

mondja eme oly kellemes és hasznos eszköz használata. 9 órákor az asztronómiát fogja előadni...”

1760-ban háromrészes tanulmányt közölt a távcsövekről.

Összefoglalásként megállapíthatjuk, hogy érdemes tanulmányoznunk Segner tanári munkásságát, nagyon sok észrevételét hasznosíthatjuk tanítási gyakorlatunkban.

Emlékének ápolása

A Segner-kultusz Magyarországon az 1970-es években tetőzött. A *Fizikai Szemle* sorra hírt adott a történésekről. Emlékérmet, bélyeget adtak ki, Budapesten utcát, Debrecenben teret neveztek el róla. Konferenciákat tartottak Budapesten, Debrecenben és Hallében. Domborműves sírkövel jelölték meg nyughelyét a hallei Stadtgottessacker temetőben. Tiszteletére Szegeden a Pantheonban emléktáblát, Debrecenben az Orvostudományi Egyetem parkjában szobrot avattak. Ezt az egyetemen bővítése miatt elmozdították, majd sokáig a fűben hevert. Napjainkban élelt újjá Segner tisztelete. 2017 őszén restaurálták, és újraavatták a debreceni szobrot. 2018 tavaszán pedig

monográfia jelent meg róla idehaza, és emléktáblával jelölték meg, a mai napig is az eredeti formájában álló, göttingeni házát.

Irodalom

Kovács László: *Segner János András Egy jeles hungarus a 18. századból*. MATI 2018, <http://real.mtak.hu/74845>

K. Keller: Johann Andreas Segner. *Jahrbuch des Vereins deutscher Ingenieure* 5 (1913) 54–72.

Abonyi Iván: Segner András matematikai és fizikai kutatásai, különös tekintettel pörgettyűelméletére. In: Abonyi Iván: *Kiemelkedő fejezetek a XVII–XIX. század fizikájából*. Magyar Tudománytörténeti Intézet, Piliscsaba (2008) 57–74.

Jakucs István: Segner András (1704–1777). *Fizikai Szemle* 5/2–3 (1955) 65–68.

Rab Irén: Adalékok Segner János András göttingeni korszakához (1735–1755). *Kaleidoscope. Művelődés-, Tudomány- és Orvostörténeti Folyóirat* 7/13 (online) (2016) 403–404. <https://opac.sub.uni-goettingen.de> illetve: <http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN626643945>

Gurka Dezső: Segner János András munkásságának kanti recepciója. In: *Matézis, mechanika, metafizika. A 18–19. századi matematika, fizika és csillagászat eredményeinek reprezentációja a filozófiában és az irodalomban*. Szerk.: Gurka Dezső. Gondolat, Budapest (2016) 95–115., Lásd még: real.mtak.hu/46174/1/Gurka_Metafizika.pdf; <http://real.mtak.hu/id/eprint/46174>

Segner fizikakönyve: http://reader.digitale-sammlungen.de/de/fs1/object/bsb10131985_00065.html

Segner csillagászati tankönyve: <https://www.e-rara.ch/zut/wihibe/content/titleinfo/2636782>

KÖNYVESPOLC

Kovács László: SEGNER JÁNOS ANDRÁS, EGY JELES HUNGARUS A 18. SZÁZADBÓL

Magyar Tudománytörténeti és Egészségtudományi Intézet, Budapest, 2018, 272 oldal

Segner János András (Pozsony, 1704. október 9. – Halle and der Saale, 1777. október 5.) a pozsonyi evangélikus líceumban, majd egy évig a debreceni református kollégiumban tanult. A jénai egyetemen szerzett orvosdoktori diplomát. Rövid ideig Pozsonyban, majd egy évig Debrecenben folytatott orvosi gyakorlatot. 1732-től három évig a jénai egyetemen tanított matematikát, fizikát és kémiát. Ezt követően húsz éven keresztül a göttingeni Georgia Augusta egyetem professzora volt, nyilvános előadásaiiban elsősorban matematikát és fizikát tanított. 1755 tavaszán családjával Halléba költözött, ahol a Friedrich egyetemen rendkívül kedvező feltételek mellett kezdhette meg professzori működését. Elsősorban matematikát és fizikát adott elő 22 éven keresztül, haláláig.

Ez Segner pályafutásának a vázlatja, *Kovács László Segner János András egy jeles hungarus a 18. századból* című 270 oldalas könyvének szinopszisa. Kezdjük a könyv bemutatását a címben szereplő jelző megvitátá-

sával: *egy híres hungarus a 18. századból*. Tapasztalatom szerint sokan a *hungarust* a *magyar* szinonimájának tekintik. A szerző nem hagy bizonytalanságban: „a hungarus fogalom egy nagyobb közösséghez – a Királyi Magyarországhoz – való tartozást jelentette” (12. oldal). Érdemes megemlíteni, hogy a hungarus fogalmat a történészek sokszor a hungarus-tudatból vezetik le, ami rámutat a fogalom összetettségére. Jó egyezés érhető el a szerző definíciójával, ha elfogadjuk, hogy a hungarus-tudat „Magyarország lakóit a 18. század végéig jellemző önzonosság-tudat etnikai, társadalmi különbségre való tekintet nélkül. A hungarus-tudatot a nacionalizmus megjelenése rombolta szét”.¹

Segner elsősorban a matematika és fizika területén ért el jelentős eredményeket, de a másod- meg harmadsor is tartós értékekkel van tele. Gyakorló orvosi tevékenységet Debrecen város orvosaként egy évig

¹ Miskolczi Ambrus, *Műhely* 2012/3.

folytatott. Később ideje sem jutott intenzív orvoslásra, mégis úgy alakult, hogy élettani tankönyvei, élettani-kórtani közleményei ismeretében és orvosprofesszori működése alapján „bizton állítható, hogy Segner János András az élettan tudományának jeles művelője, az orvosi oktatásnak jelentős személyisége volt”.²

Matematikusnak lenni nem egyszerűen elhatározás kérdése. Kell hozzá érdeklődés, elszántság és egy sajátos érzék, ami nélkül minden nagyon nehéz lesz ebben a foglalkozásban – nem éri meg a sok időráfordítás. Így azután van respektusa az eredményes matematikusnak. Ez a respektus sokat számított Segner professzorsága esetében. A göttingeni tanszéket *Hambergernek* szánták, akinek nagy híre volt a matematikai tudományokban, és ha már őt magát nem is sikerült megszerezni, legalább tanítványai közül a legügyesebbet, a Jénában extraordináriusi rangban alkalmazott Segnert szerződtették.

Húsz sikeres év után lehetőség adódott a több sikerrel bíró hallei tanszék megpályázására. Matematikusi híre addigra lehetővé tette, hogy nagyon előnyös feltételek mellett lehessen a matematika és fizika professzora. A tanszéket *Christian Wolff* birtokolta már sok éve, aki matematikusi elismertsége mellett még egy vasat tartott a tűzben: a filozófiát, amelyben *Leibniz* után *Kant A tiszta ész kritikája* című művének megjelenéséig ő uralta a német egyetemeket. A negyvenes években Segner többször is rámutatott hibás állításokra Wolff matematikakönyvében, de ezzel csak hátráltatta hallei meghívását – erősebb indokra, Wolff halálára volt szükség, hogy sikeresen pályázhassa meg a hallei tanszéket. Amikor már minden együtt volt, akkor is egy *Euler* kellett ahhoz, hogy egy év késéssel bár, de megtörténjen Segner kinevezése.

Matematikai eredmények bemutatása nehéz feladat, mert az olvasók többsége átfutja a kérdéses tételeket és bizonyításokat, ha azok belátása aránytalanul nagy erőfeszítést követel. Kovács László viszonylag könnyen követhető levezetéseket kínál, elfogadva a matematikátörténész *Szénássy Barna* segítségét. Nem feledkeznek meg figyelmeztetni az olvasót, hogy milyen szerencsés dolog az internet korszakában foglalkozni Segner matematikai eredményeivel, amikor a szövegek, táblázatok, ábrák egyszerű kezelésén túl egyes eredeti cikkek is lehívhatók. (Persze ez akkor segítség, ha az olvasó kellő magabiztossággal tudja kezelni a latin, alkalmanként német szövegeket.) Jól illusztrálja a történeti buktatókat a Segner-tétel, amit majd száz évvel előbb *Descartes* fogalmazott meg, azonban a legismertebb egykori bizonyítás Segnertől származik, így e bizonyítás miatt róla nevezték el a *Descartes-féle* tételt.³ A tétel így szól: egy valós együtthatós algebrai egyenlet pozitív gyökeinek száma legfeljebb annyi, mint az együtthatók sorozatában fellépő előjelváltások száma.

Lassan tisztázódtak a bizonyítás prioritási kérdései; „2018-at írunk, nem kell elmennünk Halléba (bár megtettük), most már a neten is elérhető a kérdéses értekezés” – olvashatjuk a 88. oldalon.

Még egyszerűbb okból nevezték Segner-elvnek a Cavalieri-elvet: a névtelenül megjelenő elvet Segner is név nélkül vette fel matematikakönyvébe, amely könyv hosszú ideig volt hivatkozási alap a kortársak számára.

Segner matematikai eredményeinek bemutatása annyira részletes, amennyit a könyv arányai megengednek. Szerepel néhány levezetés, de legtöbbször a felvetett vagy megoldott probléma leírása az élmény: hogy olyan kérdéssel lehet foglalkozni, amit Euler vetett fel egy *Goldbachhoz* írt levelében; hogy a műszaki gyakorlatból mára kiveszett, ötven éve még hasznos eszköz, a logarléc megalkotásában szerep jutott Segnernek.

Segner fizikai kutatásainak két kiemelkedően sikeres területe a folyadékok szerkezetéről szóló dolgozatainak összegzése, és a pörgettyű mozgásának dinamikájáról – Segner szavaival a „turbinák” mozgásáról – szóló tanulmánya. A pörgettyűs dolgozat amilyen fontos, olyan nehezen fordítható le a mai olvasónak, mert a nyelvi és az eltérő matematikai jelölésekből adódó nehézségeken túl a téma újszerűsége miatt a fogalmak a szöveg formálódása közben születtek. Ebben volt a szerző segítségére az elméleti fizikus *Abonyi Iván*.

„Legnagyobb szeretettel a tanár fejezetet írtam. A tankönyvek tartalmának ismertetésén túl néhány részt egészen részletesen ismertettem” – olvashatjuk a 12. oldalon. A szerzőnek minden oka megvolt Segner tankönyveinek dicséretére. A szövegek precízek, átgondoltak, célravezető, a kortársi tankönyvirodalomban a legjobb színvonalat jelentették. A szerző lelkesedése a Pythagoras-tétel általánosításának grafikus szemléltetésénél a rutinos tanáré, hiszen pusztán az ábra alapján tanulságos összefüggésekre bukkánhatunk. Ismerve a szerzőt, nem meglepő a levezetés végén ámulatának kifejezése: „Ez már nem is szép, ez gyönyörű! Ismét boldogan írhatjuk: Q. E. D.” (125. oldal).

Segner csak egy fizikakönyvet írt: *Einleitung in die Natur-Lehre* (Göttingen, 1746). 1770-ben a harmadik kiadás jelent meg. Az 527 oldalas könyv a korszak meghatározó tankönyve volt, amelyben XVI táblán 173 ábra teszi szemléletessé a mondanivalót. Kovács László fizikatanári tapasztalatai sok egyezést mutatnak Segnerével, ezért az *Einleitung*... második kiadása előszavának számos megállapítását idézi, hiszen 250 év a tanítás alapelveinek lényegét nem változtatta meg: „A tanár magyarázata legyen világos, könnyen követhető, ugyanakkor senki sem reménykedjen abban, hogy szellemi erőfeszítés nélkül fog tartós ismeretek birtokába jutni.”

Aki járatos a matematikában, fizikában és szereti az odaadó hallgatóságot, az nem mondhat le a csillagászat tanításáról. Segner csillagászati tankönyvének két terjedelmes kötete élete végén jelent meg, már

² Schultheisz Emil: Segner János András. In: *Híres magyar orvosok*. 2. kötet, Galemus Kiadó, Budapest, 2001.

³ A tételt még *Bolyai Farkas* is Segner-tételként említi a *Tentamenben*.

címében hangsúlyozva az érthető előadásmódot: *Csillagászati előadások, érthető tanítás az ég alapos megismeréséhez*. Hallei professzorsága idején a Vénusz Nap előtti átvonulásáról tartott nyilvános előadást. A Halley-üstökös feltűnéséről a *Heti Hallei Közleményekben* számolt be. Göttingeni éve során szemléltető eszközt állított össze a napfogyatkozás jelenségének elemzésére. 1748-ban alkalma volt a gyűrűs napfogyatkozás nyomán követésére és a mindenki által észlelt sötétedés mértékének megbecslésére.

Segner János András elsősorban tanár volt, ám neve fennmaradásában jelentős szerepe volt a Segner-kerékekkel kapcsolatos tevékenységének. Az eszköz sikere sokat köszönhet megalkotója tanári érneyeinek: a világos okfejtésnek, a matematikai és fizikai tudás mesteri alkalmazásának. Jól tükrözi ezt az a terjedelem, amelyet a Segner-keréket tárgyaló fejezet a könyvben elfoglal, valamint a tárgyat több oldalról bemutató elemzés. A sokoldalú megközelítést elősegíti az internet intenzív használata. 1750-ben jelent meg nyomtatásban Segner *Leírás, melyben egy bizonyos hidraulikus gép elméletét előre bocsátja* című tanulmánya, majd ezt követte *A nemrégiben leírt hidraulikus gép formájára és erejére vonatkozó számításról* című írás. Ugyanekkor egy népszerűsítő folyóiratban is elmagyarázta az eszköz működését. A közkeletű nézettel szemben, amely az eszköz működését a levegő ellenállásával magyarázta, Segner kísérlettel bizonyította, hogy a fellépő forgás az edény és a víz kölcsönhatásának következtében jön létre.

A Segner-kerékről szóló fejezet változatos tematikájú: olvashatunk elméleti megfontolásokat vízikerekekről (alulcsapott, felülcsapott), hatásfokszámításokat, Euler módosítási javaslatairól, a molnár foglalkozású Segner-rokonokról. A mai napig működő Segner-kerékes vízimalmokról találhatunk beszámolókat; a legregényesebb egy 1851-ben Puerto Ricóban üzembe helyezett kávémalom, amely turistalátványosságként napjainkban is üzemel.

Kovács László hihetetlenül aktív tudománytörténész, amit az eddig áttekintett Segner-könyv 180 oldala is igazol. A kötet azonban 270 oldalas; a fennmaradó 90 oldal számos meglepetéssel szolgál.

– A bibliográfia nagy részletességgel sorol fel mindent, amihez Segnernek köze volt (például olyan disszertációkat, amelyet más írt, Segner csak a vita elnöke volt). A hivatkozások többsége az interneten elérhető. Többször a szokásoshoz képest, hogy az eredeti címek mellett a magyar fordítás is olvasható.

– Az összefoglaló kronológia 3 oldala megkönnyíti a tájékozódást az egyes fejezetek között.

– Egy rövid életrajzi áttekintés angolul és *Rab Irén* 13 oldalas német nyelvű esszéje növelik az olvasók számát és körét.

– Kovács László könyvének kulcsfejezete a 45 oldalas *Emlékének ápolása*, amely úgy lesz ekkora, hogy a *baláláról, sírbélyéről* fejezet 10 oldala és az *Előszó* fele is mondanivalójában a visszaemlékezés módjáról és történetéről szól.

Aki tevékenységének középpontjába a tanárságot állítja, az a felejtést kockáztatja. Egy jó tanárra évtizedekig emlékeznek tanítványai, de ez az emlékezet velük együtt kihal, az élmény nem öröklődik. Segner János András szerencsés, hogy számos tudományágban vannak eredményei, és hogy egy jól megjegyezhető eszközhöz, a Segner-kerékhez köthette nevét – amennyiben fontos volt számára a halhatatlanság. A visszaemlékezések szerint Segner okos ember volt kevés illúzióval, tüskés természet, kevés barátal. Ötven évesen, kinevezésekor a hallei egyetemre a privilégiumok egész sorát kötötte ki magának, például a címekre és rangokra sokat adó Poroszországban kérte a maga számára a titkos tanácsosi címet és családjának a magyar nemesi diploma megújítását. Mindkét követelését elfogadták, így Segner Halléban mint „von Segner” élt. Határozott volt ekkor és céltudatos, és élete hátralévő 22 évében a tanításnak élhetett. Az utókorra maradt emlékének ápolása.

Az emlékezés története esetünkben csaknem 200 évvel Segner halála után, az 1960-as évektől kezdődik, ami az utcaneveket, szobrokat, érmeket stb. illeti. Külön fejezet Segner sírjának felkutatása, ami a bombázások után 25 évvel kalandos és az eredményességet illetően szerencsés történet. Az emléktáblák elhelyezésének, a szobrok felállításának kedvez a születés vagy a halál időpontjának kerek számú évfordulója, de a legfontosabb, hogy legyen valaki, aki szívügyének tekinti a méltó megemlékezést. Segner esetében *Lenygel László* neve merül fel, aki a Segner emléket ápoló Energiagazdálkodási Tudományos Egyesületen keresztül a Tudományos Akadémia, több egyetem és szakmai társulat bevonásával sikeres munkát végzett. A hatvanas, de különösen a hetvenes években előadások, kiállítások, utca- és térelnevezések, többnapos konferencia Halléban, bélyegek és emlékérmek kibocsátása valóságos Segner-kultuszt eredményezett.

„Születésének 300. évfordulója már csendesebben telt: néhány tanulmány idehaza és egy emlékpénz-érem Szlovákiában. Napjainkban óriási méretű a visszaesés” – panaszkodik a szerző. Szobrok, emléktáblák kallódtak el. „A debreceni Református Kollégiumban nincs már Segner emlékszoba. Bezárták, megszüntették, felszámolták. Nem találok megfelelő indokot erre a szinte hihetetlen tényre.” A felháborodás mértékéből láthatjuk, hogy Kovács László nem egyszerű, tényeket leltározó szerző, hanem egyike azon keveseknek, aki őrökdi Segner hagyományain, tárgyi emlékein, és a soványabb esztendőkből is képes örülni, hogy „a Segner-kráter elnevezés a Holdon, a 28878 Segner Asteroid és a Segner kölcsönható galaxispár megnevezés szerencsésen megmaradt.”

„Tovább serkentheti az érdeklődést, ha önálló magyar könyv tiszteleg a kiváló egyetemi tanár, a sokoldalú reneszánsz tudós előtt.”

Valóban, egy ilyen több szempontú, feszültségeket hordozó könyv képes a legösszetettebben megfelelni az *Emlékének ápolása* feladatnak. És egyúttal a megemlékezés legtartósabb formája is.

Füstöss László