>

A szavakat tett követte, és 115 csillag spektrumát publikálhatta Konkoly Thege 1883-ban. E munka lehetett a bemelegítés a katalógushoz, amihez a megfigyelések 1883. augusztus 1-jén kezdődtek el. Továbbra is úgy tekintették, mint a közben már megjelent potsdami katalógus<sup>312</sup> kiegészítését déli deklinációkra. 1886. augusztus 29-én fejezték be az észleléseket, 90 éjszakát használtak fel erre a célra. Egy éjjel átlagosan 36 csillagot figyeltek meg a 16,2 cm-es Merz-refraktorra illesztett Zöllner-spektroszkóppal. Az észlelő Kövesligethy volt. Minden csillagot igyekeztek kétszer észlelni, de a kedvezőtlen ógyallai időjárás ezt lehetetlenné tette. A megfigyeléseket lehetőleg a csillag delelésekor végezték, hogy a légkör hatását a legkisebbre csökkentsék. Kövesligethy a csillagok színét is észlelte a potsdami skálát használva. Abban az esetben, amikor egy csillagról két észlelés volt, és azok eltérő eredményt adtak, a csillagot újraészlelték mindketten, ezúttal a 25,4 cm-es refraktorral.

<sup>307</sup> Kövesligethy Radó: A napnak saját mozgása a térben, *Haza és külföld* **1**, No. 4, pp. 11-12, 1884.

<sup>308</sup> R. von Kövesligethy: Bestimmung der Bewegung des Sonnensystems durch Spectral-Messungen, *Astronomische Nachrichten* **114**, 327–328, 1886.

<sup>309</sup> Konkoly Miklós: 160 álló csillag színképe. Megfigyeltetett az ó-gyallai csillagdán 1876-ban, *Értekezések a matematikai tudományok köréből* **5**, X. szám, 1877.

<sup>310</sup> N. von Konkoly: Spectra von 160 Fixsternen, *Beobachtungen angestellt am Astrophysikalischen Observatorium in Ogyalla* **1**, 34–47, 1879.

<sup>311</sup> Konkoly Miklós: Astrophysikai megfigyelések az Ó-gyallai csillagvizsgálón 1882-ben, *Értekezések a matematikai tudományok köréből* **10**, II. szám, 1883.

<sup>312</sup> H. C. Vogel & G. Müller: Spectroscopische Beobachtungen der Sterne bis einschliesslich 7.5<sup>ter</sup> Grösse in der Zone von  $-1^{\circ}$  bis  $+20^{\circ}$  Declination, *Publicationen des Astrophysikalischen Observatoriums zu Potsdam* **3**, 127–226, 1883.

A katalógust magyarul és németül is publikálta Konkoly Thege.<sup>313</sup> A katalógus a szinképtípuson kívül tartalmazta 2022 (a magyar változatban több) csillag színét és pozícióját is (ez utóbbit 1880,0-ra redukálva, Farkas Ede munkája). Noha a kor szokásainak megfelelően az igazgató, Konkoly neve alatt jelent meg a katalógus, ő maga sose felejtette el hangoztatni, hogy ez Kövesligethy munkája, és ezt általában figyelembe is vette a csillagásztársadalom.

A katalógust rendszeresen idézték az irodalomban, de haszna nem volt hosszú életű.<sup>314</sup> Ebben az időben készült a Harvard Obszervatóriumban a Henry Draper katalógus, mely saját szinképosztályozását használta, nem pedig mint Ógyallán, a Vogel-félet. Tekintve, hogy a Draper-katalógus 200000-nél több csillagot tartalmazott, szemben az ógyallai kétezerrel, nem lehetett vitás, melyikük marad tovább használatban.

## Végezetül

Befejezésként még felmerülhet egy kérdés: ismerték-e egymást Kövesligethy kortársai? Konkoly Thege Miklóst nyilván mindegyikük ismerte, még ha esetleg nem is személyesen. De Szathmári nagybecskereki tanárként végzett meteorészleléseket számára, tehát levelezniük mindenképpen kellett. Ugyancsak váltott levelet egymással Schwab és Konkoly Thege.<sup>315</sup>

Jóval érdekesebb a kérdés Szathmári és Schwab esetében. Mindketten Kolozsvárott éltek, tehát elvileg találkozhattak. A közös várost leszámítva is vannak kapcsolódási pontjaik. Mindketten ismerték Abt Antal egyetemi tanárt. Mint láttuk, Szathmári neki dedikálta könyvét, Schwab pedig tőle kapott kölcsön távcsövet. Elég nehezen képzelhető el, hogy mindig elkerülték volna egymást. Ráadásul mindhárman (Abt, Schwab és Szathmári) tagjai voltak az Erdélyi Múzeum Egyletnek, amelynek keretein belül szintén találkozhattak.

De van egy másik közös ismerős is. Schwabot a szintén marburgi származású Süss Nándor ajánlotta be a kolozsvári egyetemre mechanikusnak. Ugyanez a Süss azonban Szathmárinak is ismerőse, sőt, feltehetően üzlettársa is volt. A *Torontál*-ban olvashatjuk ugyanis:

„Süss Ferdinánd egyetemi mechanicus ajálja [sic!] igen jutányos áron villamos házi táviróit és villamos jelző-csengőit. Volt alkalmunk Süss munkáit megtekinteni, s ajánlhatjuk a közönségnek. Megrendeléseket elfogad Szathmári Ákos tanár.”<sup>316</sup>

A gimnáziumi értesítő is szinte minden évben említi, hogy a fizikaszertár számára Süsstől vettek eszközöket – nyilván Szathmári javasolta a kolozsvári mechanikust egy budapesti helyett.

Kövesligethy, Szathmári és Schwab munkásságával a magyarországi változócsillagászat első korszaka lezárult. A 20. század legelején Ógyallán már professzionális csillagászok kezdik el a fotometriai észleléseket, köztük változócsillagokét (elsősorban Tass Antal, az Intézet leendő igazgatója). Ez azonban már egy más korszak.

<sup>313</sup> Konkoly Miklós: 615 Állócsillag spectruma, *Értekezések a matematikai tudományok köréből* **11**, IV. szám, 1884. – Konkoly Miklós: 615 állócsillag spectruma, *Értekezések a matematikai tudományok köréből* **12**, V. szám, 1885. – Konkoly Miklós: 855 Állócsillag spectruma, *Értekezések a matematikai tudományok köréből* **13**, III. szám, 1886. – N. von Konkoly: Spectroskopische Beobachtung der Sterne zwischen 0° und –15° bis zu 7.5ster Grösse, *Beobachtungen angestellt am Astrophysikalischen Observatorium in O Gyalla*, **8**, II. Theil, 1887.

<sup>314</sup> Zsoldos Endre: The Ógyalla Catalogues, in *The Role of Miklós Konkoly Thege in the History of Astronomy in Hungary*, eds. M. Vargha, L. Patkós & I. Tóth, Budapest, 1992, pp. 57–61.

<sup>315</sup> Friedrich Schwab: Ueber den Gore'schen Stern bei  $\chi^1$  Orionis, *Astronomische Nachrichten* **115**, 333–334, 1886: Schon im September sandte ich eine Bemerkung an Herrn. von Konkoly in Ogyalla. – N. von Konkoly: O Gyalla. *Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft* **22**, 135–138, 1887: „Auf Ansuchen des Herrn. Fr. Schwab, Universitätsmechanikers in Klausenburg (Siebenbürgen), wurde auch, soweit es der bereits tiefe Stand des Orion gestattete, ein von ihm entdeckter Veränderlicher (1886.0)  $5^h 48^m 54.^s 6 + 20^\circ 3' 37''$ , Grösse 10.5–11.9 (?) photometrisch beobachtet.”

<sup>316</sup> Villamos csengők, *Torontál* **9**, No. 11, p. 3, 1880.