

KÉTSZÁZÖTVEN ÉVES A NEWTONI FIZIKA HAZÁNKBAN

Kerekgedei Makó Pál pályaképe

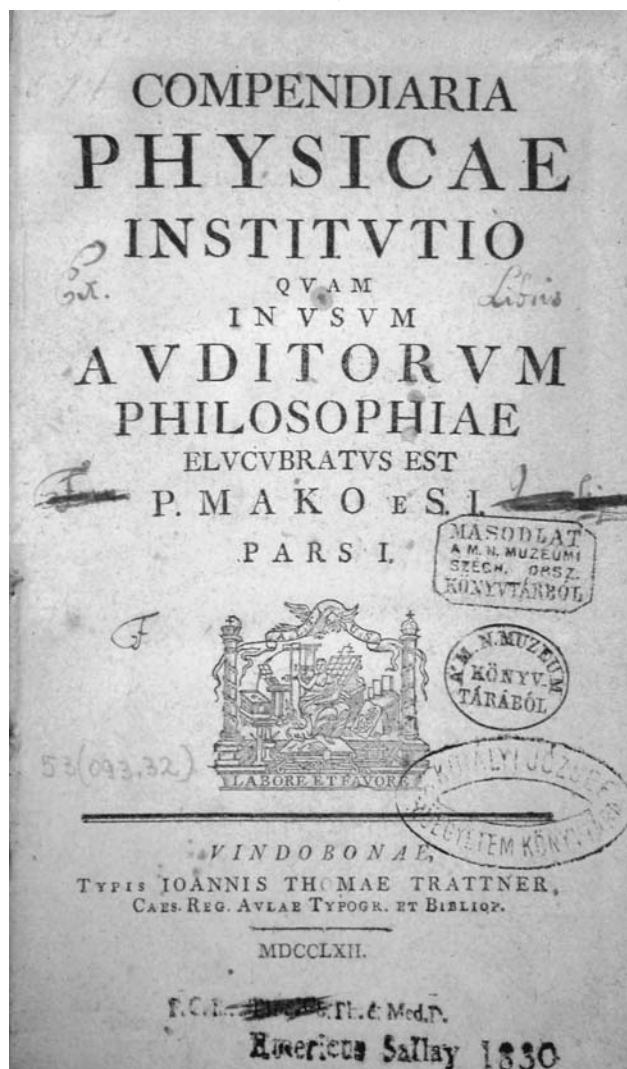
Wirth Lajos
tudománytörténész, Jászberény

Kétszázötven éve, hogy a tudós jezsuita *Makó Pált van Swieten* javaslatára a bécsi egyetemről a Collegium Regia Theresianumba helyezték, és kinevezték a matematika és a kísérleti fizika rendes tanárává. Ugyanekkor, 1762–63-ban, jelent meg nagy jelentőségű, modern szemléletű, kétkötetes fizika tankönyvnek első kiadása (*Compendiaria physicae institutio, 1. ábra*). A magyarországi fizika tizenharmadik századi történetét taglaló nagy monográfiájában *M. Zemplén Jolán* jelentős terjedelmet szentel Makó tankönyve széleskörű és mélyreható elemzésének. Kiemeli, hogy az összesen több mint nyolcszáz oldalas mű nemcsak megközelítette a korabeli nemzetközi színvonalat, hanem általa a magyarországi fizikának először sikerült fáziskésés nélkül felzárkóznia Európához. A magyar szerzők közül Makó Pál az első, aki a karteziániz-

mussal végleg szakítva newtoni fizikát nyújt, mégpedig annak az erők fogalmán, az erőgörbén és a dalmát tudós atomelméletén alapuló *Boscovich-féle* változatát. Az első kötet az égi mechanikát is magában foglaló mechanika, logikusan felépítve és megfelelő matematikai apparátussal alátámasztva, bár feltehetőleg a hallgatókra való tekintettel az infinitezimál-számítást csak kevés helyen alkalmazza. A fizika korabeli állapotából következik, hogy a további területeit tárgyaló második rész „modernségben” nem vetekedhet a mechanikával, hiszen az alapvető jelenségek sokkal kevésbé voltak tisztázottak, és a mennyiségi összefüggések sem voltak ismertek. A négy őselem szerinti felosztást idéző módon a kötet négy *sectiora* oszlik. Az elsőben szerepel a newtoni korpuszkuláris elmélet alapján tárgyalt fénytán, a hőtan, a *tűz* természete, és ehhez kapcsolódnak az elektromos jelenségek. A második *sectio* általános hidrosztatika, a kapilláris jelenségek részletes ismertetésével és magyarázatával. A harmadik a *vízre* és a *levegőre* vonatkozó ismereteket foglalja össze, a meteorológia elemeivel együtt, a negyedik pedig a *földeket*, sókat, köveket és fémeket. A kövekhez tartozik a mágneses jelenségek ismertetése és itt szerepel, utolsóként, a növényekkel foglalkozó fejezet is. A jelenségeket a második rész is a vonzó és taszító erők és az erőgörbe alapján magyarázza [1].

Makó könyve *Bolyai Farkas* könyvtárában is megtalálható volt, és egyik levelében *Bolyai János* azt írta a szerzőjéről: „Együttal Makót is ugyan még az este nézegettem: jeles, ügyös, érdemes, derék s becsületes szép jellemű ember” [2]. De ki is volt ő, és mi volt a szerepe a magyar kultúrában?

1. ábra. A 250 évvel ezelőtt megjelent fizikakönyv címoldala.



A jászapáti elemitől a bécsi katedráig

Makó Pál születési dátuma körül az irodalomban elég nagy a zavar, pedig a helyi plébánia keresztelési anyakönyve tanúsítja, hogy 1723. július 9-én született Jászapátin. Bár sajátkezű önéletrajz nem maradt fenn tőle, *Születésnapomra (Ad natalem suum)* című előgíaja szerint is július 9-én ünnepelte a születésnapját:

„Tertius Apriles excepit lucifer idus,
Ad loca natalis tristia noster adest.”

Könnyen kiszámolható, hogy az április idusát (04. 13.) három holdhónappal (3×29 nap) követő nap július 9-e, és Makóról feltételezhető, hogy egy versláb kedvéért nem tért el a tényektől.

Elemi iskoláit szülővárosában, a hatosztályos gimnáziumot a jezsuiták egri intézetében végezte, itt lépett be 1741. október 21-én a jezsuita rendbe. Rendi kiképzése lényegében a terézianumi kinevezéséig, megfelelt a jezsuitáknál szokásos általános gyakorlat-

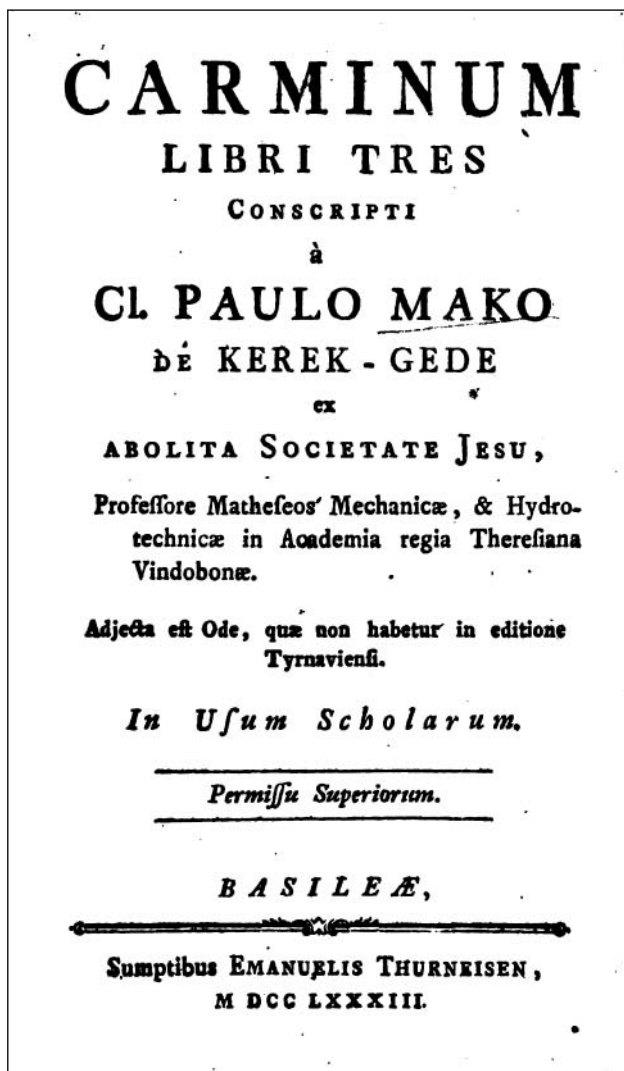
nak, amelyben a Trencsénben töltött kétévi noviciátus után tanulással és tanítással töltött szakaszok váltogatták egymást. A győri repetensi évet követően elvégezte a nagyszombati egyetem hároméves bölcsészeti fakultását, egy-egy tanévig Ungvárott, majd Nagyszombatban volt gimnáziumi tanár, ezután két évig a matematika repetense volt a bécsi egyetemen. Itt módjában állt találkozni *Karl Scherfferrel*, aki megismertette Ausztriát *Newtonnal* és *Eulerrel*, és aki akkor került Grazból a bécsi egyetemre a matematika, a logika és a fizika tanáraként. Újabb nagyszombati tanév következett középiskolai tanárként, majd a grazi egyetem négyéves teológia fakultására küldték, ahol harmadéves korában pappá szentelték (1755). Még a teológiai tanulmányok megkezdése előtt, Nagyszombatban napvilágot látott első verseskötete (*Elegiarum liber unicus*, 1752). Ennek alapján *A magyar irodalom története* őt tartja a hazai neolatin elégia költészet megteremtőjének. Az évek során elégiái újabb kiadásokat (*Carminum libri tres*, 1761, (2. ábra); *Elegiakon*, 1780) és több utánnomást értek meg [3].

Grazi évei alatt módja nyílt matematikai és fizikai tudásának bővítésére is. Bár az egyetemi évkönyvekben nincs utalás arra, hogy a teológiai tárgyakon kívül mást is hallgatott volna, biztosra vehető, hogy az egyetem gazdag könyvtárát gyakran látogatta. Teológiai tanulmányai végeztével egy évig a bécsi Collegium Theresianumban volt a matematika oktatását segítő prefektus (1756/57), majd a beszercebányai rendházban töltötte a harmadik próbaévet (1757/58).

Az 1758/59-es tanévben a nagyszombati egyetemen kezdte meg azt a négyéves „kezdő tanári kurzust”, amelynek során az első évben matematikát, a másodikban logikát és metafizikát, a harmadikban fizikát, a negyedikben profán és egyháztörténetet kellett volna előadnia. Első tanítványai között ott volt *Ürményi József*, akinek később az első Ratio Educationis kidolgozásában volt meghatározó szerepe. Ezt a ténnyt *Kazinczy Ferenc* Ürményi halálakor elmondott nekrológja is megerősíti. Amikor a hetvenes évek közepén Ürményi Makó Pált felkérte együttműködésre, lényegében volt professzorához fordult. A kurzus második évében azonban, még a szemeszter befejezése előtt, áthelyezték a bécsi egyetemre, ahol két éven át oktatta a logikát és a metafizikát (1760–62).

A teréziánumi évek

Az 1762/63-as tanévben újabb áthelyezés következett, egyúttal kinevezték a *Collegium Regia Theresianum*-ba a matematika és a kísérleti fizika rendes tanárává, majd 1773-tól a mechanika és hidrotechnika rendkívüli tanárává is. Az előbbi tárgyakat latinul, míg az utóbbit németül kellett előadnia. Tizenöt éven át, az 1776/77-es tanévig volt a Theresianum professzora, amikor is sor került a nagyszombati egyetem Budára helyezésére, és ekkor *Mária Terézia* kinevezte Makót a bölcsészeti fakultás igazgatójává, amely tisztséget lényegében haláláig betöltötte.



2. ábra. A *Carminum libri tres* bázeli kiadása.

Makó Pál életműve döntő részét 1760 és 1777 között, bécsi tartózkodása idején alkotta. Bár életének utolsó tizenöt évében, Pest-Budán is alkotott marandókat, legjelentősebb tankönyveit ekkor írta. 1760-ban jelent meg logikája (*Compendiaria logicae institutio*, 3. ábra), a következő évben metafizikája (*Compendiaria metaphisicae institutio*), amelyet éppen 250 éve a fizika (*Compendiaria phisicae institutio*) két kötete követett, 1762–63-ban. Nekrológiájában *Anton Kreil* kiemelte, hogy Makó: „Logikai és metafizikai kompendiumaiban nálunk először alkalmazta *Wolff* tudományos módszerét, száműzve belőle a skolasztikus módszert, megtisztítva e tudományokat egy sor haszontalan vitakérdéstől, és minden addiginál közelebb hozta őket rendeltetésükhöz.” Ugyanakkor Makó Pál csak az általános filozófiai kérdésekben számított wolffiánusnak, a fizikai kérdésekben *Leibniz* monadológiája helyett *Boscovich* atomelméletét fogadta el, így a *Leibniz–Wolff* szektával szemben a *Newton–Boscovich* szektához tartozónak számított. Ez persze nem akadályozta abban, hogy az infinitezimál-számítás terén *Leibniz* álláspontjára helyezkedjen [4].

COMPENDIARIA
LOGICÆ
INSTITVTIO,

QVAM IN VSVM

CANDIDATORVM
PHILOSOPHIÆ

ELVCVBRATVS EST

P. MAKO, E. S. J.



VINDOBONÆ,

TYPIS JO. THOMÆ NOB. DE TRATTNERN,
CÆS. REG. AVLÆ TYPOGR. ET BIBLIOPOLÆ.

MDCCLXVII.

3. ábra. Makó Pál logika tankönyvének címlapja.

A következő évben matematikája (*Compendiaria matheseos institutio*) hagyta el a nyomdát, majd a fizika és a matematika második kiadása következett 1766-ban. Nagy jelentőségű felsőbb matematikai tankönyvei közül a *Calculi differentialis et integralis institutio* 1768-ban, a *De arithmetice et geometricis equationum resolutionibus* 1770-ben látott napvilágot. Műveit állandóan javította, átdolgozta, és a hatvanas-hetvenes években nem volt olyan év, hogy ne jelentkezett volna valamelyik tankönyvének új kiadásával. Könyvei hamarosan a Habsburg-monarchián túl is elismerésre leltek, számos egyetemen és akadémián alkalmazták tankönyvként, és még a külföldi szerzők is évtizedeken át hivatkoztak rájuk. A *Calculi differentialis et integralis institutio* népszerűségét jól jellemzi, a würzburgi egyetem 1828. nyári szemeszterében ezt használták az infinitezimál-számítás tankönyvként.

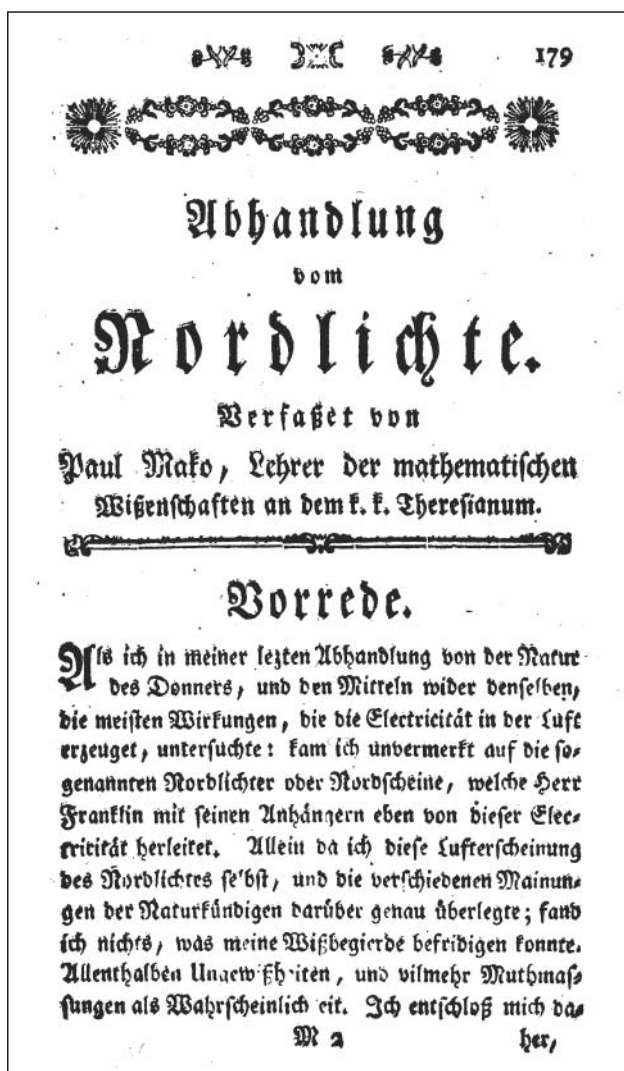
Tankönyvei mellett teréziánumi éve alatt írta Makó Pál fizikai értekezéseit is, amelyekben a közfigyelem homlokterében álló kérdéseket taglalt. Az első (*Dissertatio de figura telluris*, Olomucii, 1767) a Föld alakjával, két további (*Dissertatio de natura et remediis fulminum*, Goritiae, 1773; *Physikalische Abhandlung*

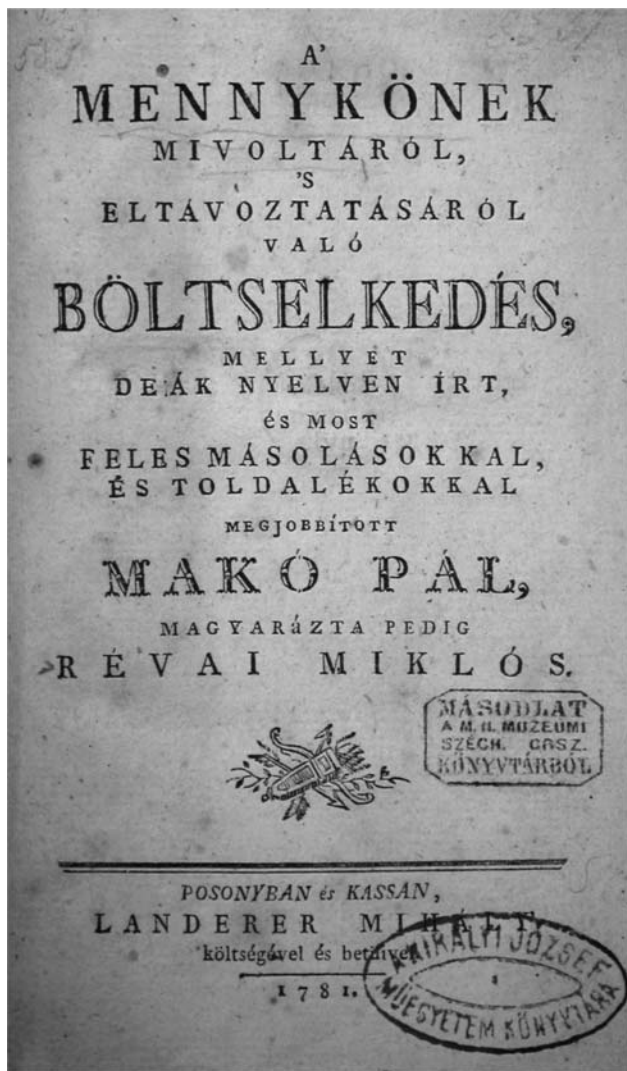
vom Nordlichte, Wien, 1775, 4. ábra) a légköri elektromos jelenségekkel, a villámlással és villámvédelemmel, valamint az északi fényvel foglalkozik. Az utóbbit eleve német nyelven írta, de az előbbinek *Joseph von Retzer* által készített német fordítása is előbb jelent meg, mint a latin eredeti. A rendkívül népszerű értekezést *Révai Miklós* magyarra is lefordította (*A mennykönek művoltáról 's eltávoztatásáról való böltselkedés*, Pozsonyban és Kassán, 1781, 5. ábra). A fizikai disszertációk 1781-ben latin nyelven, egy kötetben is megjelentek (*Dissertationes physicae*, Budae, 1781), és ebben szerepel a Hold légkörének hiányát taglaló negyedik dolgozat is (*De atmosphæra Lunæ*).

Alig két héttel Makó Pál ötvenedik születésnapját követően került sor a Jézus Társaság általános feloszlására. Makót rendjének eltörlése érzelmileg minden bizonnyal megrázta, de a bécsi jezsuita köröket nem érthette váratlanul.

A jezsuita rend megszűnése szükségessé tette az oktatási rendszer újjászervezését, de meg is könnyítette azon közel negyedszázados reformfolyamat fel-

4. ábra. Az északi fényről szóló disszertáció címlapja a *Beyträge zu verschiedenen Wissenschaften von einigen Oesterreichischen Gelehrten* című kötetből.





5. ábra. Makó Pál egyetlen magyar nyelvű értekezése.

gyorsítását és véghezvitelét, amely 1752–53-ban a bécsi egyetem reformjával kezdődött, és a Magyar Királyságban a Ratio Educationis kibocsátásáig, az egyetem Budára helyezéséig tartott.

A felvilágosult abszolutizmus továbbra is a rendiség keretei között akarta modernizációs céljait megvalósítani, ezért a nemesség, nem utolsósorban az arisztokrácia fiainak teréziánumi képzése része volt Mária Terézia modernizációs politikájának. Reformjainak sikeres végrehajtásához lojális és ugyanakkor szakképzett főtisztviselői karra volt szüksége, és mivel nem volt, képzéséről gondoskodni kellett. Sürgető feladat volt a megfelelő gazdasági ismeretekkel rendelkező szaktisztviselők képzése, mivel tőlük várhatta a kiürült államkincstár feltöltését. Ezt a célt szolgálta a kameralisztika, az ökonómia és az ezekhez kapcsolódó fakultatív tárgyak oktatása. Az ökonómiát és a fakultatív tárgyakat a Theresianum hat olyan tanára adta elő, akiknek eredetileg más volt a főtárgyuk, de szívesen vállalkoztak olyan ismeretek átadására, amelyekben otthonosak voltak.

Mitterpacher Lajos adta elő a földművelés- és állattenyésztést, valamint az állattan egyes részeit. Franz Xaver Boujard a botanikát, Franz Xaver Eder a közös-

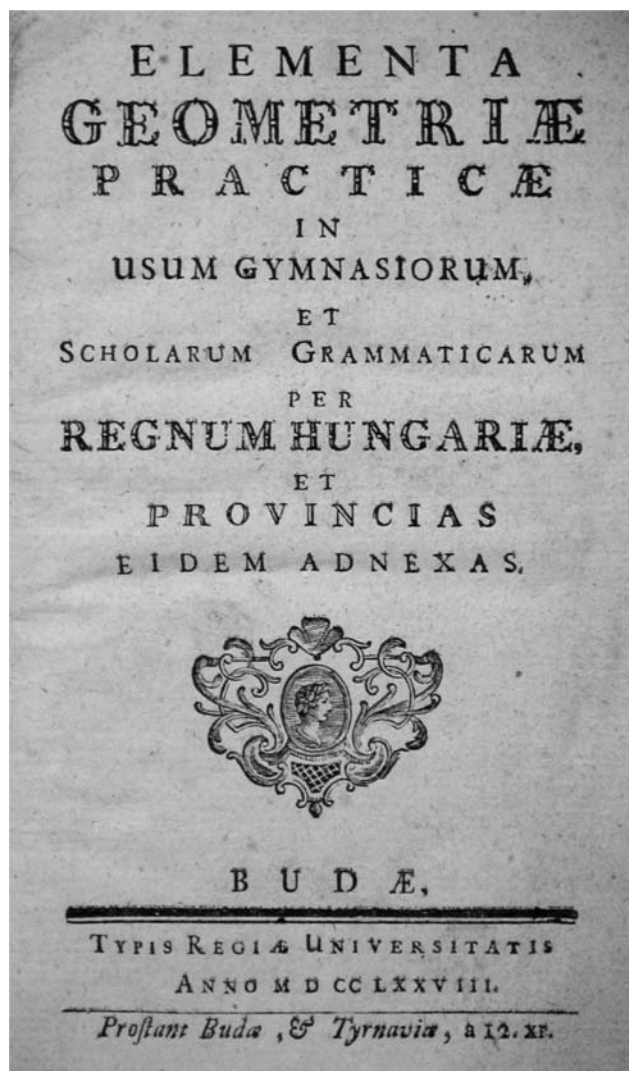
segi háztartást, kémiát, kézműipari festést, Michael Denis a rovartan egyik részét, Ignaz Schiffermüller a rovartan másik részét. Végül Makó Pál, aki akkor a tiszta és alkalmazott matematika tanára volt, oktatta a műszaki mechanikát, a géptant és a vízépítést. Makó ehhez a tantárgyához nem írt saját tankönyvet, a tananyag azonban jól rekonstruálható a vizsgázók nevét is tartalmazó materia tentaminisekből. A tizennégy-tizenhat oldal terjedelmű tételsorokból az 1773., 1775., és 1776. évi megtalálható magyarországi könyvtárakban, ezek egybeszerkesztett szövegét és annak magyar fordítását a jelen cikk szerzője 2010-ben publikálta [5]. Az 1774-es tételsorról jelenleg annyi tudható, hogy létezett, és 1856–57-ben a kijevei Szent Vladimir Egyetem könyvtárában volt belőle egy példány.

Makó Pált a rendje feloszlatásából következő változások egzisztenciálisan nem érintették, teréziánumi professzori állását továbbra is megtarthatta, és a királynő kinevezte bélai apáttá és királyi tanácsossá. A váci egyházmegyébe kérte felvételét világi papként, ahol hamarosan kanonok lett. Szakmai elismertségét tükrözi, hogy 1774 őszén ő is tagja volt annak a bizottságnak, amelyik előtt október 8-tól 15-ig a nagy-szombati egyetem leendő oktatóinak versenyvizsgálója lezajlott, és amelyen 150 jelölt vett részt. A professzori állásokat jórészt exjezsuita világi papok nyerték el, és ma már azt is tudjuk, hogy Makó Pál leendő munkatársainak kiválasztásában vett részt.

Ugyanezekre az évekre estek a bécsi császári tudományos akadémia létrehozását célzó munkálatok. Az udvari tanulmányi bizottság Hell Miksát bízta meg az akadémia tervének kidolgozásával, aki a kalendáriumok kiadásának általános reformjával kívánta összekötni az akadémia létrehozását, így akarva megteremtteni a működés stabil anyagi alapját. Az ügy végül is az ezzel kapcsolatos ellenálláson bukott el. A terv szerint a csillagász Hell, a matematikus Nagel és Scherffer, a kémikus Jacquin és a hadmérnök Unterberger százados és Makó lett volna az akadémia első hat rendes tagja.

Az első *Ratio Educationis* létrejöttében is jutott szerep Makó Pálnak, de a szerepvállalás részletei mindmáig tisztázatlanok. Főként Fináczy Ernő kutatásai alapján állítható, hogy Makó adta meg a dokumentum végső, veretes latin szövegét, arra azonban nincs közvetlen adat, hogy a tartalom kialakításában részt vett volna. Amit biztosra vehetünk az az, hogy az új dokumentum szellemében készült matematika-tankönyvek szerzője Makó Pál. A kezdő évfolyamok számára készült az *Institutiones arithmeticae* (1777), a felsőbb évfolyamok használatára a lényegében a korábbi *Compendiaria matheseos* anyagát tartalmazó *Elementa matheseos purae* (1778) és *Elementa geometriae practicae* (1778) (6. ábra). A könyvek több kiadást értek meg, részint utánnomásként, részint az egyes részek külön kötetben. Az *Institutiones* megjelent magyarul is *Bé-vezetés a' szám-vetésre a' magyar és hozzá tartozandó tartományok' nemzeti iskolái számára* (1780) címmel, és egészen az 1840-es évekig számos kiadása ismert.

Az *Elementa geometriae practicae* történetének érdekes momentumja, hogy a pesti egyetem régészet



6. ábra. Az *Elementa geometriae practicae* első kiadása.

és numizmatika tanszékének későbbi tanára, *Matija Petar Katancich* eszéki gimnáziumi tanárként részben lefordította horvát nyelvre, abban a reményben, hogy módja lesz a tárgyat horvátul tanítani. Erre ugyan nem került sor, de a kézirat az első horvát nyelvű geodézia-tankönyv. Ennek adózva a Zágrábi Egyetem 2010-ben megjelentette a fordítás fakszimiléjét, az eredeti latin szöveget és annak modern horvát fordítását.

A bölcsészeti fakultás élén

A királynői döntés értelmében 142 évi nagyszombati működés után 1777 áprilisában megkezdődött az egyetem Budára való átköltöztetése. Az ünnepélyes felavatásra 1780. június 25-én került sor, amelyre – miként az első budai tanév kezdésének köszöntésére is – Makó Pál ünnepi ódát írt.

Az egyetem átköltözésével egyidejűleg Makó Pál búcsút vett a Theresianumtól, ugyanis a királynő kinevezte a bölcsészeti kar igazgatójává. Makó, aki ebben az időszakban kétségtelenül az egyetem legjelentősebb matematikusa volt, igazgatói és egyéb teendői miatt

az oktatásban nem tudott közvetlenül részt venni, de arra tankönyveivel végig nagy hatást gyakorolt. Emellett részt vett a doktori képzésben és az új oktatók kiválasztásában is. A jeles költőről és nyelvészről, *Versegby Ferenc*ről például tudjuk, hogy Makó Pál és Mitterpacher József irányításával készült fel a doktori fokozat megszerzésére.

A *Ratio Educationis* előírta a magasabb iskolatípusok számára az újságolvasás tantervbe iktatását, Makó Pál első feladatainak egyike volt kari igazgatóként az *Ephemerides Budenses* néven említett hetilap tartalmi és kiadási tervének kimunkálása. Az egyetem szenátusa a feladattal a három közvetlenül érintett terület vezetőjét bízta meg: *Molnár K. János* budai főgimnáziumi igazgatót, Makó Pált, a filozófiai fakultás igazgatóját és valamilyen okból *Vörös Antal* igazgató helyett *Stur Józsefet*, a jogi kar dékánját. *F. Csanak Dóra*: *A Ratio Educationis és az iskolai újságok* című rendkívül alapos tanulmányában bemutatja, hogy „Makó tervezete önálló koncepcióra vall, és a feladatot jóval igényesebben oldotta meg, mint ahogyan elvárták tőle”. Makó tervezetének legfőbb jelentősége abban volt, hogy az egész ország értelmiségének fórumává akarta tenni a lapot, vagyis a tudománnyal foglalkozók közös célra és munkára való tömörítését is igyekezett megvalósítani. Meg akarta ismertetni a külföldi tudományos eredményeket a magyar olvasókkal és a magyar szellemi alkotásokat Európával. Nem rajta múlt, hanem az anyagi erőforrások hiányán, hogy a tervezett egyetemi lap kiadása éppen úgy meghiúsult, mint a *Tersztyánszky Dániel*, majd a *Horányi Elek* nevével fémjelzett későbbi próbálkozások.

Sokkal maradandóbb eredményeket ért el Makó Pál azon tervezete, amelyet 1782/83-ban készített el, immáron II. József utasítására. Közismert, hogy a Műegyetem elődje, az *Institutum Geometrico-Hydrrotechnikum* az egyetem bölcsészeti fakultásának keretei között jött létre. A Mérnöki Intézet tananyagának tervezetét és óratervét kari igazgatóként Makó Pál készítette el.

Az előbbieken említettek mellett Makónak esetenként protokolláris feladatokat is el kellett látnia. II. József első, 1783. április 26-a és 28-a közötti magyarországi látogatásáról a pozsonyi *Magyar Hírmondó* így számol be: „Vasárnapon, tudni illik 27dikénn, reggel gyalog a királyi városba felméne és a Plébánia templomában tartott isteni szolgálatonn jelen marada. Aztán külömbféle épületeket tekintte meg, mellyekbe F. T. úr, Makó Pál, kanonok és Apát Úr, a Filozofiának Directora kíséré Ó Felségét...” Mivel a császár elégedetlen volt az egyetem színvonalával, 1784. március 10-i rendeletével több változtatásról is döntött. Ezek közé tartozott a kari igazgatói tisztség megszüntetése is, a korábbi kari igazgatók a Helytartótanács mellé rendelt tanulmányi bizottság tagjai lettek. A bizottság érdemi munkáját 1785 elején kezdte meg, és Makó Pál – a korábbihoz képest némileg változott jogkörrel – igazgatói címen a bölcsészeti kar felügyeletére kapott megbízást.

A korabeli sajtó szerint Makó Pál egykori rendtár-
sáival szoros kapcsolatot tartott. *A Journal von und für Deutschland* 1784. júliusi számában tudósít arról,

hogy a magyarországi rendtartomány provinciálisa, *P. Muska* röviddel korábban elhunyt, és helyére P. Makó Pált választották, „aki különböző matematikai műveiről ismert, és egy nagyon aktív és ravasz férfiú”. A hirdetés megjegyzi, hogy a jezsuiták Magyarországon majdnem nyilvánosan működnek. Ezt a hírt a *Mercure de France* 1784. október 23-i száma is átvette. Makónak volt rendtársaival való kapcsolatáról érdekes adatok találhatóak *Martinovics Ignác* korabeli besúgó-jelentéseiben is, amelyek persze megfelelő kritikával kezelendők. Ez vonatkozik azokra a 20. századi publikációkra is, amelyek a jelentések egyes részleteit közölték. Martinovics szerint Makó Pál apát volt a feje az általa jezsuita theokratapártnak nevezett titkos csoportnak, amely exjezsuitákból és elvbarátaikból állott, és az volt a célja, hogy a vallás védelmének ürügye alatt az ország nevelésügyét hatalmába kerítse, a Jézus Társaságot visszaállítsa, és az udvarnál hatalomra juttassa. Martinovicsnak az „álnok” Makó Pálra vonatkozó dehonesztáló véleményét nagyon magyarázza amiatti sértődöttsége, hogy *Horváth János* 1791-ben megüresedett székét nem ő, hanem *Domin József* nyerte el.

Makó Pál számára életének utolsó éveiben ismét a művelődéspolitikai hozott új feladatokat. Az 1791: LXVII. tc. által kiküldött kilenc rendi bizottság között szerepelt a tanulmányi bizottság (*Deputatio regnicolaris in litteralibus*) is, amelynek az volt a feladata, hogy a következő országgyűlés számára nagy jelentőségű kérdésekben reformterveket és törvényjavaslatokat dolgozzon ki. A bizottság elnöke Ürményi József volt, mint királyi személynök, és a tagok között Makó Pál, *Vezza Gábor* és *Szerdahelyi György Alajos* képviselte a Helytartótanács tanulmányi bizottságát. 1791 őszén és 1793 februárja között 43 alkalommal ülésztettek, és be is nyújtottak egy törvénytervezetet, amelynek 7. szakasza a nemzeti nyelv ügyéről intézkedik, kimondva, hogy az 1792: VII. tc.-nek megfelelően a magyar rendes tárgy legyen, továbbá, hogy a grammatikai iskolákban a latin nyelvet a magyar segítségével tanítsák.

Érdekeséggként megemlíthetjük még, hogy a bizottság előterjesztésében szerepelt az 1791/92-es országgyűlés előtt – Makó Pál indítványára – az iskolai egyenruhára tett javaslat: „hogy a deákok, akik újabban igen hajlamosak a kihágásokra, azonnal felismerhetők legyenek”. Azonban *I. Ferenc* úgy döntött, hogy az ifjúság nem kötelezhető egyforma ruházat viselésére.

A pest-budai másfél évtized, a hivatali teendőik sokasága miatt, irodalmi működését tekintve korántsem volt olyan termékeny Makó életében, mint a teréziánusi évek. Életének utolsó éveitől kezdve életművének három darabja köthető. Rövidített formában kiadta néhai rendtársa, *Éder Xaver Ferenc* kéziratban maradt földrajzi és néprajzi művét (*Descriptio provinciae Moxitarum in regno Peruano...*), amelyet közel száz évvel később Peruban kiadtak spanyolul is, és megjelentetett egy rövid dolgozatot a magyar nyelv oktatásáról (*Brevis institutio lingue ungaricae adumbratio*), amelynek függelékében egy magyar szótár szerkesztésére vonatkozó véleményét fejtette ki (1792). Legutolsó, kéziratban maradt művét, amely a hallei *J. A. Eberhardt* erkölcsstanának latin fordítása volt (*Philosophia morum in usum universitatis*), már nem tudta sajtó alá rendezni, mert ebben 1793. augusztus 19-én bekövetkezett hirtelen halála megakadályozta. A művet egykori rendtársa, *Anton Kreil* adta ki név nélkül (1796).

Irodalom

1. M. Zemplén J.: *A magyarországi fizika története a XVIII. században*. Akadémiai Kiadó, Budapest (1964) 240–253.
2. Kiss E.: *Matematikai kincsek Bolyai János kéziratok hagyatékából*. Akadémiai Kiadó, Typotex, Budapest (2005) 158.; <http://mek.oszk.hu/05300/05321/05321.pdf>
3. Hajdú V.: *Makó Pál költői mintái és versalkotási módszere az Ad Amicum című elégiája alapján*. <http://www.uni-miskolc.hu/~egyhtort/cikkek/hajduvera.htm>
4. Sauer, W.: *Österreichische Philosophie zwischen Aufklärung und Restauration*. Rodopi, Amsterdam (1982) 24–53.
5. Wirth L.: Adatok Makó Pálról, családjáról, életművéről. *Jászsági Évkönyv 2009*. Jászberény, 93–129.; <http://jaszsag.uw.hu/oldalak/tartalom/2009/96-tol.pdf>

SZILY KÁLMÁN EMLÉKEZETE

A. Szála Erzsébet
Nyugat-magyarországi Egyetem, Sopron

„...Az ilyen komisz állapotban, amilyenben most vagyunk, mit is tehesen az ember egyebet, mint azt, hogy a dolgozásban lelje örömét...”¹

175 évvel ezelőtt született *id. Szily Kálmán* (Izsák, 1838. június 29. – Budapest, 1924. július 24.) fizikus, nyelvész, műegyetemi rektor, tudományszervező, az Akadémia főtitkára, majd főkönyvtárnoka.

¹ Szily Kálmán levele Herman Ottóhoz. Budapest, 1905. szeptember 30-án. In: A. Szála Erzsébet (szerk.): *id. Szily Kálmán, a tudománytörténész*. Szily Kálmán Alapítvány – Magyar Tudománytörténeti Intézet, Budapest (2008) 167. old.

Sokgyermekes nemesi család leszármazottjaként alsóbb iskoláit magántanulóként végezte, majd a budapesti Piarista Gimnáziumban érettségizett. Két esztendeig, 1856–57-ben a József Ipartanoda diákja volt. Egyetemi tanulmányait a bécsi műegyetemen végezte. Tudását jeles külföldi intézményekben, Zürich, Berlin és Heidelberg egyetemeken, *Clausius*, *Zeuner* és *Kirchhoff* előadásainak hallgatásával tökéletesítette.