

**A MAGYAR TUDOMÁNYTÖRTÉNETI INTÉZET
TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEI 37.**

Diákok a tudományos kutatás kapujában

**A 2004-es országos tudomány- és technikatörténeti
pályázat tanulmányaiból**

Sajtó alá rendezte: Gazda István

**A szerkesztésben közreműködött:
Bodorné Sipos Ágnes és Perjámosi Sándor**

**Magyar Tudománytörténeti Intézet
Piliscsaba, 2004**



**Diákok
a tudományos
kutatás
kapujában**

NEMZETI ÉVFORDULÓK TITKÁRSÁGA

Diákok a tudományos kutatás kapujában

A 2004-es országos tudomány- és
technikatörténeti pályázat tanulmányaiból

Sajtó alá rendezte:

GAZDA ISTVÁN



MAGYAR TUDOMÁNYTÖRTÉNETI INTÉZET
2004

OKTATÁSI SEGÉDKÖNYV

A középiskolák és a felsőoktatási intézmények nappali és levelező szakos hallgatói számára 2004-ben meghirdetett országos tudomány- és technikatörténeti pályázatra készített, s a bíráló bizottság által közlésre alkalmasnak talált dolgozatok szerkesztett változata.

Köszönetet mondunk a pályázat és a vetélkedő megrendezéséhez segítséget nyújtó intézményeknek, továbbá azoknak a tanároknak, akik diákjaikat felkészítették a vetélkedőre.

A pályázathoz kapcsolódó szóbeli vetélkedő megrendezését támogatta:

TIT Szövetségi Iroda
TIT Planetárium (Budapest)
Akadémiai Kiadó Rt.
Officina'96 Könyvkiadó

A rendezésben közreműködött a Hungarus Kulturális és
Általános Szervezői Bt.



A kötet kiadását a Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériumának támogatása tette lehetővé

A kötet szerkesztésében közreműködött:

Bodorné Sipos Ágnes
és
Perjámosi Sándor

ISBN 963 9276 43 X

© A kötet szerzői, 2004

Nyomdai előkészítés: Tordas és Társa Kft.

Nyomdai kivitelezés: Tonyo-Gráf Nyomdai és Grafikai Stúdió

Felelős vezető: Szűcs Barnabás

Tartalom

Előszó	7
KEMPELEN FARKAS ÉLETE ÉS ÉLETMŰVE	13
Tóvay Nagy Péter: Kempelen Farkas és az irodalom	15
Gyurácz Henrietta: Kempelen sokoldalú munkássága, különös tekintettel műszaki alkotásaira	32
Németi Nikolett: Kempelen beszélőgéperől	44
A FELVILÁGOSULT TUDÁS HÍRNÖKEI	51
Lukács Gábor: Nagyváthy János élete és munkássága	53
Hajós Réka: Az első magyar genetikus, a világ első genetikusa?	103
Tóth Réka: Körösy József, a statisztika magyarországi úttörője	110
AHOL NOBEL-DÍJASOKAT NEVELTEK	115
Némethné Pap Kornélia: Rátz László, a fasori evangélikus gimnázium kiváló tanára	117
Zsoldos Tamásné: Mikola Sándor életútja és munkássága	151
XX. SZÁZADI LÉPÉSEK	171
Szigeti Balázs: Aki két dimenzióban három dimenziósan láttat: Gábor Dénes	173
Horváth Dóra: Semadamtól Simonyiig – egy tudós három élete	179
Németh Alexandra: A tudós államfő, Straub F. Brunó	196
Málovics Noémi: A nukleáris energia tudósa, Teller Ede	209
Jegyzetek	219

Előszó

Az NKÖM Nemzeti Évfordulók Titkársága 2004-re országos tudomány- és technikatörténeti pályázatot és szóbeli vetélkedőt hirdetett a magyarországi középiskolák és felsőoktatási intézmények nappali és levelező (esti, távoktatási, kiegészítő) szakos hallgatói számára. A beérkezett nagyszámú dolgozat közül a zsűri a legjobb húsz munka szerzőjét hívta meg szóbeli megmérettetésre, s voltak olyan pályázatiírók is, akik csak az írásos versenyben kívántak részt venni.

A pályázat kiírója, az NKÖM és annak megrendezője, lebonyolítója a Magyar Tudománytörténeti Intézet – könyvkiadók támogatásával – különdíjat ajánlott fel a 250 éve elhunyt Kempelen Farkasról és a 150 éve született Déri Miksárról készített legjobb dolgozatok íróinak, függetlenül attól, hogy milyen helyezést érnek el a szóbeli vetélkedőn.

A zsűri több, Kempelenről érkezett dolgozatot is különdíjban részesített, a Déiről érkezett dolgozatokat azonban nem tartotta díjazásra méltóaknak, mert nem tartalmaztak új szempontú összegezéseket, új kutatási eredményeket, új levéltári közléseket. (A pályázat végeredményét alább közöljük.)

Név szerint is szeretnék köszönetet mondani

Dér Dezsőnek, a Nemzeti Évfordulók Titkársága titkárságvezetőjének; Piróth Eszternek, a TIT Szövetségi Iroda igazgatójának; dr. Horváth Andrásnak, a TIT Planetárium igazgatójának és a Planetárium munkatársainak; Bucsi-Szabó Zsoltnak, az Akadémiai Kiadó Rt. igazgatójának; Balogh Katalinnak, az Officina'96 Kiadó igazgatójának; Tálás Péternek, a Magyar Televízió rendezőjének; a Szily Kálmán Kéttannyelvű Műszaki Középiskola, Szakiskola és Kollégium igazgatóságának és az iskola tanárainak; Maróti Istvánnénak, a Könyvtárellátó Kht. igazgató-

jának és munkatársainak; Füleki Mihálynak, Nemzeti Évfordulók Titkársága munkatársának, a zsűri tagjának, valamint a zsűri további tagjainak: dr. Vargha Magdolna fizikatörténésznek, dr. Paczolay Gyula kémia-történésznek, dr. Kapronczay Károly orvostörténésznek és a zsűri munkáját segítő Riczel Etelka tanárnőnek, s a szervezésben oly sokat segítő G. Szczaurski Ágnesnek,

hogy lehetővé tették a 2004. évi országos tudomány- és technikatörténeti vetélkedő sikeres megrendezését, a pályázaton és a szóbeli vetélkedőn legjobb teljesítményt nyújtók pénzbeli és szakkönyvekkel történő jutalmazását, valamint a tanulmányok szerkesztett változatának megjelentetését és a könyvtárakhoz történő eljuttatását.

*Dr. Gazda István
a zsűri elnöke*

A vetélkedő végeredménye

Középiskolai kategória

<i>Helyezés</i>	<i>Versenyző neve</i>	<i>Iskolája neve, osztálya, felkészítő tanára</i>
1.	Horváth Dóra	Széchenyi István Gimnázium, Sopron (III. oszt.) Felkészítő tanára: Lang Ágota Pályamunkájának címe: Egy modernkori alkímista avagy az első elemátalakítás Magyarországon
2. + különdíj	Gyurácz Henrietta	Berzsenyi Dániel Evangélikus Gimnázium, Sopron (III. oszt.) Felkészítő tanára: Kocsis István Pályamunkájának címe: „Non omnis moriar...” Kempelen Farkas élete és munkássága
3.	Szigeti Balázs	Veres Péter Gimnázium, Budapest (II. oszt.) Felkészítő tanára: Csaba György Gábor Pályamunkájának címe: Gábor Dénes élete és a hologram
4. + különdíj	Németi Nikolett	Bercsényi Miklós Gimnázium, Törökszentmiklós (III. oszt.) Felkészítő tanára: Juhász András Pályamunkájának címe: Kempelen Farkas élete és munkássága
4.	Hajós Réka	Evangélikus Mezőgazdasági és Kereskedelmi Szakközépiskola, Kőszeg (IV. oszt.) Felkészítő tanára: Illés Péter Pályamunkájának címe: Az első magyar genetikus: a világ első genetikus?
4.	Németh Alexandra	Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc (IV. oszt.) Pályamunkájának címe: 82 év a tudomány szolgálatában. Straub F. Brúnó tudományos munkássága

5.	Tóth Réka	Körösy József Közgazdasági és Külkereskedelmi Szakközépiskola, Szeged (III. oszt.) Pályamunkájának címe: Nagy tudós vagy elfeledett úttörő? (Körösy József)
6.	Papp Katalin	Varga Katalin Gimnázium, Szolnok (I. oszt.) Felkészítő tanára: Balogh Béla Pályamunkájának címe: Kempelen Farkas élete és munkássága
7.	Kurdi Balázs	Eötvös József Gimnázium, Tata (II. oszt.) Felkészítő tanára: Szeidemann Ákos Pályamunkájának címe: Irinyi János (1817–1895)
7.	Horváthy Bence Ágoston	Eötvös József Gimnázium, Tata (III. oszt.) Felkészítő tanára: Szeidemann Ákos Pályamunkájának címe: Kármán Tódor
7.	Málovics Noémi	Kanizsai Dorottya Gimnázium, Szombathely (II. oszt.) Pályamunkájának címe: Teller Ede a hidrogénbomba „atyja”
Különdíj	Doma Kata	Táncművészeti Főiskola Nádasi Ferenc Gimnáziuma, Budapest (10. oszt.) Felkészítő tanára: Nagy Péter Pályamunkájának címe: Kempelen Farkas

Felsőoktatási kategória

<i>Helyezés</i>	<i>Versenyző neve</i>	<i>Iskolája neve, osztálya, felkészítő tanára</i>
1.	Lukács Gábor	Veszprémi Egyetem, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Keszthely Konzulensek: dr. Sárdy Katalin, dr. Kocsondy József Pályamunkájának címe: Nagyváthy János élete és munkássága
2.	Zsoldos Tamásné	Veszprémi Egyetem, informatika szak Pályamunkájának címe: Mikola Sándor életútja és munkássága
3.	Némethné Pap Kornélia	Berzsenyi Dániel Főiskola, Szombathely Konzulens: dr. Kovács László Pályamunkájának címe: Rátz László a fasori evangélikus gimnázium kiváló tanára
Különdíj	Nagy Péter Miklós	ELTE BTK, Budapest Pályamunkájának címe: Kempelen Farkas és az irodalom

Kempelen Farkas élete és életműve



Kempelen Farkas és az irodalom

Írta: TÓVAY NAGY PÉTER

ELTE BTK, Budapest

„üres óráimról egyszer még majd számot tudjak adni”

Életművének főbb állomásai

Kempelen Farkas a tudománytörténet fontos és jelentős alakja. A neves feltaláló egy ír bevándorló családból származó apa, Kempelen Engelbert gyermekeként látta meg a napvilágot.¹ Alsóbb iskoláit Pozsonyban és Győrött végezte.² A gimnázium elvégzése után apja Szokolcára küldte, ahol a szlovák nyelvet sajátította el. Felsőfokú tanulmányait Bécsben folytatta, ahol filozófiát és jogi stúdiumokat hallgatott. A tanulmányok befejezése után, valószínűleg apja kívánságára, Olaszországba utazott.³ Az ifjú Kempelen felkereste Velencét, Firenzét, Rómát, Nápolyt és elsjátította a rézmetszés tudományát is. Hazaérkezése után, apja instrukcióját követvén, szolgálatra jelentkezett Mária Terézia udvarába.

1755 januárjában a Magyar Kamarához egy kérvényt nyújtott be, amelyben számfeletti fizetéstelen fogalmazói állást pályázott meg,⁴ közben Mária Terézia latin nyelvű törvényeit német nyelvre ültette át, sikeresen. Atyjának érdemeire és az ifjú tehetségére való tekintettel Mária Teréziától 1755. szeptember 9-én Kempelen megkapta a kinevezését: koncipistának (fogalmazónak) tették meg a pozsonyi királyi kamaránál évi 600 forint fizetéssel.⁵ 1757-ben udvari kamarai titkárrá nevezték ki, hivatalát egészen 1764-ig látta el.⁶ Kitűnő munkavégzésének köszönhetően a császárnőtől 1758-ban jelentős fizetésemelést kapott.⁷ A ranglétrán gyorsan és látványosan emelkedett: az 1764 és 1785 közötti időszakban már magyar kamarai tanácsosként működött, majd a Magyar Kancelláriához került.⁸

Időközben megházasodott: 1757. november 4-én Mária Karolina Ludovika főhercegnő (későbbi nápolyi királyné) udvarhölgyét, Piani Francis-kát vette el feleségül. A házassága rövid életű volt, az ifjú ara 1758. január 11-én himlőben váratlanul meghalt.⁹ 1762-ben másodszorra is megnősült: gróf Erdődy Jánosné társalkodónőjét, Gobelius Anna Máriát vette nőül.¹⁰

Pozsonyban letelepedvén, a helyi tudományos életbe is aktívan bekapcsolódott, melynek vezéralakja Carl Gottlieb Windisch volt.¹¹ A pozsonyi tudóstársaság által rendezett felolvasó estek előadói között találjuk Kem-

pelen Farkast is.¹² A feltaláló hét alkalommal tartott felolvasást a társaságban, amelyből egynek, a Hell-féle selmeci bányagépről szóló előadásnak a szövege is fennmaradt.¹³ Kempelen több nyelvet ismert: beszélt magyarul, németül, franciául, olaszul, angolul, latinul, románul és szlovákul is.

1758-tól a sóforgalmazás hazai ellenőre lett. Ebben az évben – mint kamarai titkár – támogatólag intézkedett Steidl mohácsi sóhivatalnok, mázsaszolga ügyében, akinek egy villámcsapás következtében ingóságai elpusztultak.¹⁴ 1760-ban egy Magyarország sószállító útjait és sóhivatalait tartalmazó térképet készített, ezzel a tetteivel a magyar kamarai sóúttérképezés úttörőjévé vált, s térképének hatására számos kartográfia készült a későbbi években.¹⁵ 1764-ben a hadirokkantak és a leszerelt katonák letelepítésének ügyét intézte, melynek során a bécsi és a pesti invalidus házakba is ellátogatott.¹⁶

1766-tól kezdve a magyarországi sóbányák élén állt. A sóügyi igazgató feladata meglehetősen bonyolult és összetett volt. Nyilván ez a szempont vezérelte az udvart a megfelelő személy kiválasztásakor is, hiszen a műszaki ügyekben járatos, gyakorlatias Kempelen ideális személynek bizonyult. A sóügyi vezető hatáskörébe a következő tevékenységek tartoztak: a sóigazgatás megszervezése (tárgyalások lebonyolítása, jelentések elkészítése), a sóhivatalok látogatása, a sószállításhoz szükséges eszközök megszervezése. Ezen túl a sóigazgató ellenőrizte a számvevőség által küldött, havi és negyedévi sóügyi extractusokat (számadási kivonatokat) is. Kempelen sikeresen megfelelt a kihívásoknak és posztját eredményesen látta el.¹⁷

Hivatalnoki munkája során több alkalommal szembesült kiszolgált katonák hivatalnoki kinevezésükért folyamodó kérvényeivel is. Titkári minőségében az ex-katonák hivatalnokként való alkalmazása ellen érvelt és hatáskörében gyakran elutasította, nem támogatta az ebben a témában íródott kérelmeket.¹⁸ Hivatalnokságára érdekes fényt vet az a tény is, hogy (Szurkovics Miklós számvevőmester, Stettner Gábor titkár mellett) azon kevesek közé tartozott, akik kamarai hivatalnokságuk ellenére is jelentős házi könyvtárral rendelkeztek.¹⁹

Neve a pozsonyi jegyzőkönyvekben is többször előfordul. 1766 októberében tanácstagként egy polgári peres eljárásban intézkedett,²⁰ 1767-ben pedig kibérelte Pozsony város téglágetető kemencéit. A város tanácsát rábirta arra, hogy esténként világtassa ki a város közútjait.²¹

1765-től egyre többször bukkan fel Grassalkovich Antal (1694–1771), a pozsonyi kamara elnökének társaságában, aki a bácskai telepítések fő szervezője volt. 1765 márciusában Cothman tanácsos és Kempelen a Bácskába utazott, azonban útjuk során Bölcskénél hajótörést szenvedtek és majdnem a Dunába fulladtak.²² Útjuk célja valószínűleg a Cothman által 1763-ban Apatinban elkezdett, a posztó festéséhez szükséges festékanyagot tartalmazó ipari növények (buzér, csülleng) telepítésének ellenőrzése volt. Ezen fellelkesülve, Cothman egyik megbízottja, Moderfeld

önkényesen – a szükséges engedélyek nélkül – posztómanufaktúrát alapított Apatinban, amelyet Cothman utólag jóváhagyott.²³

1766 júniusában Moderfeld újabb támogatást kért az általa sietve életre hívott manufaktúra üzemeltetéséhez. A Magyar Kamara a friedai gyár megszüntetése után megmaradt gépekkel és a Kempelen tanácsos által tervezett kallóval segítette a vállalkozást. A kamara biztatására ugyanis 1766-ban Kempelen az apatini textilmanufaktúra számára egy szélkerék által meghajtott, két dugattyúval működő vízemelő szerkezet tervét készítette el. A gépezet a kallómalmot helyettesítette volna: a szélkerék által felhúzott, majd a magasból lezúduló víz egy csüllengúzós járgányt és két, kölyös kallót hajtott volna meg, sőt a vizet a kert öntözésére is felhasználták volna.²⁴ Hiába állt ugyanis az apatini manufaktúra a Duna-ág partján, a szabályozatlan Duna-ág vize poshadt, lassú folyású volt és így alkalmatlan volt kalló építésére.²⁵ Moderfeld 1767 augusztusában hatra növelte a gépek számát, majd folyó hó 25-én áttekinthetetlen, kusza jelentést küldött a kamarának munkájáról. Ebből kifolyólag a vezetőség – Kruspér tanácsos vezetésével – váratlan ellenőrzést hajtott végre az apatini telepeken. A vizsgálat nagy pénzhiányt állapított meg, de a lelkes Moderfeld hatása alá került Kruspér ennek ellenére gyárépület emelésére és az üzem 12 gépre való kibővítésére tett javaslatot. Ezt követően továbbra is Moderfeld maradt a vezető Apatiban, csak szigorúbb ellenőrzést gyakoroltak felette.

Moderfeld 1767 decemberében váratlanul elhunyt, utóda Kempelen lett, akit később Grassalkovich az összes kamarai manufaktúra és növénytermesztő telep felügyelőjévé nevezett ki.²⁶ Grassalkovich gödöllői kastélyába rendelte Kempelent, aki ott vette át a munkájához szükséges utasításokat. Kempelen széleskörű meghatalmazással utazott le Bácskába, ahol először az apatini selyemgyártásról számolt be jelentésében, külön felhívva a figyelmet a kamara által felfogadott olasz Niviani dilettantizmusára,²⁷ majd az apatini textilmanufaktúra katasztrofális helyzetéről tett részletes jelentést.²⁸ Egy későbbi (1771. évi) jelentésében úgy vélekedett, hogy a Moderfeld által 1767 végére előállított apatini posztó gyapjúja és fonala egyenetlen, kallózása, nyírása, sajtolása szakszerűtlen. A posztó szélessége erős ingadozást mutatott (1–2 rőf) és az anyagot csíkok, foltok csúfították. A minőséget a feltaláló így jellemezte: „der innerlichen Qualitat nach zwar ziemlich gut, aber der ausserlichen Gestalt und Zubereitung nach so schlecht ... als man sich es nur einbilden kann”. Kempelen a jelentés mellé mintákat is mellékelte, amelyek alátámasztották az elmondottakat.²⁹

A festés olyan kevéssé volt színtartó, hogy egy újvidéki kereskedő a megvásárolt egész tételét kénytelen volt újrafestetni. Kempelen a festés gyarlóságáról a következő szavakkal emlékezett meg: „dass ich selbst Kleider an Leuten, die dieses Tuch gekauft haben, gesehen habe an denen man nach 14 Tagen nicht mehr sehen konnte, was sie anfanglich

für eine Farbe gehabt haben.” A bajokat az is fokozta, hogy az áru előállítás költsége értékének 4–5-szerese volt. A község szélén fekvő manufaktúra rossz minőségű, raktáron lévő termékeit (csülleng, gyapotfonal) Kempelen Cothmann-nal együtt utazva megpróbálta értékesíteni, de kevés sikerrel.³⁰ Jóllehet a korabeli magyar manufaktúrákban előállított posztó tulajdonképpen csak rossz minőségű karasia volt, az apatini termék azonban még ezt is alulmúlta.³¹

Apatinba való megérkezése után Kempelen a posztómanufaktúra erőteljes átalakításába kezdett: gyapjút, gyapotot és lenmagot hozatott. A posztónyíró szerszámokat Felső-Ausztriából szerezte be, a schwechati szövőgyár bértáblázatát alkalmazta a gyapjúfonásnál, a bácskai selyemgyári lányokat Bécsbe küldte tanulni.³² A falusi sörházban prést és nyíróműhelyt létesített. A korábban készített kallómalom-tervezetét itt nem valósította meg, hanem a közeli Villányban épített kallót. Új üzemenlétet rendet honosított meg és bevezette a darabbér alkalmazását. A manufaktúra irányítását Zollitsch András üzemvezetőre bízta, majd 1768. május 20-án, az intézkedések megtétele után, visszatazott Pozsonyba.³³

1769-ben ismét visszatért Apatinba és megállapította, hogy az általa előírt reformok közül egy sem valósult meg. Ezt orvosolandó, kinevezte helyettesül a fiatal Weussenbachot, aki az előléptetése után folyamatosan Apatinban tartózkodott, hogy személyesen felügyelje a manufaktúrában folyó termelést. Az apatini üzem a Verlag-rendszer szerint működött,³⁴ s több termék gyártásába is belekezdett: a posztón kívül, flanelt, Linzer Zeug-ot, pokrócot és félrását is gyártott.³⁵

Kempelen időközben kiharcolta a kamaránál a gyárépület felépítésének engedélyét is. A linzi manufaktúrát idéző, zárt négyszöggel jellemezhető földszintes épület valószínűleg 1769 végére készült el.³⁶ Cothman tanácsos halála (1768 augusztus után) a telepítési ügyek intézése is teljesen rá hárult.

Az erőfeszítések ellenére az üzemben előállított posztó minősége nem mutatott javulást és a termék továbbra is eladhatatlan maradt; a 20 ezer forintra növelt alaptőke 800 forintra apadt.³⁷

1770 tavaszára sikerült 17 vég posztót értékesíteni. Weissenbach a munkában személyesen is példát mutatott, de a bevételt megnövelendő, a munkások bérét lecsökkentette. A manufaktúra tragikus pénzügyi helyzetén azonban ezek az intézkedések sem tudtak változtatni. 1770 őszére az üzem az összeomlás szélére jutott: nem volt pénze az alapanyag, a gyapjú felvásárlására sem. Közben Grassalkovich is támadást intézett Kempelen ellen, számon kérve a feltalálón a befektetett tőke visszafizetésének ígértét.³⁸ 1770-ben Grassalkovich az apatini gyár helyzetét kilátástalannak tartotta és a gyárat inkább magtárrá szeretne volna átalakíttatni.³⁹

Közben az üzem körüli válsághelyzet tovább eszkalálódott: 1771-ben egy névtelen feljelentés érkezett a bécsi udvari kamarához, amely szerint

az apatini gyárban nagy veszteséggel gazdálkodtak, és bár az üzemet csak posztógyártásra alapították, az örökös tartományok érdekeivel szembenálló termékeket (szőnyeg, flanel) is előállítottak.⁴⁰

Kempelen a rágalmak ellen részletes jelentéssel védekezett. A szövegből az üzem 1770/1771. évi helyzete is kitűnik, amely szerint a gyárban 4 szövőszék, 22 kis, 26 nagy fonókerék, 8 kártolópad és 2 feszítőráma volt. Az 1770. évi raktárkészlet a következőképpen alakult: a posztómanufaktúra raktárában 153 vég kész szövet, 258 és ½ vég félkész szövet, 10 q német illetve holland fonal, 8 és ½ q gyapjú volt, amely mintegy 4465 forintnyi értéket képviselt. A posztómanufaktúrához tartozó pamutfonó, lenvászón- és selyemmanufaktúra raktáraiban a következő termékek, alapanyagok voltak: az elsőben 293 rőf molino, azaz 5,75 q fonal volt. A lenvászónat előállító manufaktúra raktárában 1000 rőf vászon volt felhalmozva. A harmadik egység raktári készletében pedig 1 q florette szerepelt. Az adatok önmagukért beszélnek: a manufaktúra gyenge működését igazolják.⁴¹

Kempelen jelentéséből az is kiderül, hogy a feltaláló 1770-ben Lacy grófhoz fordult abban az ügyben, hogy az apatini manufaktúra megoldaná a délmagyar és az erdélyi ezredek posztóellátását is. A hadsereg által megkívánt boy- vagy rásaszerű minták minősége megfelelő volt, amelyet a fennmaradt párhuzamos mintasorok is jól érzékeltetnek. Az ügyletből Kempelen mintegy 15%-os hasznot remélt, azonban a várható bevétel ellenére jelentésében nem javasolta az üzlet megvalósítását. Az okok között a következő érvek szerepeltek: a szóban forgó terméknel Apatin jobb cikket is elő tudna állítani; a termékért a kereskedők jobb árat fizetnének mint a hadsereg; Apatinban nem állt elegendő szakember rendelkezésre a hadsereg számára gyártandó nagymennyiségű posztó elkészítésére. A felsorolt argumentumok közül valószínűleg a legutolsó volt az igazán lényeges.⁴² A tanácsos elképzelése szerint a manufaktúra fő feladata az lett volna, hogy a környékbeli takácsokat gyapjúval lássa el, majd az abból előállított félkész árut visszavásárolva és az üzemben abból készterméket előállítva, a piacra termeljen. Kempelen szerint csak olyan cikkeket kellene gyártani, amelyek a környékbeli emberek ruházkodásához, mindennapi életéhez szükségesek: köpönyegposztó, félgyapjú- és félvászonárúk, valamint szőnyeg és takaró.⁴³

A névtelen feljelentés alapján kiszálló bizottság a vizsgálat során végül is nem tárt fel szabálytalanságokat, csupán 18 ezer forintnyi hiányt állapított meg. Sőt a királynő beleegyezett, hogy még 5000 forintot utaljanak ki az apatini üzem gazdaságos működését elősegítendő, és Grassalkovichra bízta, hogy bezárják-e a manufaktúrát vagy sem. A kamara elnöke azonban az üzem leállítása mellett érvelt és unszolására Mária Terézia 1771. október 15-én aláírta az apatini üzem leállítására utasító határozatot. A következő intézkedésként Grassalkovich – mint a kamara el-

nöke – feloszlatta az apatini manufaktúrát. Az üzemből elbocsátották a 14 alkalmazottat; a raktárban mintegy 626 vég eladatlan posztó maradt. Kempelen és Weissenbach tovább lobbizott a manufaktúra üzemeltetéséért. Kempelen javaslatot terjesztett elő, amelyben a manufaktúra épületének iparképző iskolaként való felhasználása mellett érvelt. A javaslatok azonban sorra elbuktak.⁴⁴

1771-ben Grassalkovich bezáratta az apatini textilüzemet, mert az üzemeltetését veszteségesnek ítélte. Érvei között azt is megemlítette, hogy a saját, Hatvanban működő posztógyára csupán 15 ezer forintnyi befektetést igényelt és mégis nyereséget termelt. Ezzel szemben az apatini gyár 66 ezer forintnyi investíció ellenére is veszteséggel működött.⁴⁵ Kempelen a személye elleni sértésnek vélte az apatini gyár bezáratását, és ezért a császári udvari kamara elnöksége előtt megtámadta Grassalkovichot. Később – Grassalkovich halála után (1771) – az apatini festetlen posztót a hatvani manufaktúrában akarták megfestetni, de Grassalkovich özvegye nem vállalta a munkát.⁴⁶ Kempelen apatini tevékenysége a szakirodalomban is vitatott.⁴⁷

1767-ben – a bácskai megbízás mellett – Kempelen egy újabb feladat elvégzésére is felhatalmazást nyert. Egy audiencián állítólag a Bánságnak a Magyar Királysághoz való visszacsatolását szorgalmazta, és ez Mária Terézia döntését sikeresen pozitív irányba vitte.⁴⁸ Ezt követően, 1767. március 13-án II. József – mint trónörökös – Kempelent a Bánát császári biztosává nevezte ki.⁴⁹ Feladata a bánáti telepítési munka ellenőrzése volt.⁵⁰ Megválasztották a Lamberg gróf titkos tanácsos vezetésével működő – egyébként Bécsben székelő – telepítési bizottság tagjának, és így lehetősége nyílt arra, hogy elutazása előtt a bánáti telepítési aktákat tüzetesen áttanulmányozza. Ez irányú munkálataival 1767. augusztus 2-ig elkészült, majd Pozsonyon keresztül augusztus 22-én elindult Bánátba. Takarékosági okokból nem a kamarai könyvelőségből választott írnot magának társul az útra, hanem unokaöccsét, Schönstein Ferencet vitte magával. Kempelen közel másfél hónapot töltött Bánátban.⁵¹ 1768. február 17-én mintegy 270 oldalas jelentést készített kiküldetéséről. A Kempelen-féle 'Relation' első része az instrukció kérdéseire való válaszokat tartalmazta. A második részben a szerző Bánát 9 új és 27, telepésekkel felfrissített faluját elemezte. A munka harmadik része a további telepítésekre vonatkozóan közölt javaslatokat.⁵² 1769-ben újabb jelentést készített, amely mellé a bánáti telepítések új helységeinek vázlatos rajzait mellékelte. Munkálkodása a kortársak elismerését is kivívta: alapos jelentése a Haditanács érdeklődését is felkeltette.⁵³ Mária Terézia a bánáti jelentés elkészítéséért 1000 dukát arany jutalomban részesítette, és Clary gróffal együtt ismét Temesvárra küldte, hogy ott komisszáriusként az adminisztráció ügymenetére felügyeljen.⁵⁴

1770 augusztusában újabb jelentést készített, amelyben azt indítvá-

nyozta, hogy a kormányzat legalább három évig ne hívjon több telepest a Bánátba.⁵⁵ A jelentések hatására a kormányzat a betelepítést csökkentette, majd teljesen meg is szüntette, sőt a Haditanács, az illyr telepekkel kapcsolatban, szintén foglalkozott Kempelen jelentésével.⁵⁶ Ezt követően a császárnő visszarendelte őt a Bánátból.⁵⁷ Az állítólagos ok az volt, hogy a bánági munkálatok alatt súlyos betegségbe esett, majd epekőbántalmak kínozták,⁵⁸ 1771-ben pedig Mária Terézia véglegesen fel is mentette őt a délvidéki német telepítések szervezése alól, és 1000 arany jutalomban, valamint évi 1000 forint élethossziglani nyugdíjban részesítette.⁵⁹

Kempelen kormánybiztosságának három éve (1768–1771) alatt eredményes feladatot látott el (a selyemipart fellendítendő, Temesvárott húszezer eperfát telepített; a város körül mocsarakat csapoltatott le; helyreállította a közbiztonságot; iskolákat hozott létre és kötelezővé tette az iskoláztatást is), melyért cserében az uralkodó hosszabb bérletet engedélyezett számára a csallóközi klarissza-birtokra vonatkozóan.⁶⁰

Munkáját befejezván visszatért Pozsonyba, ahol korábban, 1767. január 1-jén a város a Malomliget részén, Hochschorner Dávid telkén vászon-, karton-, traft-, és gyapjúszövet nyomóüzemet alapított. A feltaláló eleinte (1767–1768) egyetlen nyomóval, festővel, és néhány segédmunkással dolgozott. A későbbiek folyamán, amint az üzem fellendült, a céhek zúgolódni kezdtek ellene, mert manufaktúrája a helyi céhek áruival azonos termékeket akart kibocsátani. A követelés hatására a városi tanács üzemét bezáratta. Ezért az üzem elbukott és a kölcsön elveszett. Később azonban a tanács intézkedését – a Helytartótanács utasítására – visszavonta. Az elkedvetlenedett feltaláló azonban már nem akarta tovább folytatni a vállalkozását: 1768. március 21-én eladta az üzemet Guldan (Gulan) Ferenc pozsonyi festőmesternek. 1768. április 11-én történt meg a vételár teljes kifizetése.⁶¹ Kempelen pozsonyi textilüzemének szerepe is vitatott.⁶²

*

Szintén ebben az évben mutatta be a „Török” elnevezésű sakkautomata gépet, amelyet a királynőt a mechanika mutatóványaival elkápráztató Pelletier mechanikust túlszárnyalandó dolgozott ki.⁶³ A kísérlet sikerült és a szerkezet működésének rejtélyét a kortársak és az utókor izgatottan tárgyalta.⁶⁴ A sors különös fintora, hogy a feltaláló csak egy alkalmi tréfának szánta és nem becsülte sokra, mégis e találmánya által vált igazán híressé.⁶⁵

Az 1770 és 1780 közötti időszakban gőzgépet szerkesztett. A bécsi kamara 1779. évi leiratában Kempelen számára komoly összeget helyezett kilátásba, ha a gépezet hasznosnak bizonyul a termelésben. A gép modelljét a bécsi Grabenen állította fel, azonban az, néhány perces működés után, széttörtött.⁶⁶

1772-ben a schönbrunni kastély harminc hektáros parkjába szökőkutat

épített.⁶⁷ Ebben az évben a császárnő bátyjának, Kempelen János tábornoknak földbirtokokat adományozott, amelyeket a család magvaszakadása esetén Farkas és utódai örökölhettek.⁶⁸ 1773-ban a pozsonyi vár kiszáradt kútjának vizét pótolandó egy vízmerítő gépet szerkesztett, amely egy nyomóvezetéken keresztül a Dunából emelte fel a vizet.⁶⁹ Pozsony városának a Dunára állóhidat is tervezett, amely azonban anyagi források hiányában nem valósult meg. Végül egy hajóhidat álmodott meg és épített fel, amelyet a helyi lakosság 1825-ig használt is. 1773-ban Pozsonyban „bizományi házat” létesített, amelyet később Pestre költöztetett.⁷⁰

1774-ben a himlőben megbetegedett Mária Terézia részére egy mozgatható betegágyat konstruált, amelyet egyik szobából a másikba lehetett tolni. A szerkezet hasznosságát a császárnő egyik fennmaradt levelében méltatta.⁷¹

1775-ben erdei munkára famunkásokat szerződtetett a máramarosi koronauradalom számára.⁷²

1776 végén az udvar egy bizottságot küldött ki Nicky Kristóf elnök és Szabó András kanonok, valamint Kempelen Farkas udvari tanácsos részvételével, hogy helyszíni szemlét folytassanak le az egyetemmel kapcsolatban, Nagyszombatban.⁷³ Mivel a bizottság az egyetem Budára való költöztetése mellett foglalt állást, Mária Terézia 1777. évi rendeletében a nagyszombati egyetemet és annak könyvtárát Budára helyeztette.⁷⁴ A költözés lebonyolítását Kempelen Farkas irányította.

1777-ben Kempelent felmentették a kamarai szolgálat alól, hogy minden erejét a nagyszombati egyetem Budára való átköltöztetésére összpontosíthassa. A bizottság elnöke Esterházy Ferenc (a Magyar Kancellária elnöke), a bizottság tagjai: Nicky Kristóf, Bajzáth püspök voltak. A bizottság előadói: Ürményi József, Keltz udvari tanácsos, és Szabó kanonok.⁷⁵ A költözést egy bizottság koordinálta, amelynek a motorja Kempelen volt.⁷⁶ A költöztetés gyors és alapos volt: 1777. november 3-án Budán már el is indult az új tanév, ahol a Ratio Educationis szellemében új tanszékek létesültek.⁷⁷ A bizottság fennmaradt jegyzőkönyve részletesen tárgyalta az egyetem átköltöztetésének kivitelezési módját.⁷⁸

A Ratio Educationis kapcsán is találkozhatunk a nevével. 1777 június 14-én Ürményi József benyújtotta az uralkodónak a Ratio négyszáz oldalas második részének kéziratát. Ezt követően a magyar országnagyok részvételével megtartott udvari konferencia – Kempelen részvételével – megvitatta a tervezetet, és szinte változtatás nélküli életbeléptetését javasolta, királyi rendeletként.⁷⁹

Az egyetem Budára helyezésével azonban a Vár népessége is megnövekedett, és ezért a tanács a vízellátás bővítésére kényszerült. A feladat kettős volt: növelni kellett a Várba jutó víz mennyiségét, másrészt szaporítani a víznyerő helyeket.⁸⁰ Ez utóbbira Kempelen kapott megbízást 1777-ben, aki a budai vár számára vízemelő szerkezetet konstruált.⁸¹

1777-ben kamarai tanácsos építési igazgatóként funkcionált a Magyar Kamaránál. Ebben a minőségében utasítást dolgozott ki a kamarai alépítész, Lander Lőrinc számára. Az igazgató-tanácsos funkció magasabb fizetéssel járt, mint a tanácsosi, ezért fizetése az évi 2000 forintról 3000 forintra növekedett.⁸²

1778-ban beszélőgépezet egyik változatát is megépítette.⁸³ A következő évben Paradis Teréz (1759–1824) vak zongoraművész számára írógépszerszerkezetet állított össze, amely a mai korszerű írógépek magyar őse.⁸⁴ A beszédhibás és siketnéma emberek helyzetét is orvosolni akarta, erre a célra szintén egy gépet alkotott meg, így őt tekinthetjük az egyik első logopédusnak hazánkban.⁸⁵

A királynő, közvetlenül a halála előtt írott levelében, Kempelen bárói rangra emelését említette meg: „Kempelen (...) mindenütt megállja a helyét. Csak a betegsége miatt aggódtam az utóbbi időben. Fő dolog, hogy a neje állandóan mellette legyen. Ajánlatát mint megtörtént dolgot fogom a császár előtt felhozni. A bárói rang teljesen tőle függ.”⁸⁶

A királynő fia, II. József követte a trónon, aki bárói rangra emelte Kempelent. Az uralkodó parancsára a magyar feltaláló – felesége és két gyermeke társaságában – sakkozógépével és beszélőgépezetével népszerűsítő körútra indult, melynek során az érdeklődés homlokterébe került, bár a tudós inkább az utóbbi találmányát tekintette élete főművének.⁸⁷ Az elindulásról a Magyar Hírmondó is tudósított, valamint a gép leírását is közölte: „Tek. Kempelen Farkas K. M. Udvari Kamarabéli Tanács Úr, két nevezetes Találmányaival, mellyeknek híre egész Európában elterjedt, Ő Felső Kegyelme engedelmével külső országokra, nevezetesen Francia és Anglia országos Székes fő-városába megindult.”⁸⁸ Az orgánus az utazás további menetét is nyomon követte: „A most múlt hónapnak 13-dik napján Kempelen Farkas k. m. udvari kamarabéli tanácsos úr Regensburgba [Regensburgba] érkeze az ő nevezetes sacht játszó alkotványával; megmarada ott azon hónapnak 17-dik napjáig, azután München felé véve útját.”⁸⁹ Az automata párizsi szerepléséről, Bouillon herceg elleni játszómájáról is beszámolt az első magyar nyelvű újságunk.⁹⁰ A turné állomásai a következő városok voltak: Drezda, Lipcse, Párizs (1783), London (1784) és Berlin (1785).⁹¹

Utazásai közben is kapcsolatot tartott az itthoni tudósokkal – Brüsszelszélből Révai Miklóshoz írt levelet francia nyelven.⁹² Íme a levél:

„Révai Miklós úrnak, a Győri Piarista Iskola papjának. Tisztelt Uram, Főtisztelendő Atyám!

Királyi öfensége, a Főhercegnő, miután megkapta a számára eljuttatott kérését, miszerint a szíves engedélyét kéri, hogy öfensége ajánlásával magyar költők gyűjteményes kötetét jelentethesse meg, megparancsolni

méltóztatott, hogy tudassam Önnel, főtisztelendő atyám, hozzájárul ehhez, már csak azért is szívesen, mivel királyi öfensége örömmel őriz emlékeiben olyan nemzetet, mellyel régóta ápol meglegedésre okot adó kapcsolatot, s amelyet mindig is gyöngéden szeretett, és folyamatos, megkülönböztetett figyelmet tanúsított iránta. Abban a megtiszteltetésben részesültem, hogy teljesítem e parancsot, illetve hogy kifejezzem főtisztelendő atyámnak legnagyobb nagyrabecsülésemet.

Az ön legalázatosabb és legengedelmesebb szolgálja,
De Kempelen vezérőrnagy.

Brüsszel, 1786. november 18.

Ui.: Az udvar 9 hétig Franciaországban időzött, mely esemény késleltette jelen válaszomat.

*

Kempelen tehát hathatós segítséget nyújtott Révai tudomány- és irodalomszervező munkájához, így az ő közvetítésével talált egy befolyásos támogatót magyar költők gyűjteményes kötetének kiadásához, éspedig Krisztina főhercegnő személyében.⁹³

Külföldről visszatérve – a császár megbízásából – a budai várban lévő karmelita kolostor színházzá alakításának tervezési munkálatait irányította.⁹⁴ II. József 1786-ban intézett levelet Nickyhez, amelyben arra kérte a grófot, hogy közölje „Kempelen helytartótanáccsossal, hogy tervet és költségvetést csináljon” a budai karmelita kolostor színházzá történő átalakításával kapcsolatban.⁹⁵ Kempelen ezt a feladatot is sikerrel oldotta meg,⁹⁶ s 1787. október 17-én nyitotta meg a színház a kapuit.⁹⁷

1785-ben Mazzucato, az óbudai selyemgombolyító tervezője bepanaszolta a kivitelezést végző Tallherr építészt, aki szerinte önkényesen módosította a terveket. Az ügy kivizsgálására az udvar egy bizottságot hozott létre, amely 1786 februárjában a helyszínrre kiszállva a jelentéktelennek bizonyuló eltéréseket kijavította. A bizottság tagjai között Kempelen Farkas is szerepelt.⁹⁸

Ugyanebben az évben a Kovachich Márton György által Pesten, német nyelven kiadott folyóirat, a Merkur von Ungarn első előfizetői között ott találjuk Kempelen Farkas nevét is.⁹⁹

1788-ban Kempelen szabadalmi kérvényt adott be az uralkodóhoz, amelyben egy Watt által létrehozott gőzgép és egy másik szerkezet, amely valójában már egy kezdetleges turbina volt, szabadalmaztatását kérte.¹⁰⁰ 1788 augusztusában Lichtenfels és Schlosing szakértők a feltalálót lakhelyén is felkeresték és a gépekről műszaki szakvéleményt adtak.¹⁰¹ Mivel a kizárólagos találmányi szabadalmak adományozása uralkodói fel-

ségjog volt, 1788 decemberében II. József engedélyezte a Kempelen-féle gépek szabadalmi okiratát, amelyben 12 évre mindekit eltiltott a hasonló gépek építéséről és a szerkezetet egyedül Kempelen monopóliumának nyilvánította.¹⁰² A Kempelen-féle gőzgép és turbina tudománytörténeti jelentőségéről különböző álláspontok alakultak ki a szakirodalomban.¹⁰³

1789-ben Kármán József a hazai szentimentális irodalom fontos szereplője, az *Uránia* folyóirat későbbi szerkesztője – állást keresendő – Kempelenhez fordult segítségért,¹⁰⁴ mert ő ekkor már a bécsi Művészeti Akadémia tagja volt.¹⁰⁵

1792-ben a Kiss-fivérek (Kiss József és Kiss Gábor) tervet készítettek a Dunát és a Tiszát (Monostorszeg és Bácsföldvár között) összekötő lecsapoló- és hajózácsatorna megépítésére, amely a Duna egy feltételezett ösmedrét követte. A csatorna kivitelezésére Kempelen pártoló véleménye alapján kaptak engedélyt az uralkodótól. A fivérek Ferenc-csatornai Kir. Szabad Hajózási Társaság néven részvénytársaságot alapítottak. 1793-ban kezdődtek meg a munkálatok, melyeknek során Kempelen-gőzgépét is használták. 1797-ben a csatorna már Sztapárig hajózható volt, és ekkor a vezetőség megvált a Kiss-fivérektől és a munka befejezésével az építési főigazgatót, Heppe Szaniszlót bízta meg. A Ferenc-csatorna kivitelezési munkálatai 1801 júniusának végére készültek el, és 1802-ben adták át a forgalomnak.¹⁰⁶

1794-ben a „magyar Faust” egy Adriához vezető országos csatorna tervét dolgozta ki, amely a Dunát közvetlenül a tengerrel kötötte volna össze. Kempelen Schönstein udvari tanácsossal együtt készítette el a terveket és a költségvetést. 1791-ben Kempelen megjelentette 'Az emberi beszéd mechanizmusa, valamint a szerző beszélőgépezet leírása' című művét, amelyben nyelvészeti vizsgálódásainak összegezését adta.¹⁰⁷ Ezzel a géppel a fonetika és az általános nyelvészet tudományának előfutára lett, valamint a nyelvfüggetlen artikulációs szintézis alapját vetette meg.¹⁰⁸ Elsőként határozta meg a zöngés és a zöngétlen mássalhangzók közötti különbséget.

1798-ban a Magyar és Erdélyi Udvari Kancellária udvari tanácsosaként nyugdíjazták.¹⁰⁹ Ennek következtében anyagi helyzete megrendült, hiszen II. József uralkodása kezdetekor a Mária Terézia által Kempelennek életfogytiglan folyósítandó nyugdíjat felfüggesztették. A császár ugyan Kempelennek a Nagymagyarban lévő klarissza birtokot utalta ki örökbérletbe, azonban később ezt az adományát is visszavonta. Az uralkodó halála után Kempelen fokozatosan kiesett az udvar kegyeiből és nemesgombai birtokára visszavonulva élt. Egyetlen bevételi forrása a Magyar Kamara részére kiutalt 5000 forintos élethossziglani nyugdíja volt, ez azonban nem bizonyult elégséges jövedelemnek. I. Ferenc uralkodása alatt – élete vége felé – anyagi gondokkal küszködött, s 1801-ben és 1802-ben segélyért folyamodott az udvarhoz, azonban kérvényét elutasították.¹¹⁰

Versei, színművei, fordításai

Egész életét végigkísérte az irodalommal való foglalkozás. Irodalmi munkásságának fő forrása a Gedichte von W. v. K. elnevezés alatt található kétkötetes kézirat, amely saját kézírásával megírt irodalmi műveit és rajzait tartalmazza: összesen harminc vers, egy színmű, két fordítás és tizenhét másolt vers olvasható benne; a könyveket maga kötötte be.¹¹¹ Bevezetésként a következőket írta a kötetbe: „Egykor arra az elhatározásra jutottam, hogy költeményeimet – a leggyengébbeket is – ebbe a könyvbe összeírom, hogy üres óráimról egyszer még majd számot tudjak adni.”¹¹²

Az első kötet első műve 1757-es dátummal az innsbrucki származású Christoph Migazzi (1714–1785) herceghez, váci püspökhöz íródott bécsi püspökké való kinevezése alkalmából.¹¹³ Ebben az alkalmi költeményben „megrímelte”, hogy jóllehet Migazzi sorsának engedelmességgel megvált Magyarországtól, de ő biztos benne, hogy a püspök távollétében is gondoskodik majd az ország szerencséséről. A haza, a költő hite és az egész világ ebben a kívánságban egyesült, és ez a költőt magát is boldog reménnyel töltötte el. Tehát abbéli reményének adott hangot, hogy Migazzi bécsi püspökké történő kinevezése után mecénásként továbbra is támogatja Vác városát és az országot.¹¹⁴ Migazzi jellemzésénél a felvilágosodás eszméinek hatása jutott kifejezésre, hiszen Kempelen azt hangsúlyozta, hogy az Istentől szóló valódi ismeret összekapcsolódik az értelemmel és a hit érvényességét egyedül az igazság alapozza meg.¹¹⁵ Egy másik helyen, szintén Migazzi jellemzése kapcsán, egy víziójáról írt, amelyben egy új világot lát, mert a tudomány és a művészet már felemelte fejét Magyarországon.¹¹⁶ A költemény bizonyos soraiban elpanaszolta fájdalmát is, miszerint mostantól Ausztria büszkélkedhet Migazzival, Magyarország arcán pedig könnyek folytak le a jeles személyiség elvesztése miatt.¹¹⁷

A következő költemény a Falusi élet (Das Landleben) címet kapta. A harminckét versszakból álló, 1761-ben keletkezett mű, a horatiusi „arany középszer” dicséretét domborította ki és a városi élet gondjaival szemben a vidéki élet nemes egyszerűségét hangsúlyozta: „A boldogsághoz nem kell sok biz’ ám, / Sőt nagyon kevés, kettő kell csupán: / A kenyér és a lélek nyugalma. / A munka adja meg a mindennapi kenyeret, / S ki uralkodik vágyai felett, / Lelkének nyugalma megtarthatja.”¹¹⁸ A természetrajongás és az istenkeresés szintén jellemzője a versnek, amelyen egyébként Brockes, Hagedorn és Haller műveinek hatása mutatható ki.¹¹⁹

Egy álom (Ein Traum) című 1760-ban írott verse után az 1761-ben keletkezett, öt versszakból álló Miniszter (Der Minister) című költeményét iktatta be a kötetbe. A mű a diplomáciát gúnyolta ki és ironikus látásmóddal jelenítette meg a gögös minisztert: „Nézzék csak, uraim, az ő csodás tetteit / Székében ülve is veri ellenfeleit.”¹²⁰ A miniszter színlelt

megbecsüléssel emlékezik meg a katonák érdemeiről, szenvedéseiről, de valójában az ellenség legyőzését, a háború megnyerését nem a katonáknak, hanem a diplomáciának tulajdonította.¹²¹

Egy 1761-es, Adrantének címzett (An Adranten) epigramma után egy Ária című (Eine Arie) 1765-ben született, ekkor egy Metastasio-dalt másolt be olasz nyelven Johann Adolf Hasse (1699–1783) 'Romolo és Ersilia' című operájából.¹²² A Kempelen-kötet következő részében a szerző Idillen címszó alatt két, dátum nélküli, prózai művet közölt, amelyek antik görög környezetben jelenítették meg a természet gyermekeinek életét. A két idill közül az első, A vaddisznó (Das wilde Schwein) a vadászok életéből merítette a témáját. A második mű, Éloé, pedig a pásztrok életét ábrázolta enyhe erotikával fűszerezve.

Az idilleket követve másolta be Kempelen a kötetbe A Varázskönyv (Das Zauberbuch) című egyfelvonásos vígjátékának szövegét. A művet a feltaláló 1767-ben írta meg Krisztina főhercegnő és férje Albert szász-tescheni herceg speciális kérésére. A hercegi pár kívánságának megfelelően a darabban csak két figurát szerepeltethetett, és egy hét alatt el kellett készülnie a teljes darab megírásával. Ő természetesen ezt a különleges feladatot is sikerrel végrehajtotta: a görög mondavilágból témát merítő vígjáték elkészült a határidőre, és a pozsonyi bemutaton sikert aratott.¹²³

Az első kötetben szereplő következő mű a Locella kereskedelmi tanácsoshoz írott tréfás költemény, amelyben ásványvízkúrára rendelt barátját Schönbrunnba invitálta. A vershez fűzött lábjegyzet tanúsága szerint Kempelen 1772 nyarát a schönbrunni szökőkút elkészítésével töltötte.¹²⁴ Az elengedett Amor (Der losgelassene Amor) című, dátum nélküli, hétversszakos költeménye a rokokó jegyében fogant gáláns mű, amelyet a szerző meg is zenésített: a vers után lekottázva lejegyezte a dallamát. A kötet következő oldalaira a Pozsonyban tartózkodó Windisch-hez írott tréfás, dátum nélküli levelét (An Herrn Windisch in Pressburg) másolta, amelyben a barátjára tréfás átkot szórt, mert az levelére nem válaszolt. Windisch büntetéséül azt szabta, hogy mindig csak bort ihasson (a lábjegyzetben mellékelte a csattanót: Windisch soha nem ivott bort).¹²⁵

A kötet következő verse a Megnyugvás (Die Beruhigung) címet viseli. Ez a háromversszakos költemény, s szintén a rokokó jegyében fogant. A szerző a mű végére egy száját körvonalazó rajzot illesztett. Ezt a művet egy, a II. József utazásaira írt mese követ, amelyben ő a császárt az oroszlánhoz hasonlította, aki csak azért utazik mindenfelé, hogy a többi állat ámulatát kivívhassa: „Nem saját kedvéért utazott tova, / A többi állat kedvéért utazgatott, / Kik nem láttak még oroszlánt soha, / Azoknak igazi oroszlánt mutatott.”¹²⁶ A vers a rokokó szellemében gunyoros módon élcelődött az uralkodón. A mű végén, stilszerűen, az állatok királyát ábrázoló tollrajz látható. A kötetben következő anagrammán alapuló vers (Knittelvesse), majd egy rejtvény (Ratsel), s fordítások (Überse-

tzung) kerültek bejegyzésre: egy francia nyelven írott, virág motívumot szerepeltető, szerelmi témájú, rokokó költeményt, illetőleg annak német fordítását illesztette be.

A következő írás egy 1786-os dátum alatt szereplő, franciából fordított, német nyelvű epigramma. A bölcselkedés a magányt karikírozta ki, miszerint ha valaki teljesen a magáynak akarja átadni magát és egy embert sem akar látni többé, akkor zárkózzék be a szobájába és zárja be a zárat és a reteszt. A vers csattanójában a költő arra inti a illetőt, hogy magányát teljesebbé teendő: törje össze a tükröt is! A mű végén egy bohócfejet ábrázoló rajz látható.¹²⁷ Egy 1785-ből származó négysoros versike után B. M. kisasszonynak (An das Fraulin B. M.) 1790-ben megalkotott, hétversszakos, rokokó költeménye szerepel, amelynek egyik fő motívuma a Hold.¹²⁸ Egy másik, 1799-ben született költeménye után iktatta be Óda című versét, amelyet felesége szüleinek névnapjára írt. Ebben a hat versszakból álló művében Klopstock és követői dagályos stílusát gúnyolta ki. A vers aranyszínű hajtincstől elkezdve – a Zefiren át egészen az Éljen a szerelmes házaspár! felkiáltásig – mindenféle jellemző kelléket felvontatott.¹²⁹ A következő lapokon egy 1805-ös vers és egy 1804-es Zichinek (An Zichi) címzett mű található.¹³⁰

Az első kötetet három, 1806-ból való, a kezdbetűk összeolvasását alkalmazó akrosztichonnal és a szavak megfordításán alapuló, anagrammával díszített verses rejtvény, enigma zárta le, amelyek végére a szerző odaírta a megfejtést is (Fanni, Wartensleben, Alexander).¹³¹ A ciklus első darabja a szerző élete rövid számvetésének foglalata, miszerint az alkotó számára a kezdet a fantázia volt, és élete végére a mindent átfogó géniusz lett. Második verse egy intelem összegzése. A kötet utolsó, általa írott verse egy kiáltást, fasort, Xantippét és folyót is szerepeltető verses rejtvény.¹³²

A második kötet első fele német költők verseit tartalmazta. A kötet elején Haller verseket közölt. Ezt követték Hagedorn költeményei, amelyek közül elsőként A barátság (Die Freundschaft) címűt iktatta be. A kötetben soron következő versként A Helena és Menelaos (Helena und Menelaus) címet viselő, hat sorból álló Hagedorn-mű szerepelt. A költeményben a férjéhez visszatérő Heléné, Menelaos, spártai királyt szegyenkezve arról igyekezett meggyőzni, hogy bár testét elrabolták, de a lelke mindig hűséges volt és valójában a férjéé maradt. Erre Menelaosz csattanós választ adott Helénének. A következő opus a Susanna című rövid Hagedorn-vers, amely az ifjú gyermeknek titulált nevezett hölgy szemérmességét emelte ki, aki még aranyért sem adta oda magát. Az öt versszakból álló Doris címet viselő költemény az ifjúsághoz és a szerelemhez szóló óda. A Theronnak címzett epigramma arra intette az író, hogy írásmódját tekintve nem szabad túlságosan tömören fogalmaznia, hiszen az író ne tartsa okosabbnak az olvasót magánál. A következő mű A férfi nem hálátlansága. (Die Undankbarkeit des mannlichen Geschlecht) címen íródott,

amelyet A Jupiter az állatok és az ember (Jupiter, die Thiere und der Mensch) és A szerelmes kétségbeesés (Die verliebte Verzweiflung) című költemény követett. Ezt követően Kempelen egy másik kedvenc költőjének, Brockesnek két művét, a Hans és mopszli (Hans und Mops) és A meglegedettség (Die Zufriedenheit) című versét másolta be.¹³³

A második kötet végére egy érdekes részt mellékel: egymást követően négy, szabadkőművességgel kapcsolatos dokumentumot illesztett be elsőként egy latin nyelvű művet, Az erkölcs zsinórmértéke (Norma Morum) című alkotást közölte.¹³⁴ A versben a szerző általános erkölcsi felhívásokkal okította életbölcseletre az olvasót, miszerint „Bízz Istenben! Kétkedj Magadban! Tedd a magad dolgát! Tiszta szívvel imádkozz! Elégedj meg a kevéssel! Ne légy nagyravágyó! Sokat hallgass! Keveset beszélj! Hallgass a titkokról! Tanuld meg kímélni a gyengét és tanulj meg kitérni a hatalmasabb elől! Viseld el a veled egyenlőt! Távolítsd el az akadályokat! Ne akarj kitűnni! Vesd meg a gögösöket! Viseld el a nehézségeket! Tanulj meg Isten szerint élni és halni!”

Ezt követően egy francia nyelvű verses részt másolt be 'A leleplezett szabadkőművesek' (L'ordre de Francs-Maçons Trahi et le Secret des Mopses Révélé) című könyvből. A mű egy névtelen szerző alkotása, és eredetileg 1745-ben jelent meg Amszterdamban, de Kempelen egy későbbi, 1758. évi kiadását használta.¹³⁵ Ezt egy, szintén ebből a műből származó Apológia (Apologie des Francs-Maçons) francia nyelvű szövege követte.¹³⁶ Végezetül a szövegnek egy német nyelvű fordítását is mellékelte 1765-ből. A szövegek végére, mindhárom esetben a maszonéria jelképeit is gondosan odarajzolta.¹³⁷

Ezt követően ismét saját verseit szerepeltette. A bánat (Resignation) a mélabú témáját tárgyalta mintegy húsz versszakon keresztül. Ezt egy rövid, négy sorból álló vers követte, amely a Napszakok (An den Tageszeiten) címet viselte és taglalta. A második kötetet egy eredeti ötleten alapuló A választottam (Meine Auserwahter) című, tíz szakaszból álló verse zárta le, amelyben Kempelen válogatott szavakkal dicsőítette választottja szépségét, értékeit, majd a csattanóban a szerző azzal szembesítette az olvasót, hogy a választottja nem más, mint egy pipa!¹³⁸

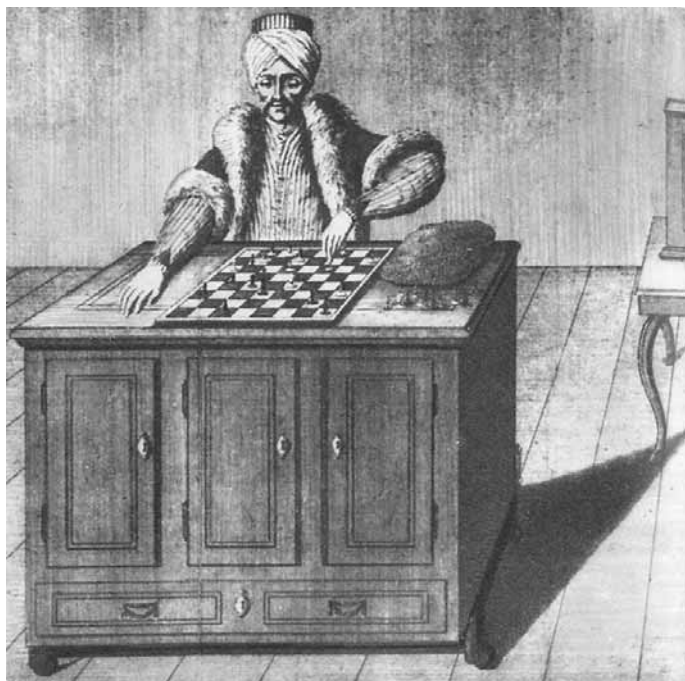
Kempelen Farkas költeményei, színművei csekély irodalmi értékkel bírnak, mégis művelődéstörténeti szempontból figyelmet érdemelnek. Az alkotásokban a klasszicizmus és a rokokó stílusjegyei érvényesültek, azonban a szentimentalizmus világfájdalmas érzései nem kaptak szerepet költeményeiben.¹³⁹



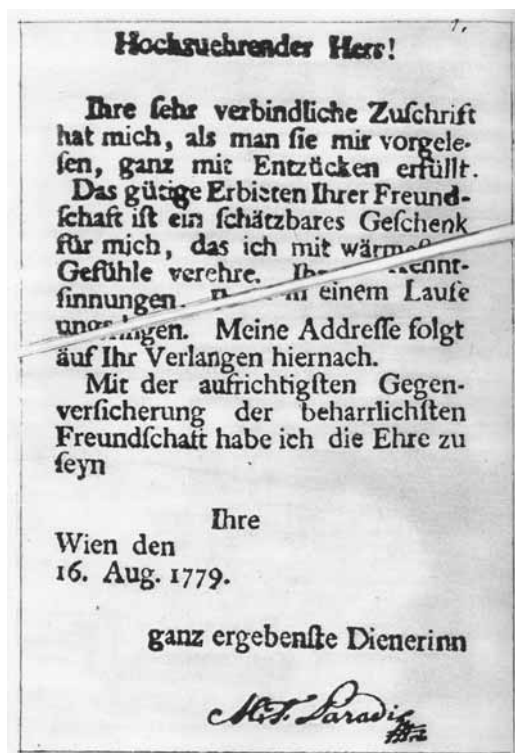
Négy évszak
című verse, saját
illusztrációjával

Illusztráció
Falusi élet című
művéhez





A sakkozó török



Paradis Mária levelének részlete –
a levél a Kempelen-féle gépen
készült

Kempelen sokoldalú munkássága, különös tekintettel műszaki alkotásaira¹⁴⁰

Írta: GYURÁ CZ HENRIETTA

Berzsenyi Dániel Evangélikus Gimnázium, Sopron

„*Non omnis moriar...*”

Kempelen Farkas igazán türelmes embernek volt mondható, hiszen legjelentősebb találmányán, a *beszélőgépen*, 22 évig dolgozott. Ez idő alatt kétszer kellett feladnia a gépről szóló elméleteit, s teljesen előlről kezdenie a munkát. Ennek az oka az volt, hogy hibásnak vélte a szerkezet elvi és gyakorlati felépítését. A kezdeti próbálkozások után az első reális elgondolás a magánhangzók megszólaltatására – az orgonasípokhoz hasonlóan – minden hangot külön működtetni. Ez a találmány 1773-ban négy magánhangzóra és két mássalhangzóra már készen volt. Ekkor ismerte fel Kempelen a hangok folyamatos kapcsolódásának elvét. Emberi tartására utal, hogy négy év kitartó munkájának eredményét fel tudta adni, hogy jobbat készítsen.

Szelláda, beszélőgép

Néhány évvel később kidolgozott egy egészen más rendszert: „egy fújtatóval ellátott hangdoboz (szelláda) a benne elhelyezett zöngecsővel, a dobozból kiálló és a szelepemeltyűkkel szabályozható 5 szerény mássalhangzó-szerkezettel és végül a doboz elején a szájüreget utánzó puha gumitölcsérrel, amellyel a magánhangzókat és egy univerzális zárhangot lehetett képezni”.¹⁴¹ Ennek a működési elvnek a tökéletesítését 1781-ben fel kellett függesztenie, ugyanis az uralkodótól lehetőséget kapott egy európai körútra, ahol a sakk-automatáján kívül a beszélőgépet is be akarta mutatni. Időközben már a 'h' és az 'l' képzése is sikerült, sőt néhány nehéz szó (íperator, constantinopolis) megszólaltatására is képes volt a gépezet. (A beszélőgép a 3–4 éves gyermek hangját utánözva szólalt meg.) Elkészerítő volt számára, hogy az európai körúton (Párizs, London, Drezda, Berlin stb.) a sakk-automata óriási sikereket aratott, míg a beszélőgép bemutatásánál hasbeszéléssel, csalással gyanúsították. Ennek reális

oka talán az volt, hogy Kempelen a bemutatás alkalmával a gépet lefedte egy nagyobb dobozzal, s csupán egyetlen nyílást hagyott szabadon annak érdekében, hogy minden hang ugyanarról a helyről (a szájból) hallatszék. Így a külső és a belső doboz közé bebújtatott két kéz munkája nem látszott, és ez okozta a gyanakvást.

Maga Kempelen Farkas – szerénysége ellenére is – biztos volt abban, hogy beszélőgépevel egészen új korszakot, az ember és gép közötti kommunikáció korát nyitotta meg. A hozzáértők már korán felismerték a gép jelentőségét, amelyet több, ebből a korszakból származó forrásanyag is igazol. A beszélőgép megalkotásával a süketnémák és beszédhibások gyógyítását kívánta elősegíteni.

Különös, hogy a gép bemutatása után nyolc évvel Bécsben megjelent könyve (*Az emberi beszéd mechanizmusa* című mű) milyen sok előfizetőre talált. „A 197 előfizető közül körülbelül a fele magyar volt, de csak 124 előfizető nevét és rangját ismerjük. Közülük 36 magyar főúr és nemesember, 4 osztrák, orosz, szász királyi herceg vagy hercegnő, továbbá nagykövetek, országnagyságok és tudományos érdeklődők”.¹⁴² Kempelen műve németül és franciául jelent meg 1791-ben. A könyv tartalmilag öt részből áll: az elsőben a nyelvről ír általánosan; a másodikban arról, hogy vajon képesség vagy adottság-e a beszéd, illetve hogy az összes nyelv egy alapnyelvből származik-e; a harmadik részben a beszélőszervekről és azok feladatáról; a negyedikben az európai nyelvek hangjairól; az ötödikben a beszélőgépről.

Kempelen szerénységét bizonyítják a könyvben olvasható sorok is, melyekben többször hangsúlyozza, hogy találmánya és megállapításai a legnagyobb valószínűség szerint nem tökéletesek, azonban reméli: tökéletlen beszélőgépe egy tökéletesnek majd alapjául szolgál.

Beszélőgépét sok tudós és feltaláló lemásolta, illetve módosította, többek között Ch. Wheatstone (angol), Posch (német), J. Faber (oszták) is. Faber kényelmessé tette a gép kezelését, és 1862-ben Budán a K. M. Természettudományi Társulatban be is mutatta.

Az eredeti Kempelen-beszélőgépet a londoni Kings College múzeuma őrzi, de ezen kívül számos korabeli másolat is található különféle múzeumokban.

Ehhez a témához csatolhatjuk az első *dombornyomású írógép* feltalálását is, melyet Kempelen Farkas Mária Terézia keresztlányának, Paradis Máriának készített 1775-ben. A leány 3 éves korában vakult meg, s még 19 évesen sem tudott írni és olvasni. Egyes források szerint Mária Terézia sarkallta Kempelent arra, hogy írómasinát szerkesszen keresztlánya számára.

Kempelen 1778-ban kezdte meg Paradis Mária tanítását. Az ábécét domború betűk kitapintásából ismerhette meg. Később Kempelen kézi nyomtatógépet készített Máriának, amelyen 1779. június 15-én levelet írt „második atyjának”, Farkasnak.

A gép azóta megsemmisült, nem maradt róla sem kép, sem leírás. Létét azonban több bizonyíték is igazolja, egyebek között két írásmunka, melyet azon készítettek. Az egyiket a linzi vakok intézete, a másikat a bécsi múzeum őrzi. (Valentin Haüy-n Kempelen elképzelése alapján létesítette Párizsban a vakok első intézetét.)

Egy sakkozó török

Leghíresebb találmánya a sakkozógép, amelyet 1769-ben mindössze fél év alatt készített el, s ezzel megalkotta az első manipulátort. Pelletier-Ozonam és Guyot, francia tudósok a mágnesességről mutattak be kísérleteket a bécsi kastélyban, amelyre Kempelen is meghívást kapott. Az érdekes előadás végén Farkas megbízást kapott Mária Teréziától egy „magyar csoda” létrehozására. Így született meg a sakkozó török, amelyet 1770 áprilisában mutatott be a császári pár és az udvar előtt.

A gépezet egy asztalszerű szekrényből, a mögötte ülő török bábuából és egy különálló ládikából állt. A bemutatón „az alkotó” először kinyitotta a szekrényt, megmutatva ezzel belső szerkezetét. Ezután önkéntes ellenfelet hívott a basához, s elmagyarázta a szabályokat. Mindig a török játszott a fehér bábuval, lépést visszavonni nem lehetett. Ha az ellenfél (jelen esetben Cobenzl gróf) tilos helyre lépett (gondoljunk a sakk szabályaira!), a basa rázta a fejét.

Sakk esetén kettőt, mattnál pedig hármat bólintott fejével. A játék előtt Farkas külön megkérte Cobenzl grófot, hogy mindig a négyzet közepére tegye le a bábút, mert a török másképpen nem tudja megfogni.

A játék elkezdődött, s hosszas párbaj után a gróf hibázott. A gép rögtön kihasználta az alkalmat, s nyert. Egy gép legyőzte az embert... Hihetetlen, de igaz!

Az izgalmak további fokozása érdekében a játék után a török szóbeli kérdésekre is válaszolt a következőképpen: egy ábécés táblát tettek elé, s egy botot a kezébe. A kérdés feltétele után a basa a bottal mutatva „betűzte ki” a válaszát.

A „csodának” híre ment egész Európában, s Kempelen rövid idő alatt nagy hírnévre tett szert. A népszerűséget rosszul viselő polihisztor egyszerű mechanikai tréfának, szemfényvesztő játékszernek gondolta találmányát. Nem ez által akart kitűnni sokak közül, s rosszul esett neki, hogy „játéka” – a beszélőgépeivel ellentétben – mennyire sikeres. A gép játszott Napóleonnal, Nagy Frigyessel, II. Katalin cárnővel, számos uralkodóval. Híre még Edgar Allan Poehoz is eljutott, aki a bábuval való 1836-os „találkozásáról” hosszabb írásban számolt be.

Kempelen úgy gondolta, hogy a tréfa kulcsa hamarosan úgyis kiderül, ezért bejelentette, hogy a gép elromlott. Egyrészt nem akarta, hogy a

gép működési elvére fény derüljön, másrészt pedig számára fontosabb dolgokkal akart foglalkozni. Pedig a sakk-automatáról is nyugodtan állíthatjuk, hogy egészen komoly volt, már ami a szerkezetét illeti. „Nem is a sakkozó ember elbűjtatása volt a technikai bravúr, hanem a pantográf segítségével áttételezett, az asztal belsejéből pontosan mozgatható szerkezet és a periszkóphoz hasonló optikai kivetítőrendszer. A bábu feje az ellenfél minden lépésére megmozdult és körütekintett a táblán. A mechanizmus a mozgást három irányban tette lehetővé, a 64 négyzet bármelyikének közepére pontosan leeresztette a bábu kezét, ill. felemelte az adott sakkfigurát. Kempelen sakkozója felülmúlta az akkori összes zenélő, mozgó játékbábút, és automatájával messze megelőzte korát”.¹⁴³ Így valóban megérdemli a non plus ultra jelzõt, mely annyit jelent: felülmúlhatatlan játék, valóban szórakoztató automata volt.

Említésre méltók azok a szerzők (és műveik), akik Kempelen leleplezésével próbálkoztak. Közéjük tartozott De Henri Decremps 'Magie blanche dévoilée' (Leleplezett bűvészműtárgy) című műve, amelynek azonban hatása alig volt. Ennél jelentősebbnek bizonyult Racknitz műve. Racknitz a drezdai bemutatón tekintette meg a sakkozót, s az ott készített feljegyzései illetve további kutatásai alapján írta meg „leleplező könyvét”. Sõt, állítása szerint még a gépezet pontos mását is elkészítette, erre azonban nem volt bizonyítéka.

Könyvében leírta, hogy több olyan tényezõt ismert fel, amelybõl egyértelműen arra lehet következtetni, hogy a szekrényben egy ember volt elrejtve: például feltűnt neki, hogy ha a sakkipart nagyon elhúzódt, Kempelen mindig azt javasolta, hogy hagyják abba a játékot. A szekrény alsó fiókját soha nem húzta ki tulajdonosa, amikor bemutatta a gép belső szerkezetét. A gép csak nappal játszott, s naponta mindig legfeljebb két partit, de azokat sem közvetlenül egymás után. A szünet alatt a masinát mindig kivitték egy külön helyiségbe, ahol csak Kempelen, Anthon (a segéd) és az automata lehetett jelen. Ezek elég meggyőző érvek lehetnek arra, hogy valóban ember volt elbűjtatva a gépezetben, de ezt a megállapítást már a kor mindennapi emberei is megtették. Csupán azzal nem voltak tisztában, hogy az ember vajon hol bújhatott el.

Racknitz könyvérõl megoszlanak a vélemények. Valószínûsíthetõ az az elképzelés, miszerint Racknitz nem építette fel a sakkozó gép mását, hanem a Windisch-féle könyvben megjelent rézkarcokat egészítette ki újabbakkal, s a hozzáolvasott forrásanyagból kialakított egy saját verziót a sakkozó működését illetően. A feltételezés ellenére Racknitz könyve mondható a legalaposabb és legpontosabb leírásnak, amely Kempelen sakkozó basájáról készült.

Mendemondák is keletkeztek a sakkozó törökrõl. Az egyik arról szól, hogy az automatát I. Napóleon semmisítette meg 1809-ben Schönbrunnban, amiért vesztett. A monda nem igaz, mert biztos források vannak ar-

ról, hogy a gép 1854-ben a philadelphiai panoptikumban egy tűzvész alkalmával égett el.

Egy másik monda szerint a sakkozó eredeti célja az volt, hogy egy lengyel menekültet elbűjtasson az üldözői elől. A történet röviden: 1776-ban, Rigában Voruszki tiszt vezetésével lázadás tört ki, amelyben ő megsebesült, de sikerült elmenekülnie. Egy Oszlov nevű orvosnál húzta meg magát, akit Kempelen is ismert. Farkas meglátogatta az orvost, aki elpanaszolta neki, hogy kit rejteget. A monda szerint Kempelen ekkor találta ki, hogy egy sakk-automatát készít, amelyben megkísérli Voruszki tiszt kicsempésését az országból.

Szökőkút, zálogház és más találmányok

Nem sokkal azután, hogy Mária Terézia felmentette Kempelent a bánáti telepítési munkálatok alól, újabb megbízást kapott. Ez a feladat a schönbrunni kúttal volt kapcsolatos.

A schönbrunni kastélyt Bécs Hietzing nevű külvárosában I. Lipót korában kezdték építeni, s a cél a „versaillesi csoda” felülmúlása volt. III. Károly idején azonban a pénzhány miatt fel kellett függeszteni az építési munkálatokat.

Mária Terézia 1741-ben Pozsonyból visszatért Bécsbe, és folytatta a palota építtetését. Az épületet nagyszerű park vette körül: 2670 m hosszú, 1250 m széles, tehát több mint 30 hektár területű. A kert egyre „színesegett”, újabb és újabb fasort ültettek, s ligetek is létesültek. Ekkoriban készültek el a Gloriette tervei is. Versailles szökőkútjainak híre az egész világot bejárta, így Mária Terézia is hasonló szökőkutat akart Schönbrunnban.

A kutak műszaki tervezéséhez kapott megbízást Kempelen Farkas, aki azt az 1766-ban készített pozsonyi várkút zseniális megoldásának köszönhetette.

Lindner írta: „az ő munkája Schönbrunnban azon szép vízmű, amelynél a hegyről jövő víz nyomása által, egy vízszintesen körös-körül futó cylinderrel a cascádáról (vizesés) leesett vízzel egyenlő vízmennyiség ismét felemeltetik”.¹⁴⁴ Kempelen tisztában volt azzal, hogy a „víz felemelésével” milyen gazdasági előnyökre lehetne szert tenni (öntözés, lápok lecsapolása).

Kempelen valószínűleg több vízművet is készített, melyekre inkább büszke volt, mint a schönbrunni látványosságra. „Gépe” még ma is működik, s a víz emelésével kapcsolatos ötletét is használja a vízépítéstudomány.

*

Kempelen Farkas mindenre kiterjedő figyelmét bizonyítja az is, hogy 1773-ban Magyarországon elsőként alapított zálogházat Pozsonyban. A városi zálogház nagy jótétemény volt a szegényeknek, mert a magánuzsorások könyörtelenül kifosztották a hozzájuk forduló embereket a heti 50–60%-os kamattal. A pozsonyi zálogházat egyes források szerint az országgyűlési ifjúság kedvéért alapították. Ennél azonban valószínűbb az a feltevés, miszerint Kempelen az uzsora ellen akarta megvédeni polgártársait. Erre mutat a zálogház elhelyezése is: a város szélén, messze a pozsonyi belvárostól. A város közepén működő zálogházakat ugyanis a szegények nem használhatták.

A zálogházat szervező bizottságot Mária Terézia március 12-én nevezte ki. Az elnök Csáky György gróf lett, az alelnök Skerletz Ferenc, a zálogház vezetője Maer udvari tanácsos. A „ház” 1774 nyarán kezdte meg működését, a júniusban tartott igazgatósági ülés után, amelyen Kempelen is részt vett. A kormány az intézménynek – Domus Fiduciaria (bizományi ház) – 12 ezer frt induló tőkét adott. Az intézet első igazgatója Engelhardt Jakab lett, becsüsei pedig Lechner ékszerész és Kirner szabómester. A zálogház első pénzszekrényét Kempelen kölcsönözte, s az első zálogcédulákat is ő készítette el. A kormányhivatalok Budára való helyezése után a pozsonyi zálogház forgalma annyira lecsökkent, hogy 1787-ben áthelyezték Budára, s Pozsonyban csak egy fióktintézet (Filial Versatzamt) maradt.

*

1774-ben himlőjárvány söpört végig Közép-Európában. Ez a járvány messze nem volt olyan pusztító, mint 1767-ben, de ezúttal Mária Teréziát is ágyának döntötte. A Habsburg család 11 tagja halt meg abban a században himlőben. Európában sokfelé kísérleteztek a népi hagyományon alapuló védőszerekkel. Ilyen volt az is, hogy a beteget vörös lepedőbe tekerték, s így „védték a szélétől”. Később kiderült, hogy a vörös szín valóban védelmet jelentett, mert így az izgató fénysugarak ingerlő hatásai nem érték a bőrt, s a betegség után nem maradtak himlőhelyesek.

Mária Terézia szerencsésen felgyógyult betegségéből, s lábadozásának idejét egy mozgatható ágyban töltötte, amelyet Kempelen Farkassal készíttetett. Az ágy nem maradt fenn, de egy levél, melyet Mária Terézia írt fiának, Ferdinánd főhercegnek, említést tesz róla.

Mint a kor legtöbb mechanikusa, Kempelen is foglalkozott a gőz erejének hasznosításával. Sok műszaki témájú könyvet olvasott, s ismerte a gőzkísérletek addigi eredményeit is. Gőzgépe 1777-ben készült el, s a gépezet ipari hasznosítására felterjesztést intézett a kormányhoz. A kamara válaszából kitűnik, hogy egy teljesen újszerű gépet hozott létre. Az uralkodó 50 ezer frt-ot és 20 éven át évi 3000 frt járadékot helyezett kilátásba

számára, ha egyes feltételeinek eleget tesz (pl. rendes gőzgépek méretére készítse el), ezt azonban – pénz hiányában – nem tudta megvalósítani. Mielőtt a kamara válasza megérkezett, Kempelen a bécsi Grabenen felállította a gőzgép modelljét. Egyes források szerint „a gép 4 percig működött, azután széttörött, ő azonban meg volt győződve arról, hogy ezen találmányát tökéletesíti”.¹⁴⁵

Gőzgépeinél elsőként alkalmazta a forgattyút, s ezzel megelőzte Wattot, akivel egyébként európai körútján személyesen is találkozott.

Megszerkesztette a gőzturbina őseit is, és 1788-ban benyújtotta találmányát II. József császárhoz szabadalmaztatás céljából. Az e konstrukciónak megfelelő modell az Országos Műszaki Múzeum gyűjteményében található.

*

Bittó Béla és A. Szála Erzsébet kutatása nyomán közreadjuk Kempelen szabadalmi kérvényének és az azzal kapcsolatos döntésnek az egykorú szövegét magyar fordításban, amely az Országos Levéltár Kancelláriai Levéltárában található 1788:10066 szám alatt, a döntés pedig 1788. december 9-én született meg, s az ugyancsak a levéltárban a helytartótanács iratok között „lapul meg”.¹⁴⁶

Kempelen Farkas 1788. évi július hó 17-én a tűzgépre és reakciós (gőz)gépre kizárólagos szabadalmat kér 12 évre, nemcsak Magyarországra, hanem Csehországra és az osztrák örökös tartományokra is

Felség! Alulírott már sok éve dolgozik a tűzgépek tökéletesítésén, sokat és kitartóan fáradozott, s jelentős összegeket áldozott erre. Már tíz évvel ezelőtt is végzett Bécsben jelentős kísérleteket a Pénzverde és a Bányáügy pörkölő kamrája részére. Ám mert annak idején a vízkazán helyes arányát elvétette, gépe nem egészen azt a teljesítményt nyújtotta, mint ami megkövetelhető lett volna. Ezért kényszerítve érezte magát arra, hogy javaslatát más időpontra halassza.

Azóta utazásai során – elsősorban Angliában – alkalma nyílt arra, hogy ismereteit e téren gyarapítsa, s most már abban a helyzetben van, hogy többféle tűzgépet készítsen a legnagyobb megbízhatósággal, és ez Felséged kiterjedt országaiban, amelyekben a kézműipar mindenféle elterjedt, rendkívül hasznos lehet.

Nevezett ezúttal kétfajta ilyen gépet alkotott:

Az egyik gép az egykori angol, Watt által tökéletesített gőzgépen alapuló és a császári és királyi örökös tartományokban még nem ismert páragép (gőzgép). A gépet alulírott sokban tökéletesítette, egyszerűsítette és fő alkatrészeit használhatóbbá tette.

A másik gép azonban teljes egészében saját találmánya. Rendkívül egyszerű, könnyen mozgatható és bárhová könnyen szállítható. Mindkettő arra szolgál, hogy mindazokon a helyeken, ahol kevés a víz, malmokat, őrlőműveket hajtson. Ilyenek a lisztmalmok, a vas- és rézhámorok, (érc-zúzós művek), a meghajtó- és zúzóművek, fűrész- és hántolóműhelyek, döngölők és hasonlók.

Az első egy cilinderrel és dugattyúruddal van ellátva, s kiváltképpen olyan környéken használható, ahol a tüzelés költségesebb, mert olyan régi tűzgépekkel szemben, mint amelyeket a magyar bányákban sok éven át alkalmaztak, ennek az üzemeltetéséhez $\frac{2}{3}$ -dal kevesebb fára van szükség. Emellett még az is előnyük, hogy sokkal kevesebb alkatrészből állnak, mint a régi gépek, következésképpen kisebb az elhasználódás, és kevesebbet kell ezeket javítani.

A másik gépnek összehasonlíthatatlanul több fűtőanyagra van szüksége, ám gyártása sokkal kevésbé költséges, s ezért üzemeltetése az olyan helyeken, ahol a fa olcsóbb vagy semmibe sem kerül, mint például a fűrészmalmonál, ahol a tüzelőanyagot amúgy is a hulladékok adják vagy más üzemeknél, ahol amúgy is tüzet használnak mint a nyújtó- és zúzóműveknél, kohóknál és hasonlóknál, előnyösebb az elsőnél. Az egész egy rézkazánból (üstből) és egy felette elhelyezett hengerből áll, amelynek mindkét végén egy – az oldalán elhelyezett – nyílás van, amelyen a forró vízgőz áttör és a hengert a reakció forgatja. Ennek következtében sem dugattyúra sem himbára, sem vízbefecskendezésre nincs szükség.

Mint hogy a feltaláló a megváltozott idők és körülmények között nem remélheti, hogy azokat az előnyös feltételeket, amelyek tíz évvel ezelőtt a Pénz- és Bányügyi Kamara javaslatára legkegyelmesebben engedélyeztettek, ma is megkaphatná, megelégedne azzal is, ha Felsőged a két említett gépre 12 évre privilegium exclusivumot (kizárólagosságot) – nem csupán Magyarországra, hanem a többi cseh és osztrák örökös tartományokra is – adna, amely legnagyobb kegyért a legalázatosabban folyamodik.

Feltaláló a találmányokat általános használatra minden saját haszon nélkül közreadná, ha nem kényszerítené őt a lelkiismerete, hogy azt a mintegy 25 ezer forintra rúgó összeget, amelyet gyermekeitől vont el, és a különböző kisebb és nagyobb kísérletekre fordított, valamelyest pótolja.

Abban az esetben, ha Felsőged ezt a szabadságot legkegyelmesebben engedélyezni méltóztatna, még a következő legalattvalóibb kérést terjesztené elő: ha ugyanis valaki hamarosan egy önmagában jelentéktelen változtatást tenne ezen a két gépen, vagy csak a külső alak megváltoztatásával azoknak más megjelenést adna, és azután azt állítaná, hogy ezek már nem a leírt gépek többé – azért folyamodik alulírott saját biztonsága érdekében és mindenféle jövőbeni viták elkerülése végett, hogy az engedélyben az új gépek bizonyos meghatározó tulajdonságait, amelyeket más saját tűzgépeinél fel nem használhat, megjelöljék és részletesen felsorolják.

Ezek a főbb tulajdonságok a következők:

Az első gépnél:

1. (először) A régi tűzgépnél a gőz magában a hengerben – amelyben a dugattyú fel-le mozog – lesz lehűtve. Az új gépnél azonban a gőz lehűtése a hengeren kívül történik.
2. (másodsor) Egy pumpát alkalmaz, amely a befecskendezett vagy hűtővizet a levegővel együtt, amely részben a gőzzel, részben a befecskendezett vízzel hatol be, ismét kiszívja.
3. (harmadszor) Egy örlőmű működtetésénél ez a gép nem a vizet emeli először magasra hogy a vízikerekre engedje, hanem a gőzgép közvetlenül működik, és nem úgy, hogy a felcsapó víz egy gerendelyre kerül, hogy meghajtsa azt.
4. (negyedszer) Különös találmányként a földugattyú filcből (nemezből) készült.

A második gépnél:

Ez a gép egy horizontálisan vagy vertikálisan járó cilinderről (hengerből) áll, amelyet pusztán a gőz kiáramlása, azaz a reakció hajt, és ezért alulírott azt reakció-gépnek nevezte el.

Minden más tűz- vagy gőzgép, amelynél a fentebb sorolt tulajdonságok egyike sem került alkalmazásra, bárki által megépíthető és felhasználása bármely célra engedélyezhető.

Bécs, 1788. július 16.

Wolfgang von Kempelen s. k.¹⁴⁷

A bécsi udvar válasza

Kizárólagos szabadalom két tűz- vagy gőzgépre Kempelen Farkas udvari tanácsos részére

Mi, II. József nyilvánosan tanúsítjuk és mindenkinek tudomására hozzuk: a Magyar-Erdélyi Udvari Kancellária udvari tanácsosa, Kempelen Farkas két új tűz- vagy gőzgépet kíván bevezetni országainkban, amelyek arra szolgálnak, hogy az őrlőművek, mint a lisztmalmok, vas- és rézhámorok, nyújtó- és zúzóművek, vágó- fűrész- és forgácsoló üzemek és más hasonlók azokon a helyeken is működjenek, ahol vízhiány van. Ezért a feltaláló legalázatosabban arra kért minket, hogy e gépek kivitelezésére meghatározott évekre kizárólagos privilégiumot adjunk neki.

Ha most már figyelembe vettük hogy ez a nagy szaktudással készített két gép örökös tartományaink bányáiban és ipari üzemeknek hasznára szolgál, továbbá mérlegeltük, hogy milyen olcsó, és hogy a feltaláló szeretné, hogy a ráfordított fáradság és költség számára megtérülne, és jutalmaként a találmányt bizonyos időn át egyedül kívánja hasznosítani; éppen ezért teljes uralkodói jogunknál fogva ezt a privilégium iránti kérelmet 12 évre olyan formában teljesítjük, hogy ez idő alatt, a jelen szabadalomlevél kiállításának napjától számítva senki, annak tulajdonosán, Kempelenen, és halála után az örökösökön kívül a Magyar-Erdélyi örökös tartományokban ugyanabban a konstrukcióban tűz- és gőzgépeket ne építhessen, vagy Kempelen és örökösökének tudta és beleegyezése nélkül ne használhasson. Minden egyes áthágás esetén ez ellen vétőket gépük egyidejű elkobzása mellett 300 Species Dukat büntetés sújtsa, melynek fele a kincstárat, másik fele azonban az említett Kempelent, ill. annak örökösökét illesse, és amely fiskálisunk által behajtaszék. Emellett azonban feltételként kívánjuk megszabni, hogy abban az esetben, ha Kempelen a kiállítás idejétől számított két éven belül az örökös tartományok egyikében sem létesít és helyez üzembe az említett gépek közül egyet sem, a számára adományozott kizárólagos jogot elveszíti.

Ha azonban valaki hamarosan egy önmagában jelentéktelen változtatást hajt végre ezen a két gépen, vagy azoknak külsejüknek megváltoztatásával más külsőt ad, hogy azután azt állíthassa, hogy ezek nem a kérdéses gépek, a viták megelőzése céljából az új gépek fő tulajdonságai kifejezetten meghatározatnak a következőképpen:

Az első gépnél:

1. a régi tűzgépnél a gőzt magában a cylinderben (hengerben) – amelyben a dugattyú fel-le mozog – hűtik le, az újban azonban a hűtés a hengeren kívül történik.

2. Az új gépen egy pumpa van, amely a belövellő vizet, hűtővizet levegővel együtt, amely részben a gőzzel, részben a befecskendezett vízzel hatol be, újra kiszívja.
3. Egy örlőmű működtetésénél ez a gép nem a vizet emeli először magasra hogy a vízikerekre engedje, hanem a gőzgép közvetlenül működik, és nem úgy, hogy a felcsapó víz egy gerendelyre kerül, hogy meghajtsa azt.
4. A főtengely – egy különleges találmány szerint – filcből (nemezből) készült.

A második gépnél:

Ez a gép vagy egy horizontálisan, vagy egy vertikálisan járó cylinder, amely a gőz kiáramlását saját reakciója által végzi el, és ezért azt a feltaláló is reakció-gépnek nevezte el. Ez ott, ahol víz magasról való esése biztosított, a gőz helyett vízzel is működtethető.

Más tűz- vagy gőzgépek, amelyek az említett tulajdonságokkal nem rendelkeznek, bárkinek rendelkezésére állnak, hogy megépítse.

Kiadva 1788. december 9-én¹⁴⁸

A nagyszombati egyetem átköltöztetése Budára

Az 1635-ben Pázmány Péter által alapított nagyszombati egyetem Budára való átköltöztetésének megszervezése is Kempelen Farkas nevéhez fűződik. Benne már jóval 1777 előtt megfogalmazódott a gondolat, hogy az egyetemnek Budán lenne a méltó helye. Ezt azzal indokolta, hogy maga Pázmány is a hajdani fővárosban akarta létrehozni az egyetemet, azonban a török megszállás miatt erre nem volt lehetősége. Joggal hivatkozott hát az egykori egyetemalapítás szándékára, amikor Pest-Budát javasolta a céljai megvalósításának helyszínéül.

Az egyetem ügye rajta kívül Barkóczy esztergomi hercegprímást is foglalkoztatta, aki Mária Teréziához azzal a kéréssel fordult, hogy az egyetemet Esztergomba helyezték át. Kempelen felismerte a rossz ideát, s meggyőzte az uralkodónőt a fővárosba való költöztetéséről. Ezzel azonban még nem értek véget az ellenintézkedések. Közben ugyanis a nagyszombati épületek felújítására nagyobb összeget utaltak ki az udvari kamarától, ami felbőszítette a császárnőt is, ez nem csoda, hiszen minden forintra szüksége volt a birodalomnak. Kempelen ennek az intézkedésnek az ellenére is elérte célját, s költségvetést mutatott be Mária Teréziának a költöztetéséről. Megállapította, hogy ha Budára helyezik az univerzitást, csupán 19 ezer forinttal van több pénzre szükség, mintha Nagyszombaton maradna. S természetesen Buda mellett szól az is, hogy a ma-

gyar nemzet is pozitívumként tekintene az uralkodóra, ha a korábbi fővárosba költöztetné az egyetemet. Az uralkodónő mérlegelés után Kempelen tervét fogadta el.

A nagyszombati egyetemen 1777. augusztus 24-én fejeződött be az oktatás és azután kezdődött meg a költöztetés. Az ingóságokon kívül Kempelen gondja volt, hogy a diákoknak és tanároknak elhelyezést biztosítson. A szállítás megszervezésében is főszerepet vállalt, s összeköttetéseit ügyesen kihasználva, a munkálatokban a magyar sószállító hajók és tutajok segédkeztek. Az átköltöztetés szárazföldi és vízi úttal kombinálva történt.

Az új tanévet 1777. november 3-án kezdték a budai egyetemen, de az 1780. március 25-én lezajlott ünnepélyes megnyitóig még sok tennivaló akadt. Az egyetem igazgatója, hogy kifejezze háláját Kempelennek, doktori grádussal akarta jutalmazni, ezt azonban „a költöztetés szakembere” nem fogadta el.

Kempelen beszélőgépéről¹⁴⁹

Írta: NÉMETI NIKOLETT

Bercsényi Miklós Gimnázium, Törökszentmiklós

Kempelen már a sakkozógéppel együtt megkezdte másik nagy művének, a kézzel működtetett beszélőgépnek az elméleti és gyakorlati kidolgozását. 1782-ben, a sakkozó török második bemutatásának alkalmával került sor a sok éves alkotómunkával majdnem tökéletessé fejlesztett beszélőgép főpróbájára. Ezt követően indult Európai körútra II. József engedélyével. Megfordult Párizsban, Londonban, Lipcsében, Drezdában és Berlinben. Legnagyobb teljesítménye a következő mondat volt: „Madame, avec moi à Paris!” (Asszonyom, jöjjön velem Párizsba!).

Kempelen a beszélőgéppel új korszakot, az ember-gép kapcsolat köré nyitotta meg. Ő maga is beszélőgépét tartotta legnagyobb alkotásának, ezzel ellentétben a közönség alig méltatta figyelemre (a sakkozógép kötötte le inkább a figyelmüket). A sok évi kísérleten alapuló szerkezetet csak néhányan nézték meg, az újságírók pedig egyenesen hasbeszéléssel gyanúsították.

A nagy feltűnést keltett körutazás után, 1786-ban II. József kinevezte Kempelen Farkast udvari tanácsossá a magyar és erdélyi kancelláriához.

1790-ben megszólalt a világon elsőként a továbbfejlesztett, valóban beszélő gép. 1791-ben Bécsben francia és német nyelven jelent meg Kempelen legjelentősebb tudományos munkája az emberi beszéd mechanizmusáról és a beszélőgép ismertetéséről. E könyvben összefoglalta a magán- és mássalhangzók képzése közti eltérést, valamint a kemény és lágy mássalhangzók kiejtésekor tapasztalható különbségeket, több mint 450 oldalban kifejtve.

A könyv I. táblája Kempelen rézkarcaival, rajzaival, a beszélőgép első kísérletét mutatta, ahol a fújtató összenyomásakor a sip megszólalt. Ezen és további képeken is látható az emberi gégefő, annak emelkedése egyes hangok kiejtésekor. Más tábla a hangképző szervek szerepét szemléltette a beszéd során. A X. táblán Kempelen a magánhangzók képzésének eltéréseit összegezte, természetesen rajzok kíséretében. Lerajzolta a

b és d hangok kiejtésére szolgáló szerkezetet, s annak az ajkakat, a nyelvet és a szájüreg utánzó részeit. A XV. táblán részletesen szemléltette a különböző l hangok megformálását, valamint annak beszélőgépben való előállítását. Az első és a tökéletesített beszélőgépről, a részletekről készült rajzok alapján ezek a berendezések ma is megcsodálhatók.

A könyv írásával Kempelen összefoglalta a két évtizedes munka alatt szerzett fizikai, élettani, nyelvtudományi és anatómiai ismereteit. A mai fiziológusok és fonetikusok az eszközfonetika és a fonológia klasszikusaként, úttörőjeként emlegetik.

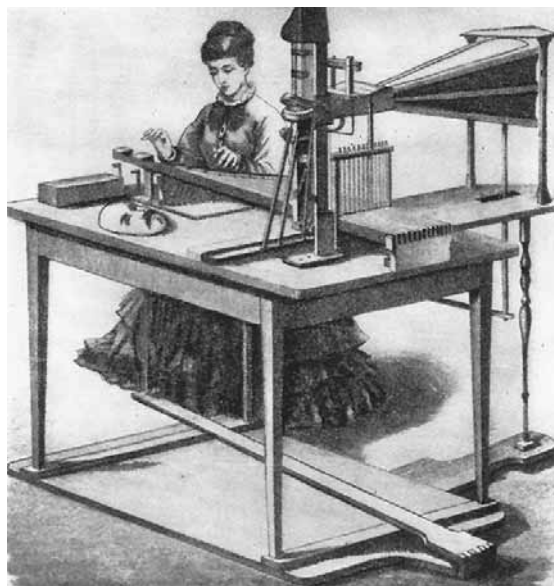
A beszélőgép egy 3–4 éves gyermek hangját utánozva szólalt meg, akár más és más európai nyelveken, s viszonylag érthetően ejtette ki a szavakat. A szerkezet fújtatója a tüdőt, a sípok a hangszalagokat helyettesítették, de megvoltak az orrüreget pótló nyílások és a szájüreg utánzó tölcser is. Az egyes hangokat nem egyenként hozta létre, hanem a fonetikai „megkülönböztető jegyek” rendszerének megfelelően hétféle hangmódosító rezonátor vagy cső egyenkénti vagy együttes beiktatásával. A nyomatékot nem utánozza, az egyes hangok hosszúságát, egymáshoz való kapcsolódását a fúvós hangszerek és a duda hangképzési elveit utánozva hozta létre. A beszélőszervek utánzásán alapuló gépet Kempelen elméletének igazolásául készítette el. Ezekkel a kutatásokkal a beszédhibások és a süketnémák gyógyítását szerette volna elősegíteni.

Könyvében azt is fejtegeti, hogy a nyelv „isteni adomány”, avagy „emberi találmány” e. Ettől eltekintve a nyelvet teljes egészében „gépészíthetőnek” tartja. Később tökéletesített beszélőgépe több mondatot, bonyolultabbakat is képes volt létrehozni, amelyek a társadalmi etikettet is figyelembe vették.

A hangképző szervek működésének és a beszédhangok képzésének megfigyelésében és leírásában is legalább fél évszázaddal megelőzte saját korát. Bizonyos értelemben Kempelen tekinthető az első magyar logopédusnak.

Kempelen 22 évig tartó kutatásának legfontosabb megállapításai, amelyeket a mai számítógéppel vezérelt szintetizátorok készítői is eredményesen alkalmaztak, a következők voltak:

- Beszéd esetén csak egyetlen hangrés és egyetlen felső beszédalakító rendszer működik. A mesterséges beszéd összeállításának is ez lehet a módja.
- A mássalhangzók jelentős része zörej jellegű és több hangforrás kelti, így képzésüket bonyolult, gyakran változó üreg-rés rendszerrel vagy külön-külön megoldásokkal kell utánozni.
- Az egyes hangok csak egymáshoz kapcsolódva állnak érthetővé. A beszéd legfontosabb jellemzője a folytonos átmenet, a folyamatosság.



*Korabeli ábrázolás
a beszélőgépről*

- A magánhangzók jellegét a hangzási minőségük határozza meg, és nem a hang magassága.
- Az orrhangzók és az orrhangú magánhangzók jellegzetes hangszíne a levegőnek a nyelvcsap által az orrüregbe való terelésével keletkezik.
- A zöngétlen zárhangok (p, t, k) képzési nehézségeire is figyelemmel a legkönnyebb a p és a b hang utánzása. A másik kettő hanghatása is elérhető megfelelő ügyességgel.

Az 1939-es New York-i és San Francisco-i Világkiállításon bemutatott elektromos rezgőkörökkel megépített beszélőgép Kempelen Farkas mechanikus beszélőgépének „pontos mása” volt.

Van egy fontos szempont, amely tekintetében Kempelen két gépe egyforma: az ember-gép kapcsolatra épül, amelyen elsősorban az emberek gépet irányító tevékenységét szokás érteni, de Kempelen két gépe különbözik ettől, mivel emberi tevékenységet szimulálnak vagy utánóznak. Gépei a mai kor robotjainak előzményeiként tekinthetők, a fordítógépek és a mesterséges intelligencia előfutárainak. Beszélőgépe előzménye a mai számítógépes nyelvoktatásnak, a sakkozógép pedig a mai „kiborg” (cyborg) előzménye: ’automatamozgatású emberszerű robot’.

*

Hogyan rekonstruálták az 1990-es években Kempelen Farkas beszélő-gépét? Ezt meséli el számunkra Nikléczy Péter és Olasz Gábor, az alábbiakban tanulmányukból idézünk.¹⁵⁰

A rekonstrukció Kempelen Farkas 1791-ben kiadott könyvének magyar nyelvű változata alapján, valamint a müncheni Deutsches Museum-ban és a bécsi Hochschule für angewandte Kunst-ban végzett tanulmányok felhasználásával készült. (Kempelen kísérletei során több gépet is épített. Egy ilyen korábban készített eredeti példányt a müncheni Deutsches Museum őriz.)

A rekonstrukciót a Millenáris Kht. támogatta, a rekonstruált szerkezet Budapesten az „Álmok álmodói – világraszóló magyarok” című kiállításon volt látható.

A beszélőgép megépítésének tervezői és kivitelezői a jelen tanulmány szerzői. A gép rekonstruálásával Kempelen utolsó, véglegesnek szánt szerkezetét akartuk megépíteni, azt, amelyiket a könyvében részletezéssel leírt. Az volt a célkitűzésünk, hogy ne csak kiállítási tárgyat, hanem működő szerkezetet készítsünk. Ez több szempontból volt fontos. Ha működik a szerkezet, akkor előállíthatunk hangokat (esetleg hangsorokat). Ki lehet próbálni azokat a hangelőállítási formákat, amiket Kempelen leírt, amelyeknek könyvében oly sok oldalt szentelt. Ezzel visszaléphetünk az időben 210 évet, és a barokk kor egyik legértékesebb szerkezetét, annak működését tanulmányozhatjuk. A gép hangjának akusztikai összetevőit megvizsgálhatjuk a mai korszerű jelfeldolgozási eljárásokkal, és a mérések adataival igazolhatjuk vagy cáfolhatjuk Kempelen állításait. Fontos szempont az is, hogy olyan eszközt adunk a beszéd- és Kempelen-kutatók kezébe, amely eddig nem állt a rendelkezésükre. Fontos tudománytörténeti feladatnak tekintettük, hogy képet alkossunk a fonetikai kutatások kezdeteiről. Ezen kívül maradandó emléket állíthatunk Kempelen Farkasnak és fonetikai munkásságának.

A gépet eredeti méretében rekonstruáltuk (100 cm × 40 cm × 40 cm). Az újraépítés folyamán mi is hasonló zsákutcákat jártunk végig, amelyeket Kempelen Farkas. Ez abból fakadt, hogy egy olyan 210 évvel ezelőtti mechanikus szerkezetet kellett létrehoznunk, amelyiknek csak az alapvető tulajdonságait ismerhettük meg a korabeli leírásból, az előállítás bizonyos részletei azonban hiányoztak. Néhányat felsorolunk. A fűjtató légmentes csatlakoztatását és szelepkonstrukcióját Kempelen nem írta le. Szintén nem szerepel a leírásban, hogy milyen fát használt a szelláda elkészítéséhez. A szelepeket vezérlő felső karok és a szelepfedél közötti összeköttetést úgy kellett megoldani, hogy a szelláda légmentességét a lehető legkevésbé veszélyeztessük. (...) Hasonlóan nehéz probléma volt megtalálni a megfelelő szerkezeti megoldást a zöngehangot szolgáltató rezgőnyelv kialakítására. Itt is követtük Kempelen részletes leírását és

rajzait, de felhasználtuk a mai technikát is (zöngkép kirajzoltatása, frekvenciakomponensek meghatározása stb.). Több rezgőnyelvet készítettünk és próbáltunk ki. (Mindig be kellett építeni a gépbe, ami önmagában sem volt egyszerű feladat, hiszen a rezgőnyelv a gép legbelsejében volt). A rezgőnyelv mérete, vastagsága, rögzítése mind befolyásolja a kiadott hang minőségét. Kempelennek saját bevallása szerint is gondot okozott a megfelelő rezgéseket előállító síp létrehozása.

Csak sejthette, hogy a beszédhangok létrehozásához olyan alaprezgésekre van szükség, ami hasonlít a hangszalagok által létrehozott levegőrezgésre. Ma úgy fogalmazunk, hogy a rezgésnek intenzív felhangszerkezettel kell rendelkeznie. Bár nem állt rendelkezésére olyan berendezés, amivel ezt vizsgálni tudta volna, ennek ellenére jó érzékkel alkalmazta a közönséges kocsmai duda rezgő nyelvét a hangszalagok helyettesítésére. (...)

A műszeres mérési lehetőségek is segítették munkánkat a hangok, hangsorok előállításánál. Sokat jelentett az a tény, hogy ma már sokkal többet tudunk a beszédhangok előállítási mechanizmusáról (miben különbözik az egyes magánhangzók akusztikai szerkezete). A magánhangzók előállításánál például a formánsstruktúra figyelembevételével határoztuk meg a szájat képező gumiharang méretváltoztatásának módját, illetve a megfelelő hang kialakításához szükséges kézmozdulatot. Ez megkönnyítette munkánkat, hiszen Kempelen utasításai a magánhangzók előállítására csak nagyvonalú tájékoztatást adnak:

„Az összes magánhangzót csak bal kezünkkel képezzük, azaz kezünk nagyobb vagy kisebb távolsága a tölcser peremétől határozza meg őket. Pontosan nem adhatom meg ugyan, hogy kezünknek mennyire kell mindegyiknél visszahúzódnia, mivel sok múlik azon, hogy a rugalmas tölcsernek mennyivel nagyobb vagy kisebb az átmérője, viszont azok a távolságok, amelyeket kezünknek be kell tartania, gyakorlás révén és hallásunk útmutatása alapján könnyen megtalálhatók. Csupán annyit akarok megadni, körülbelül mely tájakon kell egy-egy magánhangzót keresnünk és ezek milyen sorrendben következnek egymás után az egyre szűkülő nyílások révén.

Az A magánhangzónál, amelyet a beszéd alaphangjának tekintek, kezünk a szájnyílástól egészen távol van, hogy a zöng szabadon jöhessen ki.

Erre következik az E. Ennél kezünket kissé begömbítjük és a száj alsó peremére tesszük, felső peremétől azonban körülbelül egy hüvelyknyire áll.

Az O-nál markunknak több mint a felét közelítjük a száj felső pereméhez.

Az U-nál tenyerünket egészen közel tartjuk a száj egész nyílása elé, de mégis úgy, hogy a nyílást ne egészen fedje el, tehát a zöng még mindig hangozhat.

Az I-nél tenyerünket erősen nyomjuk a száj teljes peremére, és csak a mutatóujjunktat tartjuk olyan távol, hogy alsó percénél egy kis nyílás keletkezzék, amelynél a zöngét – valamivel több erővel, mint a többi magánhangzónál – kel) kinyomni.”¹⁵¹ (...)

Eredményeink megerősítették, hogy Kempelen a könyvében írt útmutatások alapján a géppel hangokat, hangsorokat állított elő. Az általa elkészített „beszéd” szaggatott, lassú, hiszen a másodperc tört része alatt kell a hangképzéshez a két kézzel a megfelelő mozdulatokat. A rekonstruált géppel előállított magánhangzók rezgése és spektrogramja megadni (a mai átlagos beszédsebesség 13–16 hang másodpercenként). Erről a fizikai korlátról Kempelen is tett említést. A gép ezért csak rövid hangsorok megszólaltatására alkalmas. A hangminőséget az is erősen befolyásolja, hogy milyen hangok vannak az adott hangsorban. A zárhangok közül a legmegfelelőbb utánzatot a [b], [p] hangoknál lehet elérni. A réshangoknál az [l] és [f] hangok hangzását a legkönnyebb előállítani, hiszen erre külön billentyű szolgál. A két hang magánhangzókhoz viszonyított intenzitása azonban a gép szerkezetéből kifolyólag elmarad a kívánt értéktől, ami hangsor előállításánál erősen zavaró. Ezért a réshangokat tartalmazó hangsorok réshang részében az intenzitás lényegesen kisebb, mint amennyi kívánatos lenne. A [v] hang megfelelően gyors kézmozdulattal a magánhangzókhoz hasonló minőségben készíthető el. A zár-rés hangok előállítása nehéz, mivel azokban a hangfázisokat olyan rövid idő alatt kell változtatni, amit csak hosszú gyakorlással lehet megszerezni. Az [l] hang szintén előállítható, azonban hangsorokban a kéz helyzetének gyors változtatására van szükség. Az [r]-hangnak csak az uvuláris változata állítható elő (ez kifejezetten előnyös német szavaknál), mivel a rezgő nyelvre ráhelyezkedő fémrúd, miközben átveszi a nyelv rezgését súlyánál fogva, bizonyos mértékig akadályozza is annak mozgását.

Kempelen Farkas beszélőgéperének rekonstrukciója elsősorban a fonetika tudománya szempontjából nagy jelentőségű. A gép üzemképes, ezért lehetőség nyílik arra, hogy korhű technológiával állítsunk elő beszédhangokat, hangsorokat, ahogyan Kempelen állíthatta elő azokat annak idején. A géppel való gyakorlás rávilágított azokra a nehézségekre, amikkel Kempelen is szembe került. Igazolódott, hogy Kempelen csak hangokat, szótagokat, szavakat, esetleg rövid mondatokat tudott előállítani géppel. A beszélőgéppel Kempelen – tudán kívül – új korszakot nyitott meg: az ember-gép kapcsolat beszéddel megvalósított korát, ami most kezd kiteljesedni a 21. század elején. Ő alkotta meg a világ első, több nyelvű artikulációs beszédkeltő szerkezetét. Meg kell jegyezni, hogy az utóbbi évtizedek intenzív kutatásai ellenére sem sikerült mind a mai napig kifejleszteni olyan artikulációs beszéd-szintetizátort, amelyikkel folyamatos beszédet lehet előállítani. Kempelen élete legnagyobb alkotásának tartotta a beszélőgépet, de korábban messze nem ismerték fel annak jelentőségét.

Később sokan lemásolták, továbbfejlesztették ezt a gondolatot, többek között az angol fizikus Wheatstone 1837-ben, a bécsi matematikus Faber 1846-ban.¹⁵²

Kempelen gondolata, a mechanikus beszédkeltés, a 21. században újra feléledni látszik. Japánban végeznek olyan kísérleteket, amelyekben kisméretű (az emberéhez hasonló nagyságú) mechanikus szerkezettel, szándékoznak beszédet előállítani robotokban való alkalmazásra. A szerkezet az artikulációs csatornát megfelelő átmérőjű csővel utánozza, a hangadáshoz szükséges levegőt kis méretű, nagy teljesítményű pumpa szolgáltatja, az artikulációs csatorna keresztmetszetének változtatását pedig léptetőmotorokkal oldják meg. A vezérlést mikroprocesszor végzi. Az első kísérleti eredmények arról számolnak be, hogy a magánhangzókat megfelelő minőségben már elő tudták állítani.

A felvilágosult tudás hírnökei

Nagyváthy János élete és munkássága

Különös tekintettel birtokigazgatói tevékenységére és „Közönséges instructio” című művére

Írta: LUKÁCS GÁBOR

Veszprémi Egyetem Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar

„...*legboldogabb ember a művelt gazda...*” – mondta gyakran az 1755-ben született Nagyváthy János, a magyar nyelvű mezőgazdasági szakirodalom megalapozója, kiváló agrár- és társadalomtudós. Szakkönyveiben korának legmodernebb európai mezőgazdasági irodalmát dolgozta fel, de nem tükörfordításokat készített, mivel leírta a „*magyar valóságot*”, a hazánkban alkalmazott technológiákat, és ezek javítását, a fejlődés leginkább járható útját. Hatására és elismertségére jellemző, hogy az első könyvét, az 1791-ben megjelent „*A Szorgalmatos Mezei Gazdá*”-t a XIX. század elején „a gazdák bibliájának” nevezték.

Kora agrárirodalmának mindhárom ágában kiemelkedő alapműveket alkotott; kalendáriumi formában nyújtott ismereteket a magyar gazdaszonyoknak, „Hausvater”-irodalom körébe tartozik 1791-ben kiadott alapműve, a Festetics-birtokok „Direktoraként” a kameralisztikai kérdésekkel foglalkozó „*Közönséges Instructio...*”-t írta meg, amely hazánkban az első, gazdatiszteket továbbképző munka volt.

Kimagasló gyakorlati tevékenységet folytatott, részese volt Európa első agrár-felsőoktatási intézményének, a Georgikon megalapításának. Javaslata hozta létre Festetics György gróf a Csokonai által megénekelte első Somogyi „oskolát”, hazánkban elsőként alkalmazta a kettős könyvvitelt, a racionalizált üzemvezetési gyakorlat megalapozója volt.

Nagyváthy nemcsak korának legkiválóbb agrártudósa volt, a társadalomtudományok is foglalkoztatták. A „*Magyar Haza gazdálkodása...*” című kéziratában közgazdaságtani kérdésekkel foglalkozott, megjelentek politikai témájú röpiratai is. Felolvasásokat tartott a Helikoni Ünnepeken, a Balatonról tudományos igényű cikket jelentetett meg, verselgetett.

Legkiválóbb kortársaival ápolt barátságot, haláláig levelezett Kazinczy Ferencsel, gróf Festetics György jószágigazgatójaként dolgozott, „Mezei Gazdá”-ja kiadását a „legnagyobb magyar” édesapja, Széchényi

Ferenc támogatta, Csurgón az ott tanító Csokonai Vitéz Mihállyal került kapcsolatba; ismerte Batsányi Jánost, Horvát Ádámot, Aranka Györgyöt.

Művei a XXI. századi olvasónak is nyújtanak új ismereteket, könnyen és élvezettel olvasható könyveket alkotott, melyekben a magas színvonalú szakmai ismeretek mellett lépten-nyomon felfedezhetőek a hazaszeretet és az egészséges nemzeti öntudat megnyilvánulásai. Kutatómunkám során kiemelt figyelmet fordítottam „Közönséges Instructio” című munkájára és birtokigazgatói tevékenységére, mivel a korábban publikáló, kiváló Nagyváthy-kutatók kevesebb figyelmet fordítottak életének e rövid, ám annál fontosabb periódusára.

1. Nagyváthy János életútja a források tükrében

Nagyváthy János személyiségéről, tudásáról egy 1790-ben megtervezett „Magyar tudós társaság” alapító okiratának mellékletében foglaltak sokat elárulnak:

„...főleg gazdasági természetű munkái és azonkívül igen gyakori tények bizonyítják, hogy a különböző tudományokban kiválóan jártas. Érdeklődési köre leginkább a természettanra, technológiára, gazdaságtanra és természetrajzra irányul. A matézisben is kiválóan gyakorolta magát, továbbá a filozófiában, statisztikában, államtudományban és vegytanban. Buzgón érdeklődik az anatómiai kísérletek iránt. A magyaron kívül a latin, német és francia nyelvet is beszéli, érti az olaszt és az angolt és (...) emlékezik a görögre és héberre is.”¹⁵³

1755. január 19-én született Miskolcon, valószínűleg református családba, hiszen a miskolci római katolikus egyház anyakönyveiben nincs bejegyzés róla. A miskolci református egyház anyakönyvei 1841-ben – egy tűzvész során – megsemmisültek, így Nagyváthyról nem tudjuk pontosan, hogy melyik felekezet tagjaként született.¹⁵⁴

Id. Szinnye József tudni vélte, hogy Nagyváthy Ferenc tért át a római katolikus vallásról az evangélikus hitre.¹⁵⁵ Nagyváthy Kálmán szerint reformátussá lett, ugyanő írta Nagyváthy Ferencről: „annyira alászállott, hogy arra sem figyelt, vajjon gyermekeit a kereszteleési anyakönyvbe úgy vezetik-e be, mint a család magát századok óta írja (ti.: vagy Nagyváthy vagy Nagy-Váthy), nem pedig a kiejtés szerint: Nagyváthinak.”¹⁵⁶ Ezért fordulhatott elő, hogy Nagyváthy János egészen 1798-ig „Nagyváthy”-nak írta nevét, és csak ekkor vetette fel magát és Ferenc öccsét „Nagyváthy”-ként a Somogy megyei nemesek lajstromába.¹⁵⁷

Nagyváthy János „a kiváltságos osztály szegény, földtelen rétegéből, kismemesi családból” származott – írja egyik méltatója.¹⁵⁸

Nagyváthy Kálmán írta családja történetéről: eredetileg Baranya megyeiek voltak (ott még létezik a „Nagyváthy” nevű község), és kiterjedt ro-

konságuk volt Pozsony, Komárom, Győr, Vas, Szatmár és Borsod megyében is.¹⁵⁹ Nagyváthy János nagyatyja a Pozsony megyei Bogdanóczról házasodott Diósgyőrbe, és ott elszegényedett. Atyja, Ferenc Miskolcra költözött, ahol kitanulta az asztalosmesterséget.¹⁶⁰

A család rossz anyagi helyzetére utal egy forrás, amely szerint a miskolci asztalos céh tagját, Nagyváthy Ferencet „bizonyos csapások” nyomorúságba döntötték, ezért a céh karácsonyi segílyt utalt ki pénztárából.¹⁶¹

Agrártudásunk gyermekkorának nehéz körülményét igazolja vejének, Nyikos Lászlónak 1846-ban kelt levele, aki unokaöccsének a következőket írta:

„... ha pedig jövendődről akarsz előre gondoskodni-kövesd az öreg Nagyváthy Bátyád példáját – a’ kinek gyermekségiben minden vagyonkája tsupán csak egy Márjásból állott először – de részint tanulása, részint katonáskodása, részint Directorkodása által sikerült neki annyira felverekedni, hogy annak szerzeményéből még Gábor unokája is oskoláit kitanúlhassa.”¹⁶²

A róla írt első megemlékezésben – ez a Tudományos Gyűjteményben jelent meg – a következőket olvashatjuk: „Született 1755-ben Miskolczon, vékony tehetségű de nemes, és betsületes szüléktől”.¹⁶³ A nekrológhoz képet is mellékeltek Nagyváthyról, amelynek történetéről Nagyváthy Kálmán ezt jegyezte meg: „Arcképét N. Jánosnak az eredeti olajfestményről az én nagyapám rajzoltatá egy Keszthelyi tanár által le. Ezen rajz után lett az sokszorosítva Trattner által”.¹⁶⁴

Diákévei (1755–1780)

„Tanulását Miskolczon kezdette, Sáros-Patakon folytatta és Lossontzon mint Poegos Professor tökéletesítette.”¹⁶⁵ Sárospatakon teológiát és jogot tanult, az akkori legnevesebb pataki tanár, Szentgyörgyi annyira megkedvelte a kitűnő szellemi képességű és szorgalmas fiatalembert, hogy Szapáry István gróf két fia mellé nevelőnek ajánlotta.¹⁶⁶

A főúri házban két-három évet tölthetett, sokat utazott növendékeivel. Egy ízben Bogdanóczra látogatott, rokonságát keresvén. Nagyváthyt nem talált, de egy távoli rokona, az agg Sidó Ferenc (kinek anyja vagy nagyanyja Nagyváthy-leány volt) „zöldellő virányát” látva érintette meg először a gazdászélet szépsége: „Az öreg Sidó Nagybátyám, szokta mondani Nagyváthy János, tett gazdává; nála lepott meg a gondolat, hogy legboldogabb ember a mívelt gazda”¹⁶⁷ – írta Nagyváthy Kálmán a családban fennmaradt idézetet. „Sidó a maga tíz holdas kisbirtokán belterjesen gazdálkodott (...). Pozsonyba hordta be a zöldséget s igen jól pénzelt belőle.”¹⁶⁸

A nevelői pálya elhagyása után „a losonczy ref. Lyceumba hivatott meg költészeti tanárnak, a mi tanulóí jelességéről tesz bizonyosságot”,¹⁶⁹ majd „egy ideig Losoncon tanárkodott négy öl tűzifa és 200 forint évi fizetés fejében”.¹⁷⁰ Nagyváthy Kálmán szerint alig egy évet töltött el a tanári pályán.¹⁷¹

Életrajzírói a losonci időszakot általában rövid periódusként említik meg, ám egy viszonylag új és részletes Nagyváthy-életrajzban Vörös Károly fontos és hosszú időszaknak írta le a Lyceumban eltöltött éveket. A losonci tanárévek végét 1788-ra tette, mivel Nagyváthy egy esküvői versének keltezésében a következő dátum szerepel: (1787) „*Szent Andrásnak havának 25. napján Losontzon*”.¹⁷²

Kuthy Ferenc szerint 1785–1788 között tanított Losoncon. 1785. augusztus 19-én Szőke Péter conrectort ugyanis „külső Akadémiákra” küldték, helyére pedig a sárospataki főiskolától Nagyváthy Jánost kérték ki.¹⁷³ A losonci iskolában a hagyományok szerint a lelkészeket, a tanárokat és az egyéb tisztségviselőket „marasztaltak”, ha megfeleltek, és „elengedtek”, ha nem. Fennmaradt egy 1785. decemberi 28-án Losoncon kelt „marasztalás”, amelyben a subrektor Nagyváthy és két társa „conventiójuk” javítását kérelmezték, mivel „*a német nyelvnek olly vigyázással való tanítása, hogy a deák nyelv ne hátráltassék*” miatt „különben is terhes munkájok két annyira” növekedett.¹⁷⁴

Egy 1787. július 20-án kelt jegyzőkönyv arról ad igazolást, hogy a fizetésén felül számára „20 forintokat” fizettek ki, mivel a „*poétáknak elvételeivel bizonyos jövedelmétől ellenni kellett, más részről pedig az ujj, normális könyveknek tanításával terhe szaporodott*”.¹⁷⁵

A kutatásoknak még igazolniuk kell, hogy meddig tanítóskodott Nagyváthy Losoncon, és mivel foglalkozott 1788-ig, hiszen ettől az évtől kezdődően újra egyértelmű az életútja.

Nagyváthy szemeit, „*mikkel már tanuló korában sok baja volt*”,¹⁷⁶ súlyos betegség támadta meg, ami miatt elhagyta Losoncot, és a tanári pályát. Kuthy szerint a Losoncra más vidékekről kerülőknél még a XX. század közepén is gyakori volt a szembetegség, a víz szennyezettségét jelölte meg a betegség forrásaként.¹⁷⁷

Kénytelen volt felmondani állását, és „*gyógyíttatása végett Pestre ment*”.¹⁷⁸ Korának híres orvosa dr. Szombatý szemorvos kezelése alatt gyógyult szembajából,¹⁷⁹ a hosszan tartó kúra alatt bejárt az egyetemre, a pap Mitterpacher Lajos gazdasági témájú előadásait hallgatni.

Más forrás a „*rövid losonci tanárkodás után*”-i¹⁸⁰ időszakra teszi a stúdiumot. Érdekes azonban, hogy szerinte a Bogdanóczon „*szerzett impressziók ösztökélték arra, hogy (...) Mitterpacher professzor előadásait hallgassa*”.¹⁸¹ Nagyváthy komoly szembetegségét meg sem említette (leszerezésének okaként jelölte meg később¹⁸²).

Lázár Vilmos részletesen írt Mitterpacherről, aki a kor „*legelső elméleti mezőgazdái közé számított*”, „*latin és német nyelven több könyvet írt a gazdálkodás alapelemeiről és a mezőgazdaságban termelt nyersanyagok feldolgozásáról. Kitartóan harcolt a mezőgazdaság tudományos rangjának elismeréséért, és hangoztatta, hogy a nemes ifjak elsősorban ne jogot tanuljanak, hanem sajátítsák el a mezőgazdálkodás tudományát, mert a birtokok*

*helytelen vezetése nemcsak az egyén kára, hanem az államé és a társadalomé is egyben.*¹⁸³

Mitterpacher felkészültsége, tudása nagy hatást gyakorolt Nagyváthyra, minden munkájában felfedezhetők első tanítójának nézetei, gyakran idézett tőle; első könyve „*A Szorgalmatos Mezei Gazda*” (1791) bevezetésében írta:

*„...kiváltképpen haszonnal éltem tekintetes tisztelendő Mitterpacher Lajos uramnak, a mezei gazdaság megbecsülhetetlen királyi tanítójának mind kinyomtatott könyvével, mind a közönséges tanítások alkalmatosságával tett jegyzéseivel. Annyival pedig: 1) hogy az mindkettő édes hazánkhoz van egészen alkalmazva; 2) nagyobbára fáradhatatlan szorgalmatosságának a tapasztalásból szerzett gyűjteménye; 3) oly különös megválasztással van együvé rakva, hogy sok 6–10 s több darabokból álló és egész természetvizsgáló társaságok által kiadott könyvekben sem találtam mindazokat együtt, a mit ezen tudósunk kicsiny munkácskájban olvastam s szájából gyönyörűséggel hallottam.*¹⁸⁴

Vörös Károly teljes egészében cáfolta a Nagyváthy utazásairól, katonáskodásáról szóló forrásokat, mikor ezt írta: *„...1788-ban történik: olaszországi és belgiumi utazás, szép könyvtár helyett valószínűleg csupán a vidéki kisváros, két lakószobája, 4 öl tűzfája és évi 200 forint fizetése maradt háta mögött, amikor Pestre indult.*¹⁸⁵

Véleménye szerint Nagyváthy 1788-ig tanított, így nem volt sem külföldön, sem gyakornok, és a bécsi szabadkőművesekkel sem tartott fent kapcsolatot. Kérdéses, hogy három év alatt lehet-e annyit utazni, fel lehet-e annyi tapasztalatot halmozni, és nem utolsó sorban meg lehet-e írni egy olyan jelentős művet, mint amilyen „*A Szorgalmatos Mezei Gazda*”. E dokumentumok alapján szinte biztosnak tűnhet, hogy Nagyváthy 33 esztendő koráig tanult és tanárkodott, komolyabb mezőgazdasági gyakorlattal nem rendelkezett, nem hallgatta Mitterpacher előadásait Pesten, nem utazta be Európát, nem ismerkedett meg a hazánknál lényegesen fejlettebb agrárkultúrájú országokkal.

Katonaévei (1780–1786)

Életének 1780–1788 közötti szakaszáról meglehetősen kevés adat áll a rendelkezésünkre, az életrajzok egymásnak ellentmondó adatokat közölnek. Az előző, „*Diákévei*” című fejezetben részleteztem azokat a teóriákat és dokumentumokat, melyek az 1788-ig tartó losonci tanárkodást valószínűsítették. A továbbiakban azokat a forrásokat ismerttetem, melyek szerint Nagyváthy 1780–1786 között katonáskodott.

A róla írt első nekrológban ezt olvashatjuk: *„...a’ Tapasztalás és az Országok láthatása kedvéért Márs fiává lett, és egy gyalog Ezredben (Duka) szolgálatot vévén egész Kapitányságig vitetett a’ szerencse által.”*¹⁸⁶ Danielik

József „Magyar Írók” című művében írta: „az akkori Duka gyalog ezredben századosi rangra emelkedett”,¹⁸⁷ más forrás szerint „35 éves korára a Duka ezredben már kapitányságra emelkedett”.¹⁸⁸

Nagyváthy Kálmán szerint Szapáry gróf tanácsára lett hadfi, a nevelőködése utáni esztendő határozta meg szolgálatának kezdetét (1779–1780), leszerelésének évét pedig 1786-ra tette.¹⁸⁹ Galgóczy Károly véleménye a bevonulás évével kapcsolatban egyezik, ám a mundér letételét 1790-re teszi. A sereg elhagyásának okát tévesen jelölte meg: „valószínű, hogy részese volt a gróf Festetics György és társai által az 1790-dik évi posoni országgyűlésen a nemzeti nyelv mellett elkövetett azon ténynek, mely a grófnak a katonaságtól való visszalépését eredményezte, (...) mert csakugyan Nagyváthy is ugyanezen időben, mint leköszönt százados hagyta el a katonaságot.”¹⁹⁰

Festeticcsel Nagyváthy nem szolgált együtt, hiszen a gróf a Graeven huszárezredben alezredesként szolgált, míg Nagyváthy a Duka ezredben volt kapitány. A fent említett „tény”, azaz beadvány a magyar vezényleti nyelv mellett, megfogalmazásakor és beterjesztésekor (1790. július 5.) már nem állt katonai szolgálatban Nagyváthy „kapitány”.

A 'Magyar Gazda' című folyóirat 1842-es évfolyamában megjelent „Gazdasági irodalmunk jelesbjei” című munka a következő megállapítást teszi: „...35 éves korában mint kapitány lépett le”,¹⁹¹ tehát szintén 1790-re datálta leszerelésének.

Lázár Vilmos egyik, 1955-ös tanulmányában részletesen taglalta Nagyváthy „katonaélményeit”: „...élelmezési tiszt lesz a Duka-huszárezredben, aki silány zsoldját lovak idomításával – amelyhez kiváló érzéke volt-egészítette ki. Katonáskodása alatt sok helyen megfordult külföldön: Ausztriában, Olaszországban, Belgiumban állomásozott, s mindenütt nyitott szemmel járt és főleg mezőgazdasági ismereteket gyűjtött szenvedélyesen; figyeli a növények életét, fejlődési fázisaikat: a rügyfakadást, virágzást, lombhullást, a különféle minőségű földeket; megragadja figyelmét a Pó-síkságon látott csatornázás, illetve öntözés, de ugyanúgy feljegyzí, amit a gyümölcs és szőlőtermesztés terén tapasztal...”¹⁹²

Szinnyei biobibliográfiájában hét évnyi katonáskodásról olvashatunk (Nagyváthy Kálmán művéből vette át valószínűleg), ám további érdekes adalékokkal szolgált: „Figyelemmel kísérté a külföld gazdasági viszonyait, szép könyvtárral bírt, mely magyar, német, francia, s olasz mezőgazdasági, politikai, jogi s történelmi művekből állott; később angolul is megtanult”.¹⁹³

Vörös Károly e mondat kapcsán jegyzi meg: „Hogy honnan veszi Sinnyei ezeket az adatokat, nem tudjuk”.¹⁹⁴ A hivatkozásai között szereplő művek közül egyik sem közölt ilyen részleteket.¹⁹⁵

A források eltérően szólnak Nagyváthy katonáskodásáról, és abban a kérdésben is megosztottak, hogy a seregben ismerte-e meg Széchenyi Ferenc grófot, és Festetics Györgyöt. („...katonai szolgálata segítette hozzá, hogy bajtársias viszonyba kerülhetett Festetic György és Széchenyi [Széché-

nyi] *Ferenc gróf huszártisztekkel.*¹⁹⁶ „Katonakorában ismerkedék meg *Festetich György és Széchenyi [Széchenyi] Ferenc grófokkal.*¹⁹⁷)

Ha elfogadjuk a tényt, hogy Nagyváthy sokat állomásozott külföldön, akkor nem valószínű, hogy katonaként tett szert a két kiemelkedő nemes barátságára, hiszen különböző hadtesteknél szolgáltak. A hadsereget valószínűleg kiújult szembetegsége miatt hagyta el.

Gyakornoksága, utazásai (1786–1788)

A seregből való leszerelése után Bécsben telepedett le, és gyógyíttatása alatt szabadkőművesi páholy tagja lett¹⁹⁸ amely „...értékes ismeretséget hozott (...); *Jordán Péterét. Ennek pályafutása roppant serkentőleg hatott a fiatal, becsvágyó Nagyváthyra.*¹⁹⁹

Szinnyei is kitért bécsi szabadkőművességére: „*Itt a szabadkőművesi páholyban találkozott Festetich György és Széchenyi [Széchenyi] Ferenc grófokkal, régi ismerőseivel; itt ismerkedett meg Jordán Péterrel, Laxenburg és Vösendorf uradalmak kormányzójával, ki őt egy Bécs melletti birtokra tette gyakornoknak.*”²⁰⁰ (Szinte szó szerint megegyezik Nagyváthy Kálmán soraival.²⁰¹)

„*E gyakornokoskodási idejéről később így szokott beszélni: mikor béresnek, mikor juhásznak stb. képeztem Ausztriában magamat. – Ily kifejezéseiből világos, hogy szántott, vetett, segédkezett az ellésnél stb.*”²⁰² – írta Nagyváthy Kálmán a családban fennmaradt idézetet. Egyértelműnek tűnik, hogy Nagyváthy itt szerezhette meg a „practicus” jártasságát a mezőgazdasági munkákban. „...*a vöslai uradalomban szerzi meg Nagyváthy az igazi gyakorlati tudnivalókat; mint maga írja, szántott, vetett, fejt, az ellésnél segédkezett, szóval saját maga végezte el mindama munkákat, amelyeket elméletileg a könyvekből már elsajátított.*”²⁰³ Lázár Vilmos egyedülként említette az uradalom nevét „Vöslau”-ként, Szinnyei és Nagyváthy Kálmán „Vösendorf”-nak nevezte gyakornokoskodásának helyét.

Érdekes lehet magunk elé idézni a képet, ahogyan a fél tucat nyelven beszélő, egykori költészettantanár, kapitány Nagyváthy, aki a kor legkiválóbb nemeseivel tartott fenn kapcsolatot, éppen szántáshoz fogott be, vagy egy borjú világrajövetelénél segédkezett.

Galgóczy Károly erről az időszakról semmit sem írt, valószínűleg nem is tudott róla igazán sokat.²⁰⁴ Később megjegyezte: „*Hol szerezte és mikor Nagyváti az itt [ti. A Szorgalmatos Mezei Gazdában – L. G.] összehalmozott, különösen gyakorlati ismeretet, megfejtetlen marad előttünk.*”²⁰⁵ Az uradalmat és gyakornoki állását feltehetően 1788-ban hagyta el.

„*1788 tavaszán elhagyta állását és utazni ment, különösen Belgium köté le vizsgálódó szellemét*”²⁰⁶ – Nagyváthy Kálmán és Szinnyei József ezeket a szavakat használta, tehát szerintük továbbra is szakmai ismereteket gyűjtött; „*belgiumi, hollandiai s svájci tanulmányújáról*”²⁰⁷ tett említést Lázár.

Hogy a Máltaiakos Prof Tolnai Fesztets György Ur ö. Nagy-
 Sága képtelbelgi Crediti Cassájából a 1^{ma} Febr^o 1793, usque ab-
 timam Octobris. 1793. járó fizetsemmel completatiójára nékem a mai
 napon 1525 a ezen ötfár hákonöt forint ki fizetettél ezzel ve-
 cognoscálom, és egy perszminid róla a Cassát quietálom. Sig. képt-
 hely Die 2^{da} Novemb^{is} 1793.

Nagyváthy János

Témiltósággi Utófi!
 Kezgyelmes Urann!

Bátorodom ezen kis Hunkát Excellenciád bölts megítélle alá vob
 a jó lid, és kora fizetét igazgattak ugyan isphallitáfabau pumás
 mat: de aligantó extelntat aión nem adtak, nem is adhattak. Excellenci-
 adt konytelvilletben tehát ezexant alazatosan megkérvén, hogy a hol
 tudom, és akaratom nélkül elbottolans helyre igazítani milteljesen
 M. Dspag^o Dno Publicumma igu javokan, és talán felismerés utó. M
 nekutánna minde Begymádkovachuk, holott nek ezen Datanak kéze-
 kus vidoke, etau mindem Dnd. és Függes nélkül dolgoztak, a talán
 konytelnekis veltak dolgozni: meg till ismivem, hogy vakmerő lejtő-
 tetten: és Excellenciád Szervitelén. hássa, és Bátoritása nélkül tovább le-
 ni nem merék: annyival is kádb pedig körviteletre a Kéltégen kivől,
 semmi más utat mótet illy félre helyen. mind en lakoss, sem kido-
 tak.

Ambar akarni lefi az egyf törekedés felől Excellenciád ittelese
 magamat a hoz fogom tartani. Az Szervitelket pedig. ha a könyv vilt-
 get nem listokid. befogom iklatni, és a Maendeknek áltatom.

Hig ez egyétt esedezem Excellenciádul, hogy ezen egyetlen egy
 Exemplar kizivást. Bölts Szervitelével képtev, viltáa bndmú vilté-
 tasyon. a kedves esedendök, és sarchóram, meg esze velttem. minden vilté-
 mutakimnak fogamviltmút. a viltá, viltá. és ill covact képt me-
 megfektéit konytáa minni: mint konytáa Okatimálot.

Többsze magamat Excellenciád konytelvilté alazatosan ajánlom
 viltly képtellett vagyok

Főmiltóságodnak

esedemtelén jótájaja.
 Nagyváthy János

Nagyváthy által írt
 átvételi elismervény
 1793-ból

Nagyváthy János
 kötetét Fesztetics gróf
 kezgyelmébe ajánlja

Adókiivetés Nagyváthy számára 1810-ből

N^o 991. *Nagyváthy János birtokos és Fogadó*

	Fl.	dr.
Az Országos Ajándékosra fizetett		
Jövedelme' Haródit	12	
Ingó javainak Századát	9	53
Mind ötféve	21	53
Mellyből az Insurrektorra kivételik		
Merad tehát Concurrentiara	21	53
Ezen Summától 1 f. 24 dracm. számlálva fizet a' Concurrentialis Kaszába <i>Pál Antal</i> Perceptor Ur kezére	26	70

A' Fizetés Kaposvárott December Janusius és Februarius hónapokra hét első napjaiban (a 1^a usque 7^m inclusive) léfzen. A' li ezen három Terminusban az adós marad, csitáltati fog. Kélt Kaposvárott Novber 15^{ik}én 1810.

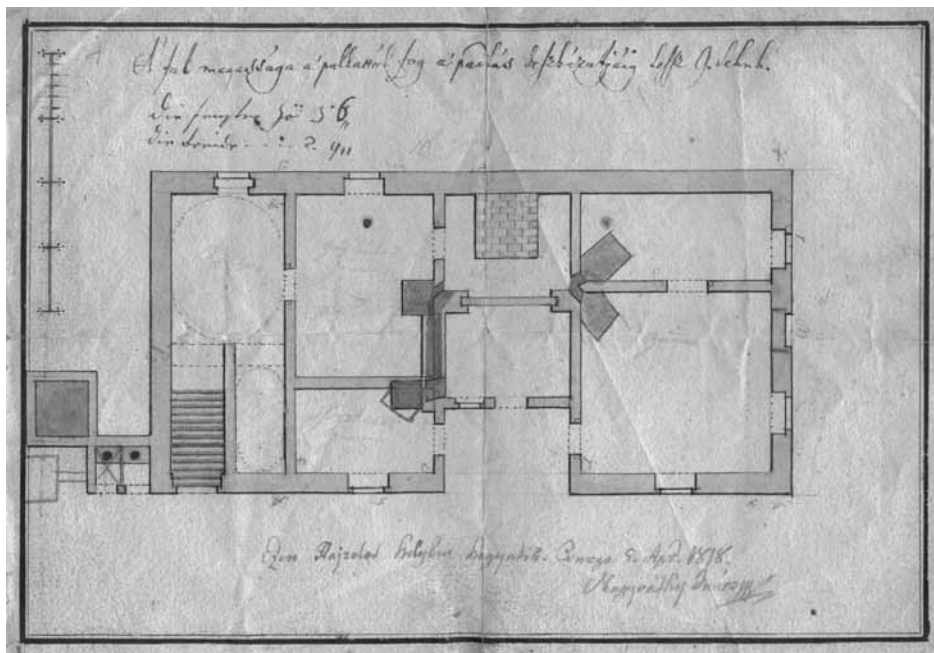
Kiadta T. N. Somogy Vármegye' Archivar
Nikolaj Danielffy

1810. évi adókiivetés

Hogy a' fellyebb írt Summa *Enn cse' form. helyesen* *Enn a' fél ján* mai napoha fogyasztás nélkül kezemhez szettetett, ezzel megismerem 's bizonyitom. Kaposvárott 27^{ik} évi 57.

az az *1810. évi* T. N. Somogy Vármegye' Insurrek. Perceptorra.
Pál Antal

Építészeti terv
1818-ból



Szabadkőműves tevékenysége, röpiratai (1788–1792)

Az életrajzi források egyöntetűen állítják, hogy 1788-ban költözött Pestre. Schaffrath bárónak, a pesti piarista gimnázium igazgatójának 1788 novemberi ajánlása alapján a következő év elején felvették „*A Nagyszívűséghez*” címzett páholyba. Ekkoriban valószínűleg már készítette élete legfontosabb művét: „...*hozzá fogott a következő című könyv megírásához: 'A szorgalmatos Mezei Gazda'. Kazinczy s még néhány íróval (Báróczy, Bacsányi stb.) megismerkedése életének e szakaszában keresendő. S a megismerkedés helye, (...) a „Nagyszívűséghez” című szabadkőművesi páholy volt.*”²⁰⁸

A „*Magnanimitas*” (Großmuth) páholy vezető személyisége Széchenyi Ferenc gróf volt, tagjai közé tartozott többek között Kazinczy Ferenc, Batsányi János, Orczy László. Hazánk szellemi elitjével került szoros kapcsolatba Nagyváthy, akik a haladó gondolkodású nemesség köréből kerültek ki. Kazinczy így írt azon összejövetelekről, melyen a „M. Társaság” (Magyar Tudós Társaság) felállítását határozták el: „...*Gróf Berényi, B. Orczy, B. Podmaniczky, B. Vay, Gróf Esterházy Károl, Vay József, Balog Péter, Márijási István, Spissics, Horvát Ádám, Nagyváti, Bárány uraknak jelenlétekben, hol én is mint invitatus megjelentem. Az a planum olvastatott el, a melly szerint a M. Társaságnak kell fel állítatni. Pesten vala Batsányi is, de oda nem hivattatott. Esmerik garabontzáskodó lelkét.*”²⁰⁹

A páholy tagjait a szabadkőműves ideológia tartotta össze, egyaránt elutasították az abszolutizmust, a klerikalizmust, a társadalmi egyenlőtlenségeket, és az arisztokrácia egyeduralmát; de „*a radikális plebejus forradalmiság végül is idegen tőlük, s a politikai szabadság kiterjesztését a nép nagy tömegeire még nem tartják kívánatosnak*”.²¹⁰

1791-ben Pesten titkos összejöveteleken „*tervet dolgoznak ki, hogyan nyerhetik meg az uralkodó ellen a parasztságot és a polgárságot. Néhány résztvevőt névszerint is megemlíti [Gabelhofer abbé – L. G.], így Podmaniczky József br. Helytartótanácsost, Hajnóczy jóbarátját, Lányi Sámuel helytartótanácsi fogalmazót és Nagyváthy Jánost, a kiváló mezőgazdát.*”²¹¹

Nagyváthy 1790-ben a kor legjellemzőbb „megszólalási” formáját választotta nézetei kifejtésére; négy röpiratot írt, melyekben a kor legégetőbb problémáit tárgyalta, és utópisztikus ábrándokat fogalmazott meg. Műveit nem saját nevére adta ki, névtelenül hagyták el a nyomdát, melyek kapcsán Kazinczy 1791 legelején írta: „*Pesten a 'Nagyszívűségnél' (magnanimitas) nevezett alatt jövének ki 3 kis darabok, 1. a veres barátnak elmélkedései a templom düledékjei közt. Ford. De la Plume (Nagyváty János) 2. a Vallás tserelés ugyan ő általa 3. L' horoscope de Pologne. Ez mind a Nagyvátyé... Ez az ember mintegy 35 esztendő ember. S. Pataki Kálvinista Deák, s Losontzi concrector vala. Onnan mint az ifju Motsárinak nevelője le=mene Pestre Philosophiában doctorisáltatni, hogy (...) a pápista iskolában Professor lehessen. Eggy sok tehetségű ember. Kőműves.*”²¹² A röpiratok

szerzőjének személyét tehát Kazinczy Ferenc árulta el Aranka Györgyhöz 1791. jan. 7-én írt levelében.²¹³

Érdekes kérdés, hogy negyedik röpirata „*A tizen-kilencedik században élt igaz magyar hazafinak öröm-órái (1900)*”, mikor jelenhetett meg. Nagyváthy Kálmán szerint „...1815–18. körül írta meg névtelenül...”; véleménye alátámasztásaként a következő indoklást teszi: „...*azt mondja a 40-ik oldalon, hogy látta a 18-ik század végét s a 19-ik felderülését, s 2-szor: több helyütt öreg embernek mondja magát...*”²¹⁴ Concha Győző²¹⁵ és a források döntő többsége 1790-re teszi a röpirat megjelenését. Egy hasonló tárgyú röpirat, a szintén 1790-ben napvilágot látott „*Meghamisított mértéke az elsőségnek*” hivatkozott rá, így lehetséges, hogy ez volt Nagyváthy elsőként megjelent röpirata.²¹⁶

„*A veres barát*”-ban Nagyváthy a múltra tekint vissza, melyben a „*vak-sággal megvert fejedelmek*”, „*királyok és szentséges pápák, vért ontó nádályok*” lábbal tiporták az emberi jogokat. Ezután olyan világ iránti vágyát fogalmazta meg, melyben a „*megláncolt jobbágy a volt tyrranussal egységre lép*”, és eljön az emberek közötti egyenlőség.

„*Akkor a bársonyos leplek közt született
Báró, az alacsony és szalmával fedetett
Viskóbul származó jobbágyát csak épen
Virtusaival fogja szembetűnőképpen
Megelőzni.*”²¹⁷

A „*Vallás-tserélés*” a „világi bölcs”, a „hazafi”, és a klérust képviselő jezsuita vitájáról szól. Alapvető mondanivalója, hogy az egyén szabadon választhatja meg a hitét, a vallások egyenrangúak. A vallások keletkezéséről írva, összefüggést fedez fel a környezettel, a gazdasági és társadalmi viszonyokkal. Négy jellemző sor a műből:

„*Édes embertársam: értsd meg lételedet –
Ne add árendába a Papnak eszedet
Gondolkozz, vizsgálódj, erre való az ész –
Aki vakon hiszen, papok számára lész*”²¹⁸

E sorok összefoglalják antiklerikális álláspontját, valamint a felvilágosodás ész felsőbbrendűségét hirdető nézeteit.

A „*Csillagok forgásából való polgári jóvendülés*”-ben a lengyel példára utalva figyelmeztette a magyar nemességet, hogy a parasztságot elnyomó, kisajátító vak viselkedés könnyen az ország bukásához vezethet, ahogy az már a Lengyelországban bekövetkezett.

Az általa hően áhitott magyarországi változásokat írta le a „*XIX. századi*” „*igaz magyar hazafi*” visszapillantásaként. Művében abból indult ki, hogy hazánk az angol és francia példát követve a polgári egyenlőség útjára

lépett. Különleges, hogy „megjósolta” az 1848-as forradalom lefolyását, hiszen a polgári átalakulást nemesi vezetésű reformként írta le, mégpedig az alapján, hogy a nemesség önként lemond kiváltságairól, (ez 1848-ban is csak forradalmi kényszerre következett be). Kívánatosnak tartotta az egyházi vagyon megszüntetését, az oktatásügy államivá tételét, a zsidók emancipációját, az árvíz és tűzkárosulók állami segélyezését, állami kórházak és tébolydák felállítását. Messze előremutató gondolatok ezek.

Politikai nézetei a nemesség és a klérus éles bírálata ellenére sem voltak kifejezetten radikálisak, hiszen a széles rétegeknek politikai jogokat nem akart adni, a reformokat a középnemesség politikai súlyának növelésével (a papság és a főnemesek kárára) képzelte. *„Nagyváthy irányánál fogva bármennyire radikális volt is: finom modorával meglehetősen el tudta simítani a radikalizmus túlzásait.”*²¹⁹

A francia forradalom hatására megpezsztülő magyar politikai életből 1791-re sok nemes visszavonult (többek között Batthyány Alajos, Festetics György), hozzájuk hasonlóan cselekedett Nagyváthy is. Az év tavaszán már nyomdában pihentek *„A Szorgalmatos Mezei Gazda”* ívei. Felismerte, hogy a politikai téren nem tudott segíteni hazáján, ezért inkább *„imitt-amott szorgalmatosan öszve-szedett tapasztalásával a mezei-gazdaság”* fejlesztését próbálta elősegíteni, hiszen ez *„hazafijúi kötelessége”*. 1791 tavaszán megjelent könyve, mérföldkő hazánk agrártörténetében, mivel az első rendszerbe foglalt, magyar nyelvű szakkönyv volt.

Könyve ismertté tette őt Magyarországon, felkérte jószágigazgatónak a könyv kiadásában segítséget nyújtó Széchényi Ferenc, és sógora, Festetics György is. A keszthelyi gróf ekkoriban szerelt le a hadseregből, és visszavonult *„az ekevas csoroszlya mellé”*, hogy elhanyagolt birtokai gazdálkodását rendbe szedje. A tiszteletpéldányként kapott *„Mezei Gazdát”* Festetics *„hévvel olvasta át s mire a végére ért, addigi jószágigazgatója kegyvesztett is lett előtte. Azonnal meghívta Nagyváthyt a fényes állásba. Szeszélyes, hirtelen lelkesedésében krózsusi szerződéssel kínálta meg.”*²²⁰ A szerződés részleteiről a források nem szólnak, a Magyar Országos Levéltár a Festetics Családi Levéltár egyik csomójában²²¹ őriz egy fizetési átvételi elismervényt Nagyváthytól, mely szerint 1792 februárjától 1793 októberéig járó fizetése 1525 Ft volt. Ha ezt összevetjük például az Eszterházyaknál szolgáló Joseph Haydn *„Kappelmeister”* 1790. évi fizetésével, mely 782 forintot tett ki a természetbeni járandóságok mellett,²²² látható, hogy valóban szép fizetést kapott Nagyváthy.

A szerző megbecsültségét jelzi, hogy a felkínált jószágigazgatói állás visszautasítása ellenére gróf Széchényi Ferenc *„egy négy, keresztfa alatt imádkozó szabadkőművest ábrázoló festményt ajándékozott”*.²²³

„Keszthelyen egész kis hűbéri királyság várta Nagyváthyt”, aki „teljhatalmat kötött ki magának s a gróf (...) semmiben sem korlátozta kegyelt barátjának cselekedeteit”.²²⁴

Keszthelyi évei (1792–1797)

A XVIII. század utolsó évtizedében a gabonakonjunktúra hatására több főúr modernizálta uradalmait, néhány jellemző hely és példa rövid bemutatása alapján a Festetics birtokok modernizálásának egyediségét szeretném bemutatni.

Csekonics gróf a bérletében lévő Zsombolyt modernizálta. A leírások szerint a mocsarakat és tavakat részben lecsapoltatta, szántóföldre alakította át. Fákat ültetett, állatkerteket létesített. Pálinkafőzöt, sörfőzöt hozott létre, „*az állatállományt úgy kifejlesztette, hogy a környék a csodájára járt*”.²²⁵ A lakatlan területeket a környező megyékből betelepítette jobbágyokkal, többségük dohánytermesztéssel foglalkozott. A hatalmas munkát komoly tőkebefektetéssel mindössze öt év alatt hajtotta végre, 1789–1794 között.

Rákoskeresztúr Bujanovszky Sylvius báró vezetésével újult meg, a zsombolyi példához hasonlóan. A Bega partján fekvő Écska Lázár Ágoston tulajdonában volt. A faluval, és urbaniális helységeinek jobbágyaival szerződéseket kötött, melyekben a robotot és a dézsmát részben terménnyel, részben munkaszolgáltatással rótták le.²²⁶

A korra legjellemzőbb birtokmodernizálást Ercsiben Lilien báró hajtotta végre, 1795–1828 között tevékenykedett ott, ő vezette be Fejér megyébe a festőbuzér-, repce-, lucerna-, lóhere-, baltacím- és a burgonyatermesztést, gépekkel nagyban termeltetett kukoricát. Olajmalmi számára napraforgót természetett, sört főzetett, pálinka és likörgyárat állított fel. 600–700 marhája, 16000–17000 darab birkája, 200–250 lova, 700–800 sertése volt. Működésének első éveiben több millió pengőforintot fektetett birtokaiba, később azzal büszkélkedett barátainak, hogy azt sem tudja, mennyi pénze van.²²⁷

A fenti példák a nagy tőkebefektetésekkel végrehajtott birtokmodernizálást mutatják be. Nagyváthy Keszthelyre érkezésekor azonban komoly tőkehiánnyal küszködtek a Festetics-birtokok. Festetics György és a tulajdonában lévő birtokok helyzetét jól jellemzi a levél, melyet apósának írt a gróf: „*Olyan ínségben vagyok, hogy végső romlásomra sietni fogok, ha csak nem találok olyan igaz barátot, aki biztos tanácsaival igazítson s jószámban az tolvaj, pazarló cselédeimet zabolával vezérelje.*”²²⁸

A nemesi ellenzék oldalán álló gróf anyagi helyzete a kétségbeejtőnél is rosszabb volt: 1662000 Ft adóssága volt, főként testvéreinek tartozott, akiket kifizetett az apai örökségből (bár ez ellenkezett apja végakaratával). A XVIII. század utolsó évtizedében bekövetkezett gabonakonjunktúra által szeretett volna Festetics gróf a nyomasztó adósságaitól megszabadulni, e tervének megvalósításához leginkább a Keszthelyi Uradalom tűnt megfelelőnek, kedvező fekvése és piac közelsége miatt.

A járható út a birtok vezetésének megreformálása volt. Nagyváthy

gazdaságszervezői és vezetői tevékenysége során alapnak a kor mezőgazdasági termelési színvonalának maximális kihasználását, a feudális járadékok racionális felhasználását tekintette. „*A termelés hatékonyságának növelésében (...) a szakmunkások, majorosok és béresgazdák képzését vélte nagyon fontosnak.*”²²⁹ Az üzemszervezés történetének során elsőként írt gazdatisztek számára továbbképző művet, „*Közönséges Instructio a Mltgos Tolnai Gróf Festetics György Királyi Kamarás Urodalmiban gyakoroltatni szokott Gazdaságnak rendjén keresztül*” címmel.

„*Külföldi tapasztalatai s világnyelveken szerzett olvasottsága nyomán ő is észrevette azt, amit világhírű kortársa a német Thaer Albert rendszeresen fejtett ki, hogy a robotszolgáltatásokra felépített, hagyományos gazdálkodású, hűbéres eredetű nagybirtok sem vonhatja ki magát a teret foglaló pénzgazdálkodás hatása alól, s akarva nem akarva kénytelen kapitalista vállalatá alakulni*” – vélte Borotvás-Nagy Sándor.²³⁰

Nagyváthy bevezette a szigorú gazdasági számtartást, alapelvevé tette a gazdálkodás minden mozzanatának írásban történő rögzítését. 1797-re az uradalmak helyzete mind szakmailag, mind anyagilag jelentősen javult, Nagyváthy reformjaival hatékonyan működő gazdasággá alakultak a Festetics-birtokok.

A sikerekkel párhuzamosan távolodott el a „*Director Úr*” s a Festetics György egymástól. Egyes források a gróf természetével magyarázzák a barátság megromlását, mások kettejük társadalmi helyzetének, nézeteiknek s elveiknek különbözőségét hozzák fel annak okául. Minden véleménynek igazat adhatunk, hiszen biztos okokat itt sem tudunk, az azonban tény, hogy a korábbi bizalmas barátság (közösen beszéltek meg terveiket, gyakran együtt mulattak; „*Jancsi*”, „*Gyuri*” volt egymás között a nevük) nagyon megromlott.²³¹

Lázár Vilmos szerint „*közte és Festetics között egyre jobban kiszélesedett az osztályhelyzet teremtette szakadék. A gróf a Martinovics-féle mozgalom után mindinkább elhidegült a plebejusi Nagyváthytól; egy jelentéktelennek tűnő incidens után összeszólkóztak és ennek folyományaként Nagyváthy szerződésének letelte után Csurgóra költözött.*”²³²

A „*jelentéktelen incidens*” (ami Nagyváthy számára a keszthelyi évek végét, és barátságuk átmeneti megszakítását jelentette) a következő volt: a határozati jegyzőkönyvbe Festetics egy önálló rendelkezést diktált az írónoknak, ám jószágigazgatója ezt hibásnak találta, és teljhatalmánál fogva áthúzta. Nagyváthy Kálmán tudni vélte, hogy Vas Gereben „*a somogy és zalamegyei történelmi adomák gyűjtője is hallott arról. Így veszi az le a nép szájáról Festetic György szavait, mikor észre akará venni rendelései keresztülhúzását: Igenis, tudomén, hogy számár vagyok, igenis; hanem azért kár volt annyi tintát az én ostobaságom kitörlésére, igenis, talán vékonyabb húzás is elég lett volna, igenis!*”²³³

Nagyváthy teljhatalma eredményezte tehát közvetetten a szakítást, a közvetlen, valós indokot forrásonként más-más okban keresik.

Nagyváthy Kálmán „*Festetics kibírhatatlan természetét*” nevezte meg a „*Direktor úr*” távozásának fő okául, „*a gróf természete sokkal nyugtalanabb, változékonyabb volt, semmint felkarolt embert soká profétának tarthatott*”.²³⁴

Kuthy „*Nagyváthy fékezhetetlen kultúrtörekvésében*”²³⁵ látta a menesztés okát. Vörös Károly a gróf természete mellett Festetics új gazdasági törekvéseiben is indítékot lát, melyek kivitelezésére Nagyváthy nem alkalmas már.²³⁶

Süle Sándor szerint „*Festetics minden hasznosíthatót kisajtolt Nagyváthyból, a birtok egyenesbe lendült, a valóban 'kapkodó' grófnak pedig terhes-sé vált a körültekintő, nagyműveltségű direktor*”,²³⁷ más helyen „*következetlennék*” s az „*önérdekein kívül mással nem törődőnek*”²³⁸ nevezte a grófort Nagyváthy elbocsátása miatt.

Előfordulhat, hogy a gróf felesége jószágigazgatója felé kimutatott „*túlzott*” tiszteletét nem nézte jó szemmel. Köztudott volt, hogy a gróf és Sallér Judit érdekházasságot kötöttek. Nagyváthy igen tisztelte és becsülte a grófnét, ennek bizonyítéka, hogy asztalfiókban hagyott, halála után megjelent művének, a „*Magyar Házi Gazdaasszony*”-nak (1820) a grófné adott ihletést, ezt többször említette a könyvben.

A grófné Nagyváthy iránti megbecsülését az a levél bizonyítja, melyet a jószágigazgató halála után írt Nyikos Lászlóné Lídiának, Nagyváthy leányának:

„*Elnyugadott nemes Attya valóban különös tapasztalású Gazda és Gazdasszony tudományú volt, az én akkori fíjatal tapasztalásomat, hogy eő oly nagyra vette, hogy méltónak találta az eő érdemes gyűjteményébe bé iktatni, betsülöm: most talán, hogyha élne, érdemesebb gazdaasszonyi tudományokkal szolgálhatnék, de az mindenható másképp akarta, hogy eő előbb elment és én fogom követni.*”²³⁹

Egyetlen szakmai indoka lehetett Nagyváthy idő előtti nyugdíjazásának: ekkoriban mindenütt külterjes gazdálkodás folyt, a kor gazdaszai azt hitték, hogy a napóleoni háborúk miatt keletkezett hatalmas étkezési-gabona kereslet tartós lesz. Ezzel szemben Nagyváthy jól tudta, hogy a mezőgazdaság hosszú távú fejlődését és fellendülését csak a belterjes gazdálkodás biztosíthatja, és ezt alkalmazta is az uradalmakban.

Nagyváthy távozásában szerepet játszhatott Pethe Ferenc Keszthelyre érkezése is, akivel egész más elveket vallottak, Pethe „*theoretikus*” (azaz elméleti) műveket ír, míg Nagyváthy a „*praktikus*”, azaz gyakorlati tanácsokat nyújtó könyveket készített a kor gazdáinak.

A „*Magyar Újság, melly Magyar és Erdély Országban a' Mezeigazdaságot, Szorgalmatosságot erányozza*” című folyóirat Nagyváthy tollából folytatásokban közölt a rétgazdálkodásról publikációt, mely részben „*A Szor-*

galmatos Mezei Gazdán”, részben a „*Közönséges Instruction*” alapult; sok hasznos gyakorlati fogást ismertetett a gazdákkal.²⁴⁰

Pethe a XXV. számtól átvette az újság szerkesztését, és a XXIV. darabban Nagyváthy cikke alá írt „*Folytatása következik*” ígéret nem következett be. A lap XXXVI. számától „*Vi'sgálódó Magyar Gazda*” címmel jelent meg, és nem sokkal később (előfizetők híján) megszűnt. A két kiváló szakember között akár a cikk félbeszakasztása is okozhatott feszültséget; Nagyváthy későbbi műveiben rendszeresen leírta véleményét a nyugati újításokat mindenáron bevezetni szándékozó gazdákról. Érdekes adalék, hogy Nagyváthy életrajzírója, Nagyváthy Kálmán miként vélekedett egy levelében később kettejükéről: „*új író jelent meg az égen, aki élt és reklámot csinált: Pethe. Nagy svihák volt, csak könyvekből beszélt bölcsességet, de tény, hogy a praktikus Nagyváthy könyvei használatának véget vetett.*”²⁴¹

Összegezve a korai nyugdíjazás okait, legvalószínűbbnek a bécsi udvarnak szóló szakítás tűnik, ezt támasztja alá az is, hogy a gróf bőkezűen látta el távozó főtisztjét: Nagyváthy Csurgón 40 hold földet, 12 hold rétet kapott egy tagban, emellett 12 öl fát is kiutaltak számára, és házat is kapott. Festetics György még azt is előírta, hogy a ház első szobájának padlóját deszkával kellett ellátni, és a telket be kellett keríteni.²⁴²

Nagyváthy távozása után „*a grófi uradalomban sok ideig azon kezelési rendszer, azon tisztí utasítás, számadási és számonvételi módozat volt alkalmazva, a melyet N. állított fel.*”²⁴³

Az elbocsátást akár gróf Festetics György szimbolikus tetteként is kezelhetjük: a plebejus származású, a felvilágosodás eszméit hirdető birtokigazgatót menesztí a dúsgazdag főúr, ezzel is érzékeltetve az udvar iránti hűségét, és elhatárolódását a felvilágosodás eszméitől; ezt támasztja alá a „*Georgikon 200*” című könyv, mely szerint „*a szabadkőműves Nagyváthy, számos röpirat szerzőjének jelenléte Keszthelyen több hátránnyal, mint előnyvel járhatott volna Festetics kultúrpolitikai vállalkozásai szempontjából.*”²⁴⁴

Iskolaalapítások javaslatára, közreműködésével

Nagyváthynak a merőben új gazdaságvezetői módszerek sikeres alkalmazásának érdekében; a rendszeres számtartás és a fegyelmezett vezetés megvalósításáért; le kellett cserélnie a régi gazdatiszteket. A pálcás hajdúk és a jobbágynyúzó botospánok alkalmatlanok voltak terveinek keresztülvitelére, ezért meggyőzte Festeticset arról, hogy az uradalom tisztjei képzésére agrárтанintézetet alapítson.

Nagyváthynak keszthelyi évei elején sikerült rábírnia a grófort arra, hogy a Festeticsek másik uradalmi központjában, Csurgón hozzon létre református gimnáziumot, emellett református templom építését is kezdeményezte, mely 1796-ra készült el Csurgón.

„*Nagyváthy ösztönzésére a gróf egyik uradalmában, Csurgón 1792. gim-*

náziumot alapított”,²⁴⁵ az alapítás részben kényszerű lépés volt, hiszen a Festetics Pál által 1772-ben alapított keszthelyi gimnáziumot 1788-ban a Helytartótanács feleslegesnek nyilvánította, ekkor Somogy Vármegye nemesei a Helytartótanácsához fordultak, hogy a zalai gimnáziumok valamelyikét helyezték Somogyba. Kézenfekvőnek tűnt a keszthelyi gimnázium áthelyezése, ám Festetics ekkor (1792-ben) Zala Vármegyéhez fordult, a gimnázium elvitelét megakadályozandó, és bejelentette szándékát, mely szerint a későbbiekben „*Oeconomcalis Institutumot*” szeretne alapítani.

Nagyváthy 1793. november 13-án kelt beadványában ismertette a somogyi nemesekkel a csurgói gimnázium alapításával kapcsolatos tervet, akik elfogadták az elképzelést, Festetics gróf 1794 áprilisában kiállította az alapítólevelet, amelyet a király június 30-án elfogadott;²⁴⁶ ennek ellenére a Helytartótanács 1795. januárjában mégis leiratban értesítette a somogyi nemeseket arról, hogy a keszthelyi gimnázium áthelyezése nem ütközik akadályba. Ekkorra azonban Festetics gróf (Nagyváthy hathatós segítségével) megnyerte Somogy nemességét a csurgói gimnázium ügyének, így 1795. április 30-án sor került az alapkövetételére.²⁴⁷ A líceum 1798-ban nyitotta meg kapuját, melynek történetében fontos szerepet játszott Nagyváthy, hiszen Keszthelyről Csurgóra került, ahol figyelemmel kísérte a javaslatára elindított gimnázium sorsát csaknem 22 éven át. Sok nehézség árán, de Keszthelyen maradt a gimnázium, sőt a ferencrendiek volt rendházát a király (a Kancellária javaslata alapján) 1798. szeptemberében a gimnáziumnak adta, ám kikötötte, hogy a gimnázium és a rendházban felállítandó konviktus a tankerületi főigazgató ellenőrzése alá tartozzék.

Festetics György gróf legmaradandóbb, legnagyobb jelentőségű alkotása az iskoláztatás terén a Georgikon volt. Európa első gazdasági főiskolájának alapításában Nagyváthy János szerepe nagyon kérdéses, ám szellemi hatása vitathatatlan. Korábbi szakmunkáiban rendszeresen hangzott a szakiskolák létrehozásának szükségességét, így valószínű, hogy ő adta a tanácsot a Georgikon alapítására.

Nagyváthy birtokigazgatói tevékenységének idején, 1795 márciusában levélben értesítette Festetics György Zala Vármegyét, hogy gazdasági intézet felállítását tervezi; ennek érdekében a szarvasi gazdasági- és a bécsi állatorvosi főiskolán ifjakat taníttatott, Tessedik Sámuellel levelezett, aki el is látogatott Keszthelyre. Festetics meg akarta nyerni az alapítandó intézet vezetésére, ám Ő inkább hazatért. Festetics gróf később elismerte Tessedik Georgikon alapításával kapcsolatos érdemeit, 1817-ben az intézmény tiszteletbeli professzorává választotta, kiemelve, hogy az iskolát „*első kezdetekor tanácsaival támogatta*”.²⁴⁸

A forrásokban nem találtam utalást arra, hogy a gróf elismerte volna Nagyváthy iskolaalapításában játszott szerepét. A Georgikon jelenlegi főépületének előcsarnokában, az alapító gróf szobrától jobbra, a Nagyváthy

emlékére 1955-ben állított emléktáblán az áll, hogy ő javasolta az intézmény alapítását a grófnak.

Nehezen érthető, hogyan tudtak nélkülözni a „Georgicon” tevékenységének kezdetekor egy olyan remek gyakorlati és elméleti szakembert, mint amilyen Nagyváthy János volt. Az 1797-es alapításkor igazgató a Prágából érkező Bulla Nándor Károly volt, Pethe Ferenc pedig a tanár. Eleinte az iskola magánjellegét hirdették, többször kijelentették, hogy csak a Festetics-birtokok számára képeznek tiszteket; ezt azért kellett hangsúlyozni, mert Festetics György neve gyakran szerepelt a besúgói jelentésekben, neve szóba került a Martinovics-per kapcsán. Az udvar többször elmarasztalta, kegyvesztetté vált, így nem hirdethette meg országos jelentőségű iskola megnyitását.²⁴⁹

Forrásonként más és más Nagyváthy alapítás körüli tevékenységének megítélése. Sokáig úgy tartották, hogy ő volt a Georgikon szellemi atyja s első igazgatója is. A Tudományos Gyűjtemény 1824-ben az alábbiakat közli: *„ezen két nagy lelkek (Nagyváthy és Festetics) egyesült erővel (...) tiszteket nevelő intézetről kezdének gondoskodni.”*²⁵⁰

Érkövy 1842-ben megjelent Nagyváthy-nekrológiájában írta, hogy a Georgikon *„első elrendezője a derék Nagyváthy volt”*.²⁵¹ Az *„Országos Magyar Gazdasági Egyesület”* 1879-es emlékkönyvében Galgóczy írta Nagyváthy alapítás körüli szerepéről *„az alapító gróf Festetics György után, legközvetlenebb tényezője”,* és *„az uradalmak főigazgatásával együtt Nagyváthy volt ezen tanintézetnek is igazgatója”*.²⁵²

Danielik József szerint *„...alapos tudományu tisztek nevelése végett mezei gazdaság iskoláról is kezdének gondolkozni, mellyből azután a később elhiresült Georgicon eredt”*.²⁵³

Nagyváthy Kálmán állítása szerint *„1797. október elején lépett nyugalomba; a Georgikon megnyitása pedig előzőleg január 1-én történt. Tehát 9 hónapig volt igazgatója e tanintézetnek.”*²⁵⁴

Borotvás-Nagy úgy vélte, hogy *„Festetics gróf Nagyváthy János és Tessedik Sámuel közreműködésével 1797. júliusában”* alapította meg *„Thaert s minden európai államot megelőzve földrészünk első gazdasági iskoláját”*.²⁵⁵

Nagyváthy Kálmán e kérdésben hivatkozott még Nagyváthy János önéletrajzára is, melyben szerepel: *„...ő, Nagyváthy János adta Festeticheknek a tanácsot a Georgikon felállítására, miután nem bizonyult elegendőnek (...) Instructio és Circularé útján való tanítása. Tehát a Georgikon szellemi alapítója Nagyváthy volt.”*²⁵⁶

„Nagyváthy János az a jeles magyar gazda, kinek később, oly tevékeny része volt a keszthelyi Georgicon megalapításában” – írta Ballagi Géza,²⁵⁷ s hasonlóképpen vélekedett Borotvás-Nagy is: *„Nagyváthy rábeszélésére tehát 1797-ben minden más európai államot megelőzve nyitotta meg Festetichek gróf a keszthelyi Georgicont, földrészünk első rendszeres gazdasági szakiskoláját.”*²⁵⁸

Nehéz állást foglalni Nagyváthy alapítás körüli tevékenységének a kérdésében, ám biztos, hogy a ma működő, 1797-ben alapított egyetemnek annak országos intézménnyé történő szervezésétől, 1801-től 1819-ben bekövetkező haláláig volt „*assessor*” (ülnöke).

A „*Georgikon 200*” című könyv előszavában foglaltak talán valós képet adnak Nagyváthy szerepéről az alapításban, „*tisztelettel említjük meg ma is Nagyváthy János nevét, akit Festetics György jószágkormányzónak hívott meg birtokaira, akinek tanácsára, Tessedik Sámuel útmutatásait figyelembe véve alapította meg a Georgikont.*”²⁵⁹

Összegezve az eddigieket elmondhatjuk, hogy a magyar mezőgazdaság történetében egyedülálló újításokat hozott a Festetics-birtokokat öt esztendeig vezető Nagyváthy János keszthelyi munkássága:

- a kettős könyvvitel első hazai alkalmazását;
- a racionalizált üzemszervezés alapjait megvető „*Közönséges Instructio*” megírását;
- a birtokvezetés megreformálását úgy, hogy az sokáig kiállta az idők próbáját.
- Európa első agrár-felsőoktatási intézményének, a Georgikon alapításában való részvételét.

Természetesen Nagyváthy János kiváló ötletei és újításai mit sem értek volna, ha nem áll mögötte a magyar főnemesség egyik legnagyobb alakja, gróf Festetics György, aki teljhatalommal ruházta fel direktorát, ami (egyes feltételezések szerint) később Nagyváthy idő előtti nyugdíjazásához vezetett. „...*Nagyváthy távozása után a grófi uradalomban sok ideig azon kezelési rendszer, azon tiszti utasítás volt érvénybe, melyet ő alapított meg, s a számadási és számonvételi módozat félszázadnál túlélte »alapjaiban« távozása idejét.*”²⁶⁰

Mind gróf Festetics György, mind Nagyváthy János korukat megelőző, nagyszerű reformerek voltak, akikhez foghatókat csak jó 30 esztendővel később, a Széchenyi István nevével fémjelzett reformkorban találunk hazánk történetében.

Csburgói tevékenysége (1797–1819)

Nagyváthy 1797-ben került Csburgóra. Tettrekészségére utal, hogy első évében több mint 200 fát ültetett.²⁶¹ Az elbocsátás és a költözés „*magányra, mélabúra és bölcselkedésre hajlamos kedélyét nem törte meg. A selyemmel bélelt szalonok kedvence, az elbűvölően szellemes csevegő, nagyúri vadászatok, mulatások, szórakoztató időtöltések dédelgetett részese egyszerre csöppen ki a magas életből s válik remetévé. Vigasza az anyaföld s a természet.*”²⁶²

Borotvás-Nagy szerint „*sajátságosan magyar sors ez*”; a köznemesek közül Bessenyei György bihari remeteségét, Kisfaludy Sándor badacsonyi öregkori hétköznapjait, Gvadányi József és Orczy Lőrinc híres generáli-

sok csaták utáni vidéki idillikus magányba történő elvonulását hasonlította Nagyváthy csurgói visszavonulásához, de ez a „*remeteség korántsem jelentett mogorva patópáluras magányt*”.²⁶³

Nagyváthy a gimnázium „*világi inspektora*” volt, az intézmény működési feltételeit biztosította és ellenőrző szerepe is volt. Kapcsolatba került a kor nagy költőjével, az ott tanító Csokonai Vitéz Mihállyal (nevét ma a református gimnázium viseli), akivel meglehetősen hűvös viszonyban volt.²⁶⁴

Szakirodalmi munkáira fordított több időt, sőt verselgetett is, ám kétkötetnyi verse sajnos eltűnt, hasonlóan az önéletrajzához, melyet szintén Csurgón írt meg, és utoljára unokája birtokában volt. E műveihez hasonlóan elkallódott az általa összeállított félig kész „*Ismerettár*” is, melyben ABC-sorrendben szedte össze a legfontosabb tudnivalókat.

Nagyváthy Kálmán állítása szerint Nagyváthy 1806-ban fél szemére elvesztette látását, „*ez időtől kezdve mindig szemüveget viselt*”.²⁶⁵ Újabb súlyos szembetegségét a többi életrajzában nem említették meg, erről az időszakról közöl további részleteket:

„*Úgy 1806. körül ezt mondá (...) én most keveset olvasok a gazdaságról, de azért sokat tanulok. Az én mostani könyveim szomszédaimnak: herczeg Eszterháznak, Batthyáninak, gr. Festetichnek, Hunyadi, Zichy, Inkei és Vég Istvánnak uradalmi, hol mindent megpróbálnak, a mi német lapokban és új könyvekben olvasható.*”²⁶⁶

A keszthelyi Helikon-napokra eljárt, a források többsége szerint előadást tartott a „*Virginiai jó illatú Dohány termesztéséről*”, valamint felolvasott „*A Magyar Földes, és Zászlós Urak eredetinek, és mivoltának tudós leírása*” című munkájából, továbbá „*a perui dohánytermesztésről, (mely az 1814. május 20-dikán tartott keszthelyi Helikon ünnepségen olvastatott fel)*”.²⁶⁷

Kazinczyval haláláig levelezett, 1817-ben Nagyváthy ezt írta:

„*Tizennyolcz esztendőktől fogva magános és független életet élek. Még tsak vágyódás sem fordult meg szívemben az eránt, hogy szolgálatba mentem volna, annyira jóllaktam néhai direktori hivatalommal. Azonban mégis abban való nem éppen érdem nélkül való szolgálatom szerezte ezt a kis, életemig tartó inscriptiót, melly a Világ játékává nem hagyott lenni.*”²⁶⁸

Arról is tudósította nyelvújító széphalmi barátját, hogy mivel teltek napjai:

„*Termesztek, tenyésztetek, plántálok, öntözök, porhálok, és gyomlállok. Kítsiny szántóföldem kenyeret, és házam végébe plántált szőlöm, magamnak, és cselédimnek bort ad. Gyümölcsháim, nekem is teremnek, nem tsak az Unokáknak, mint Virgil állítja. Virágjaim, és Méheim megengesztelnek még a' rosszak eránt-is (...) ha nem tartozom is vele, folyvást dolgozgatom 32. esztendőök előtt kezdett Munkáimat.*”²⁶⁹ Fél tucat már elkészült, vagy befejezés előtt álló művéről írt Nagyváthy, melyeket nyomtatott formában nem láthatott már viszont, csak halála után jelentek meg.

Kész művei közül egyet (valószínűleg a „*Magyar Fewdes és Zászlós Úr*” címűt) elküldött Festetics Györgynek, hogy ott, „*ahol tudtom és akaratom nélkül elbotlottam*”, kijavítsa, mivel, „*Excellentziád Észrevételei, Tanácsa és Bátorítása nélkül tovább lépni nem merek*”²⁷⁰ – írta Nagyváthy 1818. május 28-án kelt levelében, ami arra utal, hogy a korábban megromlott kapcsolatuk rendeződött. Ebben a levelében Nagyváthy megemlítette, hogy a „*nedves Esztendő, és Sárházam, míg észre vettem, minden régebb munkáimnak Fragmentumait elrohasztották*”,²⁷¹ talán háza rossz állapota miatt tervezte meg új házának alaprajzát, melyet 1818. április 5-én aláírásával látott el.²⁷²

A Tudományos Gyűjteményben, 1817-ben közzétett írása „*A' Balaton Taváról*”, valószínűleg az utolsó, életében kinyomtatott műve. Tudományos igényességgel és alaposággal írt a Balaton történetéről, fekvéséről, a balatoni „*jóságokról*”. Ismeretterjesztésnek szánta cikkét, „*azon Hazafiak*” számára írta, akiknek „*idejök, alkalmazosságok, vagy módjuk nincsen, hogy tulajdon tapasztalások*” által megismerjék a „*Magyar Országí Tengert*”.²⁷³

1818-ban készült el a csurgói iskola rendtartásával, melynek címe: „*A csurgói Gimnáziumbeli Rectori és Professori rendtartások*”.²⁷⁴ Szabó Dezső „*A Herceg Festetics-család története*” című könyvében így írt az utolsó (1819-es) Helikoni ünnepségről: „*... végül Nagyváthy Jánosnak 'A magyar földes- és zászlósurak eredetéről és mivoltáról' szóló felolvasása zárta be az ünnepélyt*”,²⁷⁵ a Magyar Kurír korabeli tudósításában „*Febr. 16-dikán 1819*”-re teszi a felolvasást.²⁷⁶

Ez a tény azért érdekes, mert a Nagyváthy-életrajzok döntő többségében 1819. február 13-át említik halála napjaként.²⁷⁷ Ha azonban elfogadjuk a felolvasás tényét, és a sírfeliratát, amely február 24-re teszi elhunytát, úgy feltételezhetjük, hogy Nagyváthy a Helikonról hazatérében fázott meg. Sági Károly közlése szerint Nyikos László, Nagyváth veje írta: „*E folyó 1819ik esztendő Febr. Hónapnak 24ik napján egy hétig tartó forró hideglelés után: ki mult e világbul.*”²⁷⁸ Sági megemlítette a Balatoni Múzeum levéltárában őrzött patikai igazolást, mely „*Nagyváthy Úr halálos betegségekor tett patikai költségekről*” szól, és amelyen az utolsó kezelés időpontjaként február 24. szerepel.²⁷⁹ Ezek alapján biztosan kijelenthető, hogy Nagyváthy János 1819. február 24-én hunyt el. Megemlítendő, hogy a legrészletesebb Nagyváthy-életrajzot író Vörös Károly 1819. március hatodikára tette az első magyar mezőgazdasági szakíró halálát, állítását valószínűleg Horvát Ádám Kazinczynak írott levelére alapozta, melyben Festetics gróf halálhírét tudatta: „*Nagy-Váthy János barátunk mintegy három héttel előzte meg jötevőjét*”.²⁸⁰

Festetics György miután megtudta, hogy egykori közeli barátja súlyos beteg, Csurgóra utazott, ám már későn érkezett, Nagyváthy nem volt öntudatánál, a gróf „*csak szemeit zárhatta le örökre*”.²⁸¹ Nagyváthy és Feste-

tics egy évben születtek, és a sors kegyetlensége folytán egy évben is hunytak el. A gróf fedetlen fővel vett részt egykori jószágigazgatójának temetésén, megfázott, és követte Nagyváthyt a sírba.

Fennmaradt egy érdekes tézis, mely szerint Festetics a halálos ágyán, több ezernyi könyve közül Nagyváthy „*A Szorgalmatos Mezei Gazdáját*” hozatta elő, és adta fia, László kezébe, hogy az azokban leírtak szerint kormányozza uradalmait.²⁸² Más vélemény szerint a gazdasági felügyelőjének ajánlotta a gróf: „*bőv tudományáról és nagy érdemeiről világszerte esmeretes Festetics már az alkonyodó napjaiban a’ könyvtárából ezt kihozatván, a’ Gazdasági tudományokban egyéberánt is igen jártas és derék Inspectorának különösen ajánlotta.*”²⁸³

Nagyváthy János sírja felett sokáig nem állott emlékmű, a „*Magyar Gazda*” 1860-ban írta: „*ha valaki Csurgóra elvetődik, hol a derék Nagyváthy a szemeit a síri álomra kegyes kezek fogták be, az üdvezültnék régen elkorhadt fejfája fölött nem talál érdemeit hirdető emléket.*”²⁸⁴ E cikk hatására a csurgói református egyházmegye márványemlékművet készíttetett sírja fölé. 1936. március 26-án a Csurgói Öregdiák Szövetség exhumáltatta Nagyváthy János hamvait, és a júniusi tanévzárón az iskola parkjának legszebb helyén végső nyugalomra helyezte.²⁸⁵

„*Nagyváthy János, Nemes Zala megye törvényszékének ülnöke, a polgári munkák különböző fajai után húsz éven át maradék életét tisztes szegénységben, serényen töltötte el és a napokkal és a fáradalommal betelve jobb vidékre költözött az 1819. évben, február 24-én, élete 64. évében*” – jelenti magyarra fordítva Nagyváthy latin sírfelirata.²⁸⁶

Nagyváthy János a Csurgón csendesen eltöltött huszonnégy év alatt néhány felolvasást és cikket, valamint levelezését leszámítva nem „*halla-tott*” magáról, így halálakor már sokan elfeledték. Ezt megerősíti, hogy a Tudományos Gyűjteményben általában közölték a jelentős (a korban jelentősnek tartott) tudósok halálhírét. Az 1819-es és 1820-as számokban Nagyváthy halálhírét meg sem említették. Könyveinek 1820–22-es megjelenését, és sikerét követően 1824-ben életrajzot közöltek „*a Magyar Gazdaság Szerentsés gyarapítója*”-ként aposztrofált Nagyváthyról.²⁸⁷

Halálhíre meglehetősen lassan terjedt el. Hű barátja, Kazinczy csak Horváth Ádám leveléből, Festetics halálhírével együtt szerzett tudomást („*Nagy Váti János Barátunk mintegy három héttel előzte meg jóltévjét*”²⁸⁸). Kazinczy válaszlevelének végén írta: „*Melly nap ’s miként hala meg Nagy-Váti? Az ollyat a’ Tud. Gy.-ben kell elbeszélni. Ha tudod, tedd fel szül. napját is, ’s érdemeit a’ Literatura körül.*”²⁸⁹

Horváth Ádám érdeklődött is a szomorú eseményről, saját leírása szerint „*Sárközitül akartam meg-tudni N. Váty halála’ napját; de ő sem tudott bizonyost mondani; hanem ígérte, hogy megírja neked magadnak...*”²⁹⁰ A Váczy János által összegyűjtött és rendezett, 1905-ben Budapesten

megjelent „*Kazinczy Ferenc levelezése*” című sokkötetes munkában nem akadtam rá Sárközy levelére.

Nagyváthy János halálakor hat műve volt kész. Ezek sorsáról a keszthelyi Balatoni Múzeum Történeti Dokumentációs Gyűjteményében őrzött levelek tanúskodnak. Clementy István 1819. április 10-én kelt, Nyikos Lászlónak (Nagyváthy vejének) írt levelében Nagyváthy könyveinek kiadásával kapcsolatos terveiről írt: „*az elmúlt September Hónapban hozám küldött levelében ígérte, hogy ezen Tavasszal vagy nyáron megfog látogatni és (...) Irományait felvigyázásomra bízván Trattner nyomtató Úrnak által adni.*”²⁹¹

A művek értékét jól ismerő Clementy attól tartott, hogy az „*Öreg Úr*” művei elvesznek, amennyiben a Nagyváthyaknak nem nyújtanak segítséget a kiadatásban, ezért felajánlotta, hogy közbenjár Trattnernél, akivel „*nagy esmeretsége*” volt. Tettét nem haszonszerzés vezérelte, célja az volt, hogy Nagyváthy „*Érdemeit a Felejdékenység koporsójátúl*” megmentse.

Nagyváthy életrajzának megküldését kérte, hogy „*a Tudományos Gyűjteményben kijöhessen*”. Sajnos válaszlevelet nem találtam, azonban Nyikos László Trattnernek címzett levelére rábukkantam, melyben Nagyváthy műveinek felsorolása mellett halálának napját (Febr. hónap 24. napja) is megemlíttette.²⁹² Trattner 1819. június 7-én kelt átvételi bizonylatában kijelentette, további szándékairól Festetics Lászlót fogja értesíteni.²⁹³

Nagyváthy kiadatlan könyveinek további sorsáról a Balatoni Múzeum Történeti Dokumentációs Gyűjteményében őrzött levélből következtethetünk: Nagyváthy Lídia 1841-ben Zsivora Györgyöt bízta meg a „*boldogult Nagyváthy János 'Magyarország hazai gazdálkodása' 's a 'Magyar Fewdes és Zászlós Úr' című két kéziratának ajánlásával és ha lehet – kinyomásának eszközésével*”,²⁹⁴ de nem vállalta a közbenjárást, mert nem ismerte a műveket.

A művek később talán megjelenhettek volna, ám Nagyváthy Kálmán 1889-es levele szerint az örökösök „*látván, hogy Trattner jó üzletet csinált a 'Praktikus termesztő' 'Praktikus Tenyésztő' 'A Magyar Gazda Tiszt' végre a 'Magyar Házi Gazdaasszonnyal' – a még meglevő Kéziratokat az előbbieknél sokkal drágábban akarta eladni, Trattner nem akart többet adni.*”²⁹⁵

Ezt támasztja alá az is, hogy a Tudományos Gyűjtemény 1829. évi XII. kötetében Trattner „*arra panaszkodik, hogy nem volt lehetséges megszerezni N. J. többi (...) Kézirateit az örökös túlcsigázott követeléseivel folytán.*”²⁹⁶

Nagyváthy halála után felvették „*ingó-bingó javainak inventáriumát*”,²⁹⁷ a fellelhető értéktárgyakat az alapján írták össze, hogy a házában mely szobájában voltak megtalálhatóak. Az összeírásból arra következtethetünk, hogy az idős Nagyváthy jó körülmények között élt, használati tárgyainak és ruháinak állandó jelzője a „*jó kis*” és az „*új*”.

Pipáit, kardjait, fegyvereit részletesen összeírták, az „*Arany Medál 22 aranyat nyomó*”²⁹⁸ is szerepel, melyet II. Lipót adományozott. Emellett

részletesen szóltak konyhai edényeiről, kávéskészleteiről; sőt az is kiderül, hogy a kiváló mezőgazdász baromfiudvarában 45 tyúk, 5 pulyka, 6 lúd és 4 réce volt található. Könyveit nem vették lajstromba, holott több forrás megemlítette, hogy sokkötetes könyvtárral rendelkezett, és testamentumában külön pontban rendelkezett róluk: „*A könyvek menjenek kétfelé t. i. a Törvényes könyvek és Haza Historiáját illetők legyenek Károly unokámé, a többiek pedig Jánosé, a Classisokon kívül a melyeket ezenne a Csurgói Reformáta Oskolának rendelék adatni.*”²⁹⁹ (A megemlített „unokák” nem Lídia lányának gyermekei, hanem Ferenc bátyjának unokái.)

A Balaton Múzeum őrzi Nagyváthy János végrendeletének kézzel írott másolatát, melyben részletesen leírta „*kevés hátrahagyandó*” vagyónával kapcsolatos akaratát, nehogy ezek „*eránt halálom után valamely kedvetlen kérdések támadjanak*”.³⁰⁰

Vagyonának nagy része családjára (Lídia lányára, és Ferenc öccsének családjára) szállt, de nem feledkezett meg egykori iskoláiról sem; a csurgói, a pápai és a sárospataki „*reformata*” iskoláknak, továbbá „*régi és hűséges*” szolgálójának, Boriskának is hagyott „*forintokat*”.³⁰¹

A végrendeletének megvalósulásáról is írt Nagyváthy Kálmán 1888. december 20-án kelt levelében; melyben szólt a „*Nagyváthy János élete*” című könyv kiadásának tervéről. A „*Testamentom*” megvalósulásáról jegyezte meg: „*elveszett 3 kézírata*”, „*a kép*”, „*több mint 400 kötetes könyvtára*” (könyveit a „*harmincas években egy zsidó árulgatta Pápán*”), „*okmánygyűjteménye*”, melyben 12 okmány volt, annak igazolására, hogy „*a Nagyváthyak honalapításkor szerepet*” játszottak.³⁰²

Nagyváthy egykori csurgói házának helyén ma a Csokonai Vitéz Mihály Református Gimnázium 1896-ban emelt épülete áll, a gimnázium Nagykönyvtára nagyszámú Nagyváthy-kéziratot őriz, sírja a gimnázium parkjában áll. Csurgón és Keszthelyen egyaránt Szakközépiskolát és utcát neveztek el Nagyváthyról, ahol halálának évfordulóján megemlékezéseket tartanak. Emlékét szobrok és márványtablák őrzik, méltán, hiszen e „*soktehetségű, derék ember*” (ahogy Kazinczy írt róla), a magyar mezőgazdaság fejlesztésében a szakírás előfutáraként örökbecsű érdemeket szerzett.

2. Szakírói munkássága

A Szorgalmatos Mezei Gazda (1791)

Nagyváthy János a felvilágosodás korának legkiemelkedőbb magyar „*gyakorlati*” mezőgazdája volt. Nem rendelkezett akkora elméleti tudással, mint tanítója Mitterpacher Lajos; nem volt olyan lelkes szervező, mint Tessedik Sámuel, a szarvasi pap, mezőgazdasági iskolaalapító,³⁰³ de egyi-

köjük (és senki más) sem gazdagította olyan alapvető könyvekkel a gazdasági szakirodalmat, mint Nagyváthy.

Jeget tört a mezőgazdaság tudományában, amikor 1791-ben jelentette „*A Szorgalmatos Mezei Gazda*” című könyvét. Addig a népi kuruzslás, a babonák, játszottak fontos szerepet a magyar mezőgazdaság gyakorlatában, nem tartották tudománynak a mezőgazdaságot, általában lenézték a „*verejtékező magyar gazdákat*”. Nagyváthy éppen számukra írta meg korszakos jelentőségű művét, magyar nyelven, „*hogy hazafi társain könnyítsen, kiknek szegénysége idegen nyelvek tanulására való költséget elnyeli*”.³⁰⁴ Bátran kijelenthető, hogy a mezőgazdaságot magyar nyelven tudománnyá Nagyváthy János avatta.

A mű teljes címe: „*A Szorgalmatos Mezei-Gazda a Magyar-Országban gyakoroltatni szokott mezei gazdaságnak rendjén keresztül.*”

A 248 előfizetőből arra következtethetünk, hogy a könyvet megelőzte híre. A megrendelők között papok voltak többségben, sokan rendelték nyolc-tíz példányt egyszerre, gimnáziumi igazgatók, könyvtárosok, a listán megtalálható „*Hajnóczy úr Királyi Tanácsos*”, „*Dugonits András Tudakosság Tanítója*”, és több „*tanuló nemes ifjú*”.³⁰⁵

A megrendelések földrajzi megoszlását megfigyelve érdekes, hogy Erdélyből egyetlen megrendelés sem érkezett, az Alföldről is csak néhány pap fizetett elő. A második kötet végén szereplő felsorolásából kitűnik, hogy az előfizetők többsége az ország sűrűn lakott, korábban jobban megművelt, fejlettebb mezőgazdasággal bíró vidékein éltek: Dunántúlon és az egykori Királyi Magyarország területén. A társadalmi helyzetüket tekintve általában azok a birtokosok igényelték a könyvet, akik kis és viszonylag rossz talajú földjükből az addigi módszerekkel nem tudtak nagyobb hasznot húzni. Róluk írta Vörös Károly 1961-ben: „*az a réteg, amelynek szakszerűtlenül művelt kevéssé a kár nagyon meglátszik (...) ahol szükséges, hogy a kis gazdaságban a gazda és gazdaasszony tökéletesen egyetértsen, nyelveket nem tudnak és pénzük sincs, hogy hozzájuthassanak az időszerű mezőgazdasági szakirodalomhoz, még mindig a jogi tudományokkal foglalkoznak.*”³⁰⁶

Nem kizárólag nekik írta könyvét Nagyváthy, de ők ismerték fel leginkább jelentőségét, és használták fel céljaik elérése érdekében. A készülő könyv iránt élénken érdeklődött Széchényi Ferenc, aki a kéziratot olvasván elhatározta, hogy a kiadás költségeit részben fedezi. Nagyváthy a könyv előbeszédében megköszönte Széchényi bőkezűségét, de megjegyezte, hogy ő maga is képes volt volna kinyomtatni a könyvet.³⁰⁷

A könyv 1791 tavaszán a jelent meg, két kötetben („*darabban*”), 585 és 628 oldalon, ára hat ezüst forint volt.³⁰⁸ Nagyváthy célját „*egy csapásra elérte: az addig öregbèresi bölcseségnek tekintett mezőgazdaság tudományos tekintélyt kapott a magyar közvéleményben*”.³⁰⁹

A mű szerzőjét a megjelenés után nem sokkal „*tiszteletbeli táblabíró-*

nak választá sorban: Komárom, Győr, Sopron és Zala megye”.³¹⁰ A források többsége a Zala megyei táblalabíroságát emelte ki, a sírfeliratán is ez szerepel, levelezésében is gyakran ezt a titulust szerepeltette; a legvalószínűbb Zala megyei kitüntető címe, de nem zárható ki a többi sem.

A mű fogadtatásáról írta Galgóczy:

„Megjelent műve csakugyan annyira is kitűnt és méltánnyalattal fogadtott, hogy akkor uralkodó II. Lipót király 26 species aranyat nyomó éremmel jutalmazta a szerzőt.”³¹¹

A király kitüntető figyelmét is elnyerő könyv első részében a gazdasági személyzetről, a földművelésről, a rétekről, a pusztákról, a kertművelésről, és a gyümölcsfákról; a második „darabban” a szőlők műveléséről, a borkészítésről, az erdőkről, a baromtartásról, a lóról, szarvasmarháról, juhtartásról, a sertésről, a méhtartásról írt Nagyváthy.

Műve „Elöl-járó beszédében” ars poeticáját fogalmazta meg, amelyhez élete végéig ragaszkodott, egész szakírói pályafutásán felfedezhető. Nézete szerint nem érdemes idegen nyelvű könyveket lefordítani, mert „mind azt, a’ mit más Nemzeteknél, vagy a’ kéntelenség, vagy a’ tudományos Gazdagság jónak talált, nem lehet általjában Édes Hazámra szabni”.³¹²

Itt fogalmazta meg, miért magyarul írt „rész szerint édes Anyai nyelvemhez vonzó szeretetemet bizonyítottam: rész szerint pedig Magyar Hazafi-társaimon könnyítettem, a’ kiknek a’ véres izzadással járó Mezei-munka idejeket, a’ gyámolatlan szegénység pedig az idegen Nyelvek tanulására meg-kívántató Költségjeket el-nyeli.”³¹³ Az addig alapvetően fordításokból dolgozó magyar nyelvű mezőgazdasági szakirodalomban új hang ez.

Nagyváthy még kifejtette: nehéz dolga volt a könyv megírásakor, hiszen nem volt „Törvény” a „Magyar-szónak való írása felől”, azaz a helyesírási problémái adódhattak, de leírta, hogy nem a „bizonytalan lábbon álló Criticának” akart megfelelni, hanem inkább a könnyű megérthetőséget helyezte előtérbe. Véleménye szerint a gazdálkodási gyakorlatban a túl radikális változások nem célravezetők, csak az olyan fogások elterjesztését szorgalmazta, amelyeket már kipróbáltak: „A gazdaságban tsak tapogatva lehet elől-menni (...) tsak akkor írnak a’ jó gazdák valamit, mikor már azt a’ Tapasztalás jóvá-hagyta.”³¹⁴

Nagyváthy alapforrásként Mitterpacher „*Elementa rei rusticae*” című művét használta. Galgóczy Károly Mitterpacher művével vetette össze a Nagyváthy könyvét, és az összehasonlítás végén a következőket írta:

„...különösen a magyar viszonyokra vonatkozó és az életből merített gyakorlati adatok tömörsége az, melyben szerző főmesterén tul tesz s igazolja, hogy nemcsak tárgyának kezelésére hivatott éles elmével és roppant olvasottsággal fogott feladatának megfejtéséhez, hanem közvetlen az életből gyűjtött adatokkal is nagy szorgalommal (...) előkészült arra.”³¹⁵

Az egykori losonci költészettan tanár bámulatos könnyedséggel írt, szellemesen, közérthetően. A tudományos nyelvet ízes magyarsággal,

költői szépséggel és lendülettel tudta ötvözni, könnyen és élvezettel olvasható könyvet alkotott.

Posztumusz művei

„Magyar Házi Gazdasszony” (1820)

Nagyváthy halála után elsőként ezt a könyvet jelentették meg: jelmondatát Salamontól vette: „*A bölts Asszony építi házát: de a bolond az önnön kezével elrontja azt*”.

Nagyváthy könyve megírásához harminc éven át gyűjtötte a tapasztalatokat, mint írta „*nekem kellett oly hosszú időt a' tanulásban eltöltenem, hogy a kezdőknek tétovázás nélkül megmondhassam: Ezt tedd, 's így csináld. A' sok tudakozódás, a' sok próbatétel, és hibás útmutatások, a' kedvetlen megcsalattatáson felül minden mellelegvaló időmet megemésztették.*”³¹⁶ A Szorgalmatos Mezei Gazdájához hasonlóan ebben a művében is gyakorlati ismereteket írt le, melyek „*nagy részben Magyar Asszonyságok fogásai*”, többször kipróbált eljárások. A külföldi írók hasonló műveinek lefordítását nem tartotta helyes lépésnek, mivel azok „*nem a honnyi Gazdasszonyok számára van készítve*”,³¹⁷ a korabeli magyar szakírók műveiben „*sem Egész, se szoros megválogatás, és Hazai fogás még-inkább nem találhatik*”.³¹⁸

Az első szakasz a „*Gazdasszonyságról közönségesen*” címet viseli, és a gazdaasszony tizenkét havi teendőit mondja el, a legapróbb részletekig terjedően. A cselédigazgatás gondjai, a háztartási eszközök karbantartása, az állatokkal való bánás is szerepelt; a kenyérsütéssel, fehérítéssel és mosással, ecetkészítéssel, gyertyamártással, tej- és vajkészítéssel kapcsolatos ismereteket is leírta Nagyváthy.

Foglalkozott a gazdasszonyság alapvető szabályait az alábbiakban határozta meg:

1. *A' szorgalmatos, és eszes Gazdaszszony dísze az egész Háznak.*
2. *A' tisztaság szeretetre méltóvá teszi a' Gazdaszszonyt.*
3. *Nem a' tziifra öltözet teszi a' Házi Gazdaasszonyt széppé.*
4. *A' Gazdasszonynak példájára néznek a' Tselédek, és Gyerekek.*
5. *A' Szünetnélkül való perlés, verekedés nem bizonyosága a' jó Gazdaszszonyságnak.*
6. *A' Gazdaszszony első Személly a' Házban.*
7. *A' legeszessebb Gazdaszszony is tanatskozik a' Gazdával.*
8. *A' kíméllés nem fösvenység.*
9. *A' Takarékoság is egy része a' bekeresésnek.*
10. *A' Gazdaszszony a' Gazdával egy erszényt tart.*
11. *Ha a' Gazdaszszony nem érti a' maga kötelességét, nem lehet az igazgatásban szerentsés.*

12. *A' Gazdaszszony a' Gazda dolgába nem avatja magát szükségén kívül.*
 13. *A' Gazdaszszony lehetetlen, hogy maga vigyen mindent véghez.*³¹⁹

A rengeteg praktikus tanács annyira élő volt még a XX. században is, hogy Borsod megyében azt tervezték a hivatalos szervek, hogy minden házasságkötés alkalmával a menyasszony kezébe adják Nagyváthy 238 oldalas könyvét.³²⁰

„Magyar Practicus Termesztő” (1821)

Nagyváthy 1818-ban írta meg Csurgón, de csak 1821-ben jelent meg. Ezt a művét is a hazai állapotokhoz „igazítva” írta meg, a könyv „Előbeszéde” rendkívül érdekes és értékes. Nézetei szerint az első könyve óta eltelt időszak a termelés megjavulását hozta ugyan, („*Talán az én Szorgalmatos Mezei Gazdámnak is volt legalább annyi haszna, hogy a gazdákat tselekedeteikre figyelmesebbé tette*”³²¹) ám azokkal nem értett egyet, akik a lezajlott előrelépés miatt a magas színvonalú angol és belga gazdaság példáján alapján akarták továbbfejleszteni a magyar gazdaságot.

A fenti országok fejlettségi szintjének eléréséhez, „*legelsőbbén az Ugar-tartásról kell lemondani*”, majd a közlegelőket kell bevetni, végül pedig „*annyi oltsó kezeket és Emésztőket*” kell szerezni, mint más országokban van. Vajmi kevés esélyt látott rá, „*hogy ez a folyó században megeshessen*”.³²² (Mint oly sok mindenben, ebben is igaza volt Nagyváthynek.)

Nagyváthy „üzent” a nyugat-európai eljárásokat túlzottan előtérbe helyező íróknak „*Előbeszédében*”:

„*Ha az Irók úgy esmernék a' Hazát, a' mint van; és úgy tudnák, mint tsak én is, miért tsinálják ezt a' Magyarok így, és nem amúgy; lehetetlen, hogy annyi Fészket motskoló madár találatna köztök. A' melly ember a' maga Nemzetét semmire sem betsülvén, Hazáját Vadságnak, Hazafitársait keskeny kilátásúaknak, sőt tudatlanoknak kiáltja: nints esze, ha azt hiteti el magával, hogy ezekért őt' a' külsők nagyra betsülik.*”³²³

A nyugatról átvett „*újdonságokról*” (amelyeket akkoriban próbáltak elterjeszteni) leírta, hogy legtöbbször a magyar gazdák számára már ismert volt korábban; így például a „*Kerülővetés*” Vas és Sopron megyében régi gyakorlat volt, igaz „*ezt köztök a' Népeesség, és szűk határ szülte, és nem a' pallérozott gazdaság.*”³²⁴

Még néhány hasonló gyakorlati példa leírása után azonban figyelmeztette az olvasót: „*...nem azt akarom, hogy magunkat elbízjuk, és minden külsőt megvessünk: hanem azt, hogy a' nagy újságon kapással, ne tegyük magunkat minden kitsinységben, annyival inkább pedig a' nagyokban a' Taer, Fellenberg, és Schönburg Tanítványává; mert a' mit azok mi ránk kiterjeszthetőleg tanítanak: ide haza is megtanulhatjuk többnyire. A' melly Nemzet mást majmol: nemzeti characterét elveszti.*”³²⁵

Nagyváthy konzervatív szemléletmódjáért több könyvben és agrártör-

téneti munkában is bírálták. „Nyilvánvalóan Nagyváthyt támadják a „Hitel” gúnyos szavai azokról a gazdákról, „kik szánakozó mosolygással hallják Young, Koppe, Thaer neveit, új sythemakról, váltógazdaságokról s.a.t. pedig hallani nem akarnak, de magokat sokkal eszesebb s úgy nevezett practicusabb gazdáknak tartják, ha mind ezen esztelenségekkel nem bajlódnak.”³²⁶

Széchenyi „Világ” című munkájában ismét megjegyezte, hogy nálunk „jó s okos gazda névvel büszkélkedhetnék, ki nem hagyja magát olly theoreticus bolondok által, mint Young, Thaer s.a.t. elcsábíttatni...”³²⁷

Nagyváthy nem utasította el a korban modernnek számító nyugati szemléletet munkáiban, hanem azok szolgai másolását; minden áron való bevezetését ellenezte. Mind „A Szorgalmatos Mezei Gazdában”, mind a „Magyar Practicus Termesztőben” meglehetősen részletesen foglalkozott ezzel a kérdéssel, ami igazolja, hogy a legmodernebb szakirodalom mellett a hazai gazdálkodási viszonyokat is ismerte.

Megfogalmazta „Mezei Gazdája” és „Practicus Termesztője” közötti különbségeket is:

„Ott én azt írtam le: miképpen jobb ezt, vagy amazt tselekedni, és mi okon? Itt pedig azt szedtem össze és írtam le, amit a Magyar természetők és Tenyésztetők hasznossan gyakorolnak.”³²⁸ Nagyváthy megjegyezte, hogy Pethe „Nemzeti Gazda” című folyóiratában megjelent cikkek a „kicsiny birtokokat gyönyörűvé teszik”, de „a Nagyirtokra amellyek a Fabrikások módja szerint pénzre valót és oltót tartoznak természetni”³²⁹ nem alkalmazhatóak.

„Magyar Gazdatiszt” (1821)

„A’ Gazdatisztben az egész Gazdaság’ Practica Részét igyekeztem előadni közönségesen. Elérteme célomat: nem tudom. Azt tudom, hogy az ujjomból (a’ mint a’ Magyar mondja) nem szoptam semmit, hanem a’ mi jót e’ részben Praxisban lenni láttam, összeszedtem” – foglalta össze Nagyváthy művének „Előbeszédében” könyve témáját.³³⁰

Munkája szerkezete és tartalma hasonlít a Keszthelyen írt „Közönséges Instructio”-ra, ám korábbi művét tovább rendszerezte, átdolgozta és kiegészítésekkel látta el, elhagyta a gazdák kalendáriumát, a növénytermesztésről és az állattenyésztésről külön fejezetben szólt. Művében a fő hangsúlyt a vezetési ismeretekre helyezte, ami azért különösen egyedülálló, mert (Nagyváthy szavaival élve) „Író pedig e’ részben előttem, sem a’ Külsők, sem Hazámfijai közt tudomra nintsen. A’ mi Keszthelyen néha napján volt: azt is én dolgoztam: a’ mi pedig most van amazonn épült.”³³¹

A gazdatiszteknek szánt művében figyelmeztette az erre a pályára lépőket, hogy „parancsolni könnyű” ugyan, ám ha a parancs kiadója és elvégzője nem ért a gazdálkodáshoz, akkor „Vak vezeti a világtalant”; ennek elkerüléséért gondos felkészülést javasolt:

- „1. *A' kiknek az Isten ép, és virgontz testet adott: azok azt a' Levegőnek minden változásához keményítsék meg jóelőre: mert a szobából nem lehet gazdálkodni. (...)*
2. *Tanulják meg a' Hazabeli Magyar, Német, Tót és Deák nyelvet-is, mind beszélni, mind írni.*
3. *Igyekezzenek az olvasható, és helyes Irás módját magoknak tulajdonává tenni.*
4. *Gyakorolják magokat a' figyelmes és könnyű számolásban; és tanulják meg legalább a' Lapok felmérését.*
5. *Mindenek felett szerezzenek magoknak Emberi szívet, és hajló erköltsöt. Amannak elmulatása tette a' Gazdatisztek rettentőkké: A' makats erkölts pedig egész életekben szerentsétlenekké.*”³³²

Nagyváthy leírta, hogy a tiszteteknek mit kell feltétlenül megtanulniuk: „*a' természetést, tenyésztést, a' Marhák közönségesebb nyavalyáik orvoslását, a' gazdasági Építést, a' Kamarai Számadást, Számvételt, és a' Haza-törvényjeinek azt a' részét, a' mely Jus Oeconomicumnak nevezetik.*”³³³

Megemlítette még, hogy a korabeli gazdatiszt-képzésben kiemelkedő szerepet játszott a Georgikon, ami „*a' készülő Ifjakra nézve egy jóltévő Intézet, a' Földes Uraságokra nézve pedig egy óltsó, és megbetsülhetetlen Velemény-kert.*”³³⁴

A könyv megírására okot „*részént a' Birtokos Uraságok, részént pedig magok a' Gazdatisztek szolgáltattak. A Földes-Uraságok annyiban, hogy még az Érdemesebb Házaknális kevés, vagy semmi Rendtartás nintsen a' Gazdatisztek elébe szabva, a' mi szerint lehetne őket Tetteik és Elmulatásaik eránt a' Felelet terhe alá vetni.*” A rendtartások hiányára volt visszavezethető, hogy sokhelyütt „*meghalgatás nélkül való formátlan Letartóztatások, Vasazások, és a' Deresben való megveretések történnek.*”³³⁵

Nagyváthyt a gazdatisztek is írásra ösztönözték, mert: „*nagyobb rész, minden ehez a' terhes szolgálathoz való Elkészülés nélkül adja magát a' Gazdatisztségre se tőled, se hozzád nem tudnak menni. Ezek itt legalább megláthatják, mely nyughatatlan és fáradságos Hivatal a' Gazdatisztség; meg érthetik mely sok kívántatik ahoz, hogy valaki okos, és hasznos Kormányzónak találtassék, és megtanúlhatják körülbelől mit, és melyeket lehet, és kell a Gazdálkodásba, mit próbált Fogásokat béhozni.*”³³⁶

„*De hol van az értelmes és serény Gazdatiszt? Melyik és hányadik Ifjúnak van a' mostani szük időben abban módja, hogy a' Gazdaságnak hosszú, 's költséges tanulását elvégezhesse? Bizony a' kinek elegendő költsége van: azt az inkább más Tudománynak tanulására fordítja*”³³⁷ – említette egykori tanára, Mitterpacher Lajos panaszait, aki szintén felemelte a szavát az ellen, hogy a nemes ifjak a gazdálkodás helyett jogot tanultak, és katonáskodtak.

Nagyváthynak az ismeretanyag összefoglalásakor nehéz dolga volt,

ahogy ezt a bevezetésben megjegyezte, hiszen „mindenkor nehéz a' Gazdasági Fogásokat közterjedésű sarkalatokra húzni; mivel minden Tornyosnak a' maga különös sipja van”; továbbá az sem segítette munkáját, hogy „minden Tudományos Társalkodástól különszakasztva, és nagy részben kétkezi Munkám után élvén, némelykor egész Holnapig sints egy két csendes óráim.”³³⁸

Nagyváthy a gazdatisztek képzéséről és kiválasztásáról részletesen szólt, az uradalmi bizonylat-rendszer felépítését is vázolta, ezek szigorú számonkérését javasolta.

„Magyar Practicus Tenyésztető” (1822)

1822-ben jelent meg, előbeszédében található Nagyváthy leggyakrabban idézett gondolata: „Mind a belső, mind a külső Írók azt mondják Magyar Ország felől, hogy az igen áldott, termékeny föld.(...) Vallyon az áldott föld okos és munkás iparkodás nélkül terem-e aranykalászokat?”³³⁹ Nagyváthy a Practicus Termesztőhöz hasonlóan itt is a magyar gyakorlatban leginkább alkalmazható, leginkább célravezető eljárásokat ismertette a gazdákkal.

Napjainkra is érvényes megállapításokat tesz: „A virágzó tenyésztés azt mutatja, hogy ott a gazdák tehetősek, mert a tenyésztéshez capitalis (tőke) kell!”³⁴⁰

Kiadatlan művei

Nagyváthy két könyvének (A Magyar Fewdes Úr, A Magyar haza gazdálkodása..) halála utáni kiadásához a Helytartótanács nem járult hozzá. A központi könyvbíráloszék Nagy Antal cenzor vizsgálata alapján veszélyesnek találta „A magyar fewdes Úr” című munkában Nagyváthy történelmi utalásait: Lipót alkotmányellenes rendeleteinek, és a magyar rendek hibás döntéseinek bírálatát.³⁴¹

Másik ki nem adott munkáját, „A Magyar Haza Gazdálkodása Smith és Soden után kidolgozva” című könyve kevésbé közismert, kézírata elveszett, csak a részletes cenzori elutasítás maradt fent, Drescher Antal cenzor így írt a műről:

„E munkában a pénzügytani alapelvek kerülnek kifejtésre a belőlük kölcsönösen kibontakozó jogokkal s ezek fölé épül a közigazdasági rendszer.”³⁴²

A cenzor előadása szerint Nagyváthy Soden rendszerét fejtette ki részletesen, melyben „a kormányrendszerek megszilárdulását az olyan gazdaságpolitika szolgálja a legjobban, amelyik az erkölcsi alapon álló lehető legjobb hasznot tűzi ki céljául”.³⁴³

Nagyváthy az adórendszer megváltoztatását javasolta, a „dicalis conscriptiókban” foglalt tételeket végigvizsgálta, majd' mindegyiket megbírált, javasolta a rovatok felülbírálását, az adókulcsok megváltoztatását. Adóalapul az adózó tiszta jövedelmét javasolta, továbbá, hogy: hagyják

el a személyek, házak, rétek rovatokat; és az adó a jövedelem nyolcadát tegye ki.³⁴⁴

A cenzori bíráltságban leírtak egy olyan művet mutatnak be, mely a közgazdaságtan „*Szorgalmatos Mezei Gazdája*” lehetett volna, az „*Agrár-történeti életrajzok*” c. lexikonban a művel kapcsolatban szerepel: „*Ezt a fontos ökonómiai művet akár az első hazai közgazdaságtani munkának is tekinthetjük*”.³⁴⁵

Nagyváthy János szakírói munkássága a magyar agrártörténetben kiemelkedő jelentőségű. A mezőgazdaság egész vertikumát átfogta műveiben, melyeknek különleges értéke volt, hogy a gazdálkodási gyakorlatban közvetlenül alkalmazható, már kipróbált eljárásokat javasolt a gazdáknak. A magyar mezőgazdaság megújítását nem a meglévő értékek teljes elhagyásával, a hagyományok felrúgásával képzelte el, hanem a rendelkezésre álló alapok maximális kihasználásával, a termelés racionalizálásával és újításával próbálta elérni. A feudális társadalmi kereteket nem akarta megváltoztatni, a reformokat a jobbágyi státusz fenntartása mellett a köznemesség fokozottabb szerepvállalását tartotta kívánatosnak.

A magyar nyelv megújításáért folytatott vitákat megelőzően anyanyelvén írt, előtte senki sem alkotott hasonló jelentőségű, alapvető, rendszerbe foglalt könyveket magyar nyelven.

3. „Közönséges Instructio...”

Nagyváthyt 1792-ben „...*gróf Festetics György (...) uradalmi igazgatására hívta meg*”,³⁴⁶ az év februárjában Keszthelyre költözött, az elhanyagolt és elavult gazdálkodást folytató birtokok „*Directora*” lett; elsődleges feladatának a birtokvezetés reformját látta.

A „*Directio*” felállítását és működésének alapjait a Festetics György által 1792. július 1-én kiadott „*A gazdaságnak közönséges igazgatására Keszthelyen felállított Oeconomica Directionak rajzolatja*” munka alapján történt meg.³⁴⁷ Az új birtokigazgatási szerv első ülésén 1792. július 6-án „*Nagyváthy Director úr*” is megjelent.³⁴⁸

A birtokvezetés a „*bürokrácia mintaképe*” volt, sokan nem jósoltak hosszú jövőt neki, ám Richard Bright angol utazó még 1815-ben is együtt találta a birtokon a „*hadsereg fegyelmét és a számvitelnek azt a pontosságát, amellyel egy nagy kereskedelmi érdekeltséget is el lehetne vezetni*”.³⁴⁹

A gazdatisztek számára 1792-ben megírta a „*Közönséges Instructio*” című könyvét, amelyet a lemásolni és megtanulni voltak kötelesek, Nagyváthy az összes másolatot ellenőrizte és a hibákat kijavította, majd kézjegyével látta el.

Kézíratos példányai maradtak fenn, az általam vizsgált keszthelyi példány 438 oldal terjedelmű. A mű teljes címe: „*Közönséges Instructio a*

Stoizsiéges Instructio
á Mlgoz Tolnai Graf Cs.
tetits György Hercegi
Kamaras Uredalmai
ban gyakoroltatni
szokott Gazdaság
nak rendjén ke
resztol.

M D C C X C V

Nagyváthy kézírata. Eredetije az Országos Széchényi Könyvtár Kézirattárában.
Készült 1795-ben. A szerző a kéziratot 1795. május 26-án fejezte be Keszthelyen.

Mltgos Tolnai Gróf Festetits György Királyi Kamarás Urodalmiban gyakoroltatni szokott Gazdaságnak rendjén keresztül”.

A „Bévezetés” első soraiban a helyes gazdaságról írt Nagyváthy, amely szerinte:

„ezen kiváloképpen való, három sarkalaton fordul meg, hogy
A gazdák azt a mi nincsen meg keressék
Azt a mit kerestek, meg takarítsák
Igazán számon tartásák.”³⁵⁰

A könyvet három nagy fejezetre tagolta Nagyváthy:

- „A Mezei Gazdák Kalendáriumát” az első rész,
- „A Gazdálkodó tiszteknek kötelességeit” a második rész,
- „A Számadások vezetését” a harmadik rész foglalja magában.

A bevezető gondolatokat így zárta:

„Amit tehát egy Practicus Gazdának tudni kell itten rövidesen elől van adva olly szándékból, hogy a ki azt megtartja, hibázni nem mondatik, a ki pedig jobbat találna, meg dicsértetik és jutalmaztatik.”³⁵¹

Gazdálkodási ismeretek az „Instructiokban”

A gazdaság helyes folytatásáról szóló, gazdálkodó tiszteknek címzett 206 oldalnyi terjedelmű fejezet bemutatásakor sok idézetet vettem át, ennek egyik oka az, hogy Nagyváthy szépirodalmi stílusát bemutassam; a másik, fontosabb ok: a mai kor emberének is rengeteg mondanivalója van, az ismertetett elméleti tudásanyag, a gyakorlati fogások nem (vagy csak részben) avultak el.

Nagyváthy felismerte a piaci viszonyok jelentőségét, az egyes uradalmaiban hiába folytattak szakmailag magas szintű gazdálkodást, ha a megtermelt javakat nem tudták megfelelő áron értékesíteni:

„A legserényebb gazdaság is haszontalan, ha a gazda ember productumait jó áron el nem tudja adni, a’melly így lévén, minden Tiszt igyekezzen magának a kereskedésről is ideákat szerezni, annyival is inkább, hogy sok dolgok vannak olyanok, a’mellyeket úgy a’mint teremnek, nem lehet olly szerentsésen el=adni, mint ha azok mesterség által=meg változtatnak és úgy tétetnek pénzzé.”³⁵² A megtermelt javak „hogy jó áron el=keljenek, jó előre a vevőkről, és vásárlókról kell szorgalmatoskodni”.³⁵³

„A jószágoknak fekvéséhez képest” kellett a tiszteknek az értékesítésre kerülő termékek árát meghatározni; így a „Felső jószágokban Soprony, az Alsó jószágokban Stájer=ország és Kanizsa regulázzák az eladásokat”,³⁵⁴ továbbá ha a kereskedők „valami nevezetes qvantitást kívánnak, azt a Direc-

tiohoz kell adni”.³⁵⁵ A tiszteknek havi jelentésükben meg kellett írniuk „*mijjeg van, vagy lesz, és mitsoda időkre ahhoz vevő kell*”.³⁵⁶

„*A tisztelnél is mind a közel, mind a távol való Bor, Gabona, Dohány, Méz, Marha és Gyapjú vásárlók tudva legyenek*”, a Directionál is volt jegyzék a kereskedőkről.³⁵⁷

A kereskedők jóindulatának megszerzéséről és megtartásáról az alábbiakat tartotta Nagyváthy: „*Legkönnyebb mód ezek meg=szerzésére, ha a Tisztek a jövő-menő Kereskedőket szállásokra be-fogadják, hozzájuk barátsággal viseltetnek, még pedig nem tsak akkor, mikor vásárolni valamit hozzájuk bé=szállanak, hanem egyébként is, midőn útjuk a jószágon keresztül esik.*”³⁵⁸

Az uradalmak tisztjei között egy információs rendszer kiépítését rendelte el, amelyben az aktuális adás-vételekről, a piaci viszonyokról és árakról értesítették egymást a tisztek, továbbá a külső uradalmak értékesítéséről is hírt kellett adniuk egymásnak.

„*A legnagyobb mesterség azon esik, hogy ki=ki a maga productumait a leg=drágábban el=adja, de az csak úgy eshetik meg, ha a külön-külön helyeken való correspondenzek a productumokk folyó árakat meg=írják. Erre nézve nem tsak hogy mihelyt egyik tiszt valamit el=ád, azt másiknak hírül adja, hanem mindenik még arra is vigyázzon, hogy a szomszéd uraságokk tisztjei ez vagy amaz portékát miképpen adták el.*”³⁵⁹

Fontosnak tartotta megjegyezni, hogy nagybani értékesítés vagy az azonnali, készpénzzel történő fizetés esetén tisztjei engedményeket tehettek a kereskedőknek:

„*a portéka ugyan illendő áron menjen=el mindenkor, mindazonáltal mikor nagy qvantitásra alkuszna a kereskedők, a gazda egy-két garasra ne tekintsen, kivált ha mindjár kész pénz üti a markát, mert a'mi az alkuban el=vész, meg=jön a készpénzen és kamatain.*”³⁶⁰

A gazdatisztek gyakran indokolatlanul hosszú ideig várták, hogy áruikért több bevételt kapjanak, ezért „*a nagy reá-varással megesik, hogy a kereskedő üresen mégyen=el, vagy ha viszen is valamit, máskor nem jön el, mint hogy tudja, hogy ez a gazda felette drágás.*”³⁶¹

Nagyváthy tisztában volt a kereslet növekedésének árfelverő hatásával is:

„*Nincs az eladásban annál egy hasznosabb fortély, mint ha a gazda valamelly productumáért »concurrentiát« tud csinálni; így az egyik a másikra fel=veri a dolog árát. Ha kereszténnyel zsidó konkurál, legjobb.*”³⁶²

Nagyváthy a kereskedőkkel folytatott alkuban nem találta talpraesettnek tisztjeit, ezért nyolc pontban részletezte a fortélyokat, melyekhez az alku során tartani kellett magukat:

„1. *A kereskedő küldjön a Naturaliakért szekereket helybe, így a Tisztség a fuvart kiméllye meg.*

2. *A contractus kötésekor az alkunak egy harmada előre lefizetessen.*

3. Még a leg=meg=hittebb Kereskedők is mikor a portékát által veszik, annak árát legalább ismét más részben le=tegyék.
4. A contractusban a productumokk minéműsége, mennyisége és az el=készítésnek ideje világosan meg=legyen határozva, és azt szentül is meg kell tartani.
5. Az eladásban és contractus tevésekben mindenkor több tiszték legyenek jelen –nevezetesen –
6. a számtartó, és kasznár előre kalkulust tegyenek, a felül, hogy ez, vagy amaz mennyiből áll az uraságnak, és azt a kormányzónak bé=adják, hogy az alkuban tudja magát mihez tartani.
7. Ha pedig a kereskedő olyanokra akar előre alkudozni, a' mellyek folyó árakat még=a Tisztég nem tudja correspondenzeszes tudósításiból, ilyen esetre csak egy bizonyos részre kellek alkudni, és egészen le=nem kell kötni azt, adván tselekedetek okául, hogy még ez vagy amaz mostanság nem volna készen, de a Kereskedőt üresen nem akarná el-botsátani.
8. Akár ad el, akár vészen valamit az uraság Tisztje, a contractusban világosan specificállya, kivel contractál, ki=nevében és mellyik uraság részére.”³⁶³

Meghatározta azon termékek körét is, amellyel kereskedniük kellett:

„Gubatsal, Dohánnyal, Mézzel, Viasszal, Malomkövel, Deszkával, Létzel, Talpakkal, Fa zsindegyel, Borjuk és Ürükk öszve=szedésekkel, és Tsikók ökrök és göbolyökért való kitseréléssel, Hamuzsírral, Lovakkal, Vajjal, Sajittal s a. t.; sőt ha a borral való kereskedés is egyszer lábra állítatik, lehet azt gabona és egyéb főzelékeken bé=tserélni, sőt deszkákért bort is ádni, és a számosokkal úgy alkudni, hogy a Tisztég külön-különféle vasakért gabonát, főzeléket vagy bort” ad.³⁶⁴

A búza eladásakor „olyan felosztást csináljon a Tisztég, hogy a pénzre valónak egy részét Karátsonig, más részét Pünkösdig bizonyosan el=adja”.³⁶⁵

A gyapjú eladását Nagyváthy „igen nevezetes munka”-ként aposztrofálta, ezért részletes utasításokat adott róla. A különböző fajtájú juhok gyapját külön zsákokba „tömetvén”, külön „alkudva az Ordinari és Spányol gyapjújára adasson el”; megjegyezte még, hogy „minél több gyapjú-kereskedők fordulnak meg egy jószágban, annál jobb”,³⁶⁶ továbbá, hogy „a gyapjút a legelső kezekbe, a Fabrikásoknak lehessen el=adni”.³⁶⁷

A kereskedés során elkövetett hibákat is leírta Nagyváthy, hogy tisztjei elkerüljék ezeket: („Eladásban nevezetes hibák”)

- Ha több kereskedő jött, a tiszt „drágább árat reméli”, ezért a termék árát felemelte; a kereskedők vásárlás hagyták el az uradalmat, a termék a „karján marad”.
- Ha nem jöttek a kereskedők, akkor „kétségben esik és nyakra-főre mindenét fele áron vesztegeti”. Ezzel kapcsolatban jegyezte még meg, hogy „Jobb valamit kevés, de bizonyos nyereséggel el=adni,

*mint sokk reménysége alatt kért valamit és akkor is, midőn a bővség miatt a kereskedők keveset ígérek.*³⁶⁸

A jobbágyokkal kapcsolatos utasítások

Nagyváthy minden munkájában fontosnak tartotta kiemelni, hogy a jobbágyokkal emberségesen kell bánni; erre utasította tisztjeit egy meglehetősen hosszú fejezetben.

*„Hogy a’ Szegénységnek Kenyere legyen azon legyen a’ Kormányzó Gazda, hogy velek a’ dolgot meg=szeretesse, és meg=is mutassa nékik az olyan alkalmatosságokat, a’ mellyekben magoknak valamit Érdelmelhetnek.*³⁶⁹ Ilyen mód lehetett például, ha az *„Uraság vetését egész Helységéstől arasák=le részében”*.³⁷⁰

A tiszt csak azt adhatta idegen aratóknak, *„a’ mit a Polgárok fel=nem bírnak takarítani”*.³⁷¹ Gyakran azért nem éltek a részes aratás lehetőségével a jobbágyok, mert *„magának Kenyérnek valója teremvén, a’ mi Részében keresne pénzre nem tudná fordítani”*.³⁷² Az ilyen esetekben a tiszt jobbágyoktól a kicsépelte terményeket, ha *„jó minéműségű, folyó áron vegye=meg tőlök, és fizesse=ki mindgyárt, és azt a’ restanciák le=hagyásában, hanem ha önként akarják, el=ne fogja”*.³⁷³

Ha *„betegség, vagy más tereh viselés miatt egy vagy több Polgárok Kenyérnek valót magoknak a’ Többiekkel együtt nem kereshetnek”*,³⁷⁴ a kormányzó tiszt az ilyen jobbágyoknak *„két-három köből Gabonát adjon hitelen napi számért, vagy akarmi más könnyen használható naturaliakért. Illyen a Bor, Dohány, Len s. a. t.”*³⁷⁵

Az elesettekkel és betegekkel kapcsolatosan a következő utasításokat adta Nagyváthy:

*„A’ Vakok, nehéz nyavalyások, és bolondok, kivel tsak az Épeknek lévén terhekre, az Uraság az illyesek számára a’ Keszthelyi Ispotályt Fundálta, és dotálta, a’hová való bé=vétel eránt a’ Tiszt az Uraság Jobbágyit a’ Directionál jelentse=bé.”*³⁷⁶

A jobbágyok sorsának javításáért sok utasítást adott, ezek közül egy jellemzőt ragadnék ki: *„Mind az Uraságnak, mind a’ Polgárokk hasznára vállik az, ha a’ tiszt bizonyos esztendőig olly contractus mellett fiatal Ókröket ad=által”*³⁷⁷ a jó, igyekvő jobbágyoknak, hogy *„azok a’ haszonvételére bizonyos napokat szolgáljanak”*.³⁷⁸

Az ókrök kiadása mellett *„pénzt is lehet pénzé tehető Naturaliak fejébe, a’ minémő a Bor, Dohány, vagy pedig költsön adni”*. A kölcsön feltételei voltak:

- „– a Költsön kevés legyen,*
- mentől hamarább vissza térítsék,*
- általa a’ magok javát valósággal elő=mozdítván, velek az Uraságnak securitása legyen.*³⁷⁹ (Az ilyen jellegű hitelt a ma *„üzemviteli hitelnek”* nevezik.)

Tökéletesen látta, hogy robotosok nem dolgoznak hatékonyan; „*Nem kell ugy gondolkozni, mintha a' Földnek Robottal való mívelése leg=gazdaságosabb volna, mert a'hol a' Föld termékeny, a' természetek jó áron kelnek=el, vagy a' Kereskedés a' Pénz keresésére alkalmatosságot szolgáltat, ott a Polgár nem Robottal jobban fel=fogja magát venni, és az Uraság is több jövedelmet vehet=bé belőlök.*”³⁸⁰

A robot-megváltásra Nagyváthy szerint „*a Következő három utak vagynak*”:³⁸¹

- „1. *Midön a' Polgárok bizonyos Esztendőkre mind Robotjokat, mind a' földekről járó adózásaikat az uraságtól pénzen meg=váltják. A' melly mód azért rossz, mivel általa egyik vagy másik félnek veszíteni kell.*
2. *A Második mód (...) szerint a' Polgárok a' Földes Uraságaikkal örökös Contractusokra lépven, egy Esztendőre ugy, mint máskor bizonyos Summát fizetnek, a' melly a' legrosszabb mód, mivel itt a' javítás utja az Uraság Részéről örökre el=van veszve.*
3. *A harmadik mód (...) szerint a' Polgárok az Uraságnak semmit sem robotolnak, hanem terméseikk bizonyos (...) Részét in Natura adják=bé Robot, és más (...) váltságául. Melly utolsó mód ámbár leg=jobb, és leg=természetibb, mivel itt a' javításnak, és szorgalmatosságnak mindörökké helye van mind két részről.*”³⁸²

A robot megváltásának egyik módjába „*a' Tiszt bele ne botsátkozzon, hanem a' Directionak ha mi-ilyes Gondolat elöl=adná magát, jelentse=bé.*”³⁸³

„A Számadások vezetéséről”

A mű legtöbb újdonságot tartalmazó fejezete a harmadik, 101 oldalas rész, melyben az áruforgalom és a számvitel alapelveit ismertette Nagyváthy. A gazdálkodás legkülönbélebb fázisaiban kellett számadásokat készíteniük a tiszteknek; az egyes táblázatokhoz az elkészítésének részletes leírása mellett annak formáját is megrajzolta, melyek alapján a tiszteknek nagy feladatot kellett végrehajtaniuk: hazánkban először alkalmazták a kettős számvitelt.

Nagyváthy szerint a számadások akkor jók, ha azok helyesek, világosak és igazak.

Helyeseknek tartotta a számadásokat, ha azok meghatározott és teljes formában készültek; szép sorral és renddel mindig mindent meg lehet találni bennük; a gazdaságban előforduló eseményeket napi rendszerességgel a jegyzőkönyvbe (Diárium) kellett feljegyezniük, és később a számadókönyvbe átvezetni.³⁸⁴

Világos a számadás, ha abban a birtokos, vagy az arra kijelölt személy kevés munkával megtalálhatja, miből mennyi jövedelem származott, mennyi költséget fordították rá, az aktuális piaci árakat, és „*mivel csök-*

kent vagy gyarapodott ez vagy amaz gazdaságbeli állapotnak száma, jósága, és ehhez képest az ára".³⁸⁵ Egy jól összeállított számadókönyvből mindezt „könnyen ki lehet nézni”; a számadónak ezért minden hónap végétével egy extractust (összesítést) kellett készítenie a „Bé=vevésekről és Kiadásokról, Hozadékjáról, ezek folyó árakkal együtt”.³⁸⁶

Bizonyos a számadás, ha a számadókönyvbe a jószágok úgy íratnak be, „*hogy el lehessen hinni*” vagyis „*Hogy ez vagy amaz nem több, vagy kevesebb volt, és ez vagy amaz Titulus alatt ennyi vagy annyi kimehetett a' Számadóságbul.*”³⁸⁷

A „bizonyos számadások” készítését elősegítették azok a pontok, amelyek azt mutatták, „*hogy ezt vagy amaszt meg=lehet ennyin szerezni, erre vagy arra a dologra elég ennyi, és ebből vagy abból lehet ennyit bizonyosan reményleni.*”³⁸⁸

Annak bizonyítására, hogy a számadó mennyit tartozott bevenni és kiadni a különböző tabellák, és igazolások szolgáltak. A számadónak tudnia kellett, hogy a különböző kiadások és bevételek milyen címen történtek, és hogy ezek az események valóban megtörténtek-e.

A jegyzőkönyv és számadókönyv a „*következő sarkokon fordul meg*”:

A jegyzőkönyv „*olyan Laistrom, mellyben mindenek, a'miket bevételnek vagy kiadatnak naprul napra beirattatnak folyvást, és belőle a számadó-könyvbe mindezek a maguk Rubrikájukba és helyekre kerülhessen átírás által.*”³⁸⁹ Mivel a jegyzőkönyv „*controllexiója*” volt a számadó-könyvnek, abban „*semmit vakarni nem szabad, hanem ha a hibát igazítani szükség, a hibás positiot ki kell huzni és a helyest alája írni.*”³⁹⁰

A számadó-könyv első oldalán az „*el-muló időriül meg-maradott vagonok, adósságok és restanciák*”³⁹¹ hiteles Inventáriumát kellett a tiszteknek felvenni.

A további „*levelek*” bal oldalán a bevételek, jobb oldalán a kiadások szerepeltek, „*a' szerint amint a Tárgyak egy=mástól különböztvén, egymás után szép renddel is következnek.*”³⁹²

Az „*illetén Számadó-Könyv az esztendő végével adatik által a' Revisio végett Dokumentumokkal együtt*” a Directionak, és „*mivel ennek tisztán és helyessen való kiegészítésére több ideje van, mint a jegyzőkönyv vezetéséhez lehetett, ebben semmiféle vakarásnak vagy igazításnak nincs helye.*”³⁹³ Az esztendő végétével a megmaradt dolgokat, adósságokat vagy restanciákat a számadó könyv végére kellett a tiszteknek felvenniük.

Mivel a birtokos gyakrabban kívánta tudni, hogy „*mi termett, vétetett, adatott=el, adatott=ki, vagy mennyi van pénzre való, és mi annak folyó ára?*”³⁹⁴ a számadónak minden jószágról egy „*extractumot*” kellett készítenie a számadó-könyvéből, és azt a Directionak minden hónapban beküldte.

A jövedelmek és kiadások összesítésére szolgáló táblázatok szerkezetének változása a birtokreform idején

Az eddig röviden bemutatott „*Közönséges Instructio*” alapján valósult meg a birtokok reformja. Érdeemes megvizsgálni a birtok gazdálkodását, hogy Nagyváthy elméleti elgondolásai mennyire kerültek gyakorlati felhasználásra.

Nagyváthy új, jövedelem-orientált szemléletmódot próbált meghonosítani a birtokvezetésben, ezért a talán az a legkézenfekvőbb, ha a reform idején a jövedelmezőségi tabellákban bekövetkezett változásokat vizsgáljuk meg.

Ezeket a változásokat leginkább tetten a kiváló agrártudós birtokvezetési intézkedései mögött meghúzódó szándékok és elképzelések, és ebből is látható, hogy a birtokvezetés több lépcsőben újult meg; tehát valóban lassan lezajló folyamat, „*reform*” volt.

Nagyváthy direktorsága előtt a Festetics-birtokokon az 1. ábrán szematikusan vázoltak szerint összesítették a gazdálkodás eredményeit. A tabellákban külön oszlopban írták össze az adóbevételeket, („*Jószágok taxája*”) és az állandó jövedelmeket („*Fixus proventusok*”).

1. ábra

„Jövedelmek tabellája”(1793)

1. <i>Uradalmak nevei</i>	6. <i>Marad (az előző évből)</i>
2. <i>Jószágok taxája</i>	6.1. Készpénzben
3. <i>Fixus proventusok</i>	6.2. Restantiában
4. <i>„El=adatott:</i>	7. <i>Egész summa (5+6)</i>
4.1. Sertésekből	8. <i>Kiadás</i>
4.2. Birkákból	8.1. A Crediti Cassában
4.3. Szarvas Marhából	8.2. A Gazdaságra
4.4. Gabonából	9. <i>Marad (az adott évből)</i>
4.5. Borból	9.1. Készpénzben
4.6. Erdőkből	9.2. Restantia
4.7. Mézből	9.2.1. Régi
4.8. Gyümöltsből	9.2.2. Ujj
4.9. Külön félékből	10. <i>Egész summa (8+9)</i>
5. <i>Summa (3+4)</i>	

(Forrás: MOL FCsL. P 235/147.)

A mezőgazdasági eredetű bevételeket az egyes termékek szerint írták össze, így az elkelt állatokból, a gabonából; az erdőkből, és a borokból származó bevételek kerültek külön oszlopokba. A nem mezőgazdasági tevékenységgel kapcsolatos bevételeket a „*Külön félékből*” oszlopban tartották nyilván, ide kerültek például az értékesített szőlőterületek utáni bevételek is.

Az előző évről megmaradt pénz, a pénzben kifejezett elmaradások („*restanciák*”) után az eddig felsoroltakat összesítő rubrika volt található.

A kiadásokat csak két szempontból csoportosították és írták össze; nevezetesen, hogy azt a gazdálkodásra, vagy a hitelkasszára („*Crediti Cassa*”) fordították-e.

A vizsgált, „*átmeneti*” esztendő (1793) jövedelem-kimutatásában már megfigyelhetőek Nagyváthy „*Közönséges Instructioinak*” hatása, hiszen a megmaradó pénzeszközök és restanciák összeírásakor a kintlevőségeket úgy csoportosították, hogy azok újak-e vagy a korábbi évekről maradtak.

Az 1795-ös esztendei összeírásban (2. ábra) a bevételek és a kiadások nyilvántartása teljesen új formát kapott.

2. ábra

„*Jövedelmek Summaria Tabellája*” (1795)

1. <i>Uradalmak nevei</i>	4. <i>Summa</i> (? 3. pont)
2. <i>Jószágok taxája</i>	5. <i>Maradt</i> (az előző évből)
3. <i>Bé=vevés</i>	5.1. <i>Készpénzben</i>
3.1. <i>Fixus Proventusok</i>	5.2. <i>Restantiában</i>
3.2. <i>Kasznárság Jövedelme</i>	5.3. <i>Fundus Instructusban</i>
3.3. <i>Erdőkből</i>	6. <i>Egész Summa</i>
3.4. <i>Marhákból</i>	
3.5. <i>Materialékból</i>	
3.6. <i>Rendkívül valók</i>	
3.7. <i>Idealis Jövedelmek</i>	

(Forrás: MOL FCsL. P 235/147.)

A bevételek között a beszedett adókat továbbra is külön oszlopban írták össze, de a gazdaságból eredő „*jövedelmeket*” már a „*Közönséges Instructiókban*” leírtaknak megfelelően csoportosították.

Az állandó jövedelmek („*fixus proventusok*”) oszlopa után a „*Kasznárság Jövedelmeit*” következtek, ide a borból, gabonából és a „*Naturáliákból*” származó jövedelmeket írták össze. Naturáliák alatt Nagyváthy a

szalmát, a len- és kenderkévüket; a szénát, a kukoricát, a lisztet, „*az elégségeket*”, szalonnát, sót, gyümölcsöket, mézet értette.

Az erdőkből és a marhákból származó jövedelmek számontartása nem változott. A „*Materáliákból*” származó jövedelmek között az építésekhez eladott fa, kő, mész, téglá, cserép, deszka, lécz, zsendely, nád, gyékény, zsúp, vályog, és „*mindenféle vasak s szegek*” bevételeit tartották nyilván.

Az előző évről megmaradt források összeírásában megjelent a „*Fundus Instructus*” („*alapszereltség*”) címszó is, ahol az egyes uradalmak a „*Közönséges Instructioban*” foglaltak szerint a felszereltség értékét írták össze.

A korábbiakhoz képest az is újdonságnak tekinthető, hogy a „*Jövedelmek*” és a „*Kiadások*” már nem egy táblázatban kerültek összefoglalásra. A korábbi, mindössze két részre osztott kiadások helyébe egy jóval tagoltabb formula lépett. (3. ábra)

3. ábra

„*Kiadások Summaria Tabellaja*” (1795)

1. <i>Uradalmak nevei</i>	2.10. Pintze Szerekért
2. <i>Kiadás</i>	2.11. Szerszámokért
2.1. A Crediti Cassában	2.12. Terhes Költségek
2.2. Belső Szükségletekre	2.13. Rendkívöl valók
2.3. Materialékért	2.14. Idealis Ki=adasok
2.4. Építőknek	3. <i>Marad (az adott évről)</i>
2.5. Mester embereknek	3.1. Készpénzben
2.6. Munkásoknak	3.2. Restantiában
2.7. Naturáliákért	3.3. Fundus Instructusban
2.8. Marhákért	4. <i>Summa</i>
2.9. Gazdaságbéli Szerekért	

(Forrás: MOL FCsL. P 235/147.)

Az első tétel a hitelkassza maradt továbbra is, a gazdálkodásra fordított összegek azonban jóval részletesebben kerültek összesítésre. Külön oszlopot kaptak a munkásoknak és mestereknek kifizetett bérek; a gazdasági- és pincszerek; továbbá a szerszámokra, marhákra és a „*rendkívöl való*” kiadások.

A „*Fundus Instructus*” oszlop a kiadások között is megjelent, így a egyes uradalmak felszereltségében bekövetkezett változások is nyomon követhetővé váltak.

Az 1798-as (4. ábra) év gazdasági eredményeit összefoglaló táblázatban csupán néhány újítás található az 1795-ös képest. A „Kasznárság Jövedelmeit” ismét termékenként részletezve írták össze. Az állattenyésztésből származó bevételek között megjelent a „Gyapjúból” rubrika, amelyet a juhtenyésztésben lezajlott fejlesztések indokolhattak. A „Közönséges Instructiok” jobbágyokkal kapcsolatos részében Nagyváthy egy olyan kassza létrehozását írta elő, amelyben a települések gazdagabb polgárai hosszabb-rövidebb időre elhelyezhették a pénzüket, az ilyen pénztárak összeírása szintén bekerült a jövedelmek tabellájába, értéküket nem számolták bele az összes jövedelembe.

4. ábra

„Jövedelmek Summaria Tabellája” (1798)

1. <i>Uradalmak nevei</i>	4. <i>Summa</i> (Σ 3. pont)
2. <i>Jószágok Taxája</i>	5. <i>Remitionalis Cassaban</i>
3. <i>Bé-vevések</i>	5.1. Capitalisban
3.1. Fixus Proventusok	5.2. Interesben
3.2. Kasznárság Jövedelme	5.3. Arendában
3.2.1. Bor	5.4. Summa (Σ 5. pont)
3.2.2. Gabona	6. <i>Activa</i>
3.2.3. Naturáliák	6.1. Capitalis
3.3. Erdőkből	6.2. Interes
3.4. Marhákból való jövedelem	6.3. Summa (Σ 6.pont)
3.4.1. Szarvas Marhából	7. <i>Marad (az előző évről)</i>
3.4.1.1. Allodialis	7.1. Kézpénzben
3.4.1.2. Göboly	7.2. Restantiában
3.4.2. Birkákból	7.3. Fundus Instructusban
3.4.3. Gyapjúból	7.4. Summa (Σ 7. pont)
3.4.4. Sertésekből	
3.4.5. Lovakból	
3.5. Materialekból	
3.6. Rendkívül valók	
3.7. Ideális Jövedelmek	

(Forrás: MOL FCsL. P 235/147.)

A kiadások összesítésére szolgáló táblázatban (5. ábra) az 1795-ös-höz képest kevés változás fedezhető fel, a tehetősebb polgárok letétjeit kezelő kassa év végi állománya itt is megjelent, ám a kiadások közé nem számították be.

5. ábra

„Kiadások Summaria Tabellája” (1798)

1. <i>Uradalmak nevei</i>	3.6. Naturaliakért
2. <i>Crediti Cassaba</i>	3.7. Marhákért
2.1. Per Imputationem	3.8. Gazdaságbeli Szerekért
2.2. Készpénzben	3.9. Pintze Szerekért
3. <i>Ki=adások</i>	3.10. Szerszámokért
3.1. Belső Szükségletekre	3.11. Terhes Költségek
3.2. Materialékért	3.12. Rendkívül valók
3.3. Építőkre	3.13. Idealis Ki=adasok
3.4. Mesteremberekre	3.14. Summa
3.5. Munkásokra	

(Forrás: MOL FCsL. P 235/147.)

A jövedelmek és a kiadások kimutatására szolgáló táblázatok formájának változásából arra következtethetünk, hogy az egyre növekvő bevételek és kiadások miatt a beszámolók részletezettségének növelésével a központi birtokvezetés (a „*Directio*”) könnyebben átláthatta a jövedelmek forrásait, és így a gazdálkodás eredményességét is egyszerűbben megállapíthatta.

5.1 ábra

„Kiadások Summaria Tabellája” (1798)

4. <i>Készpénzben</i>	5. <i>Remitionalis Cassaban</i>
4.1. Marad (az adott évről)	5.1. Capitalisban
4.2. Restantiaban	5.2. Interesben
4.3. Fundus Instructusban	5.3. Arendában
4.4. Summa	6. <i>Activa</i>
	6.1. Capitalis
	6.2. Interesse
	6.3. Summa

(Forrás: MOL FCsL. P 235/147.)

Az eddigiekből látható, hogy a korábbi nyilvántartásokon komoly változtatásokat hajtott végre a directoratust vezető Nagyváthy, és a szerkezetmódosítások mögött egyértelműen látható a legfontosabb szándéka: a birtokok jövedelmezőségének növelése mellett egy átlátható, pontos számviteli rendszer kiépítése.

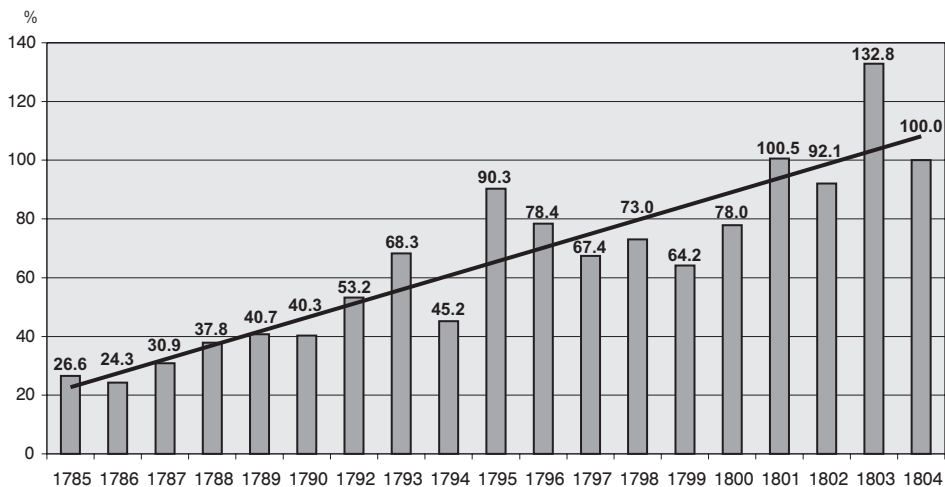
Annak elemzésére, hogy Nagyváthy birtokvezetési elképzelései és az általa végrehajtott reformok milyen változásokat okoztak a Festetics-birtokokon folytatott gazdálkodási gyakorlatban, a Magyar Országos Levéltár Festetics Családi Levéltárának anyagát használtam fel.

A birtokok központja Keszthely mezőváros volt; ezért a vizsgálataim középpontjába a Keszthelyi Uradalom gazdálkodását helyeztem.

A Keszthelyi Uradalom a mezőgazdasági eredetű bevételei húsz év alatt megnégyszereződtek, melynek több oka is lehetett, a birtokgazdálkodás megújítása csak egy ezek közül. A jövedelmek volumenét befolyásolták az emelkedő piaci árak; a gondosabban folytatott növénytermesztés és állattenyésztés valószínűleg emelte a termékek mennyiségét és minőségét egyaránt; ami szintén a jövedelmek növekedéséhez vezetett.

6. ábra

A Keszthelyi Uradalom mezőgazdasági eredetű bevételeinek változása (1804. évi bevétel százalékában)

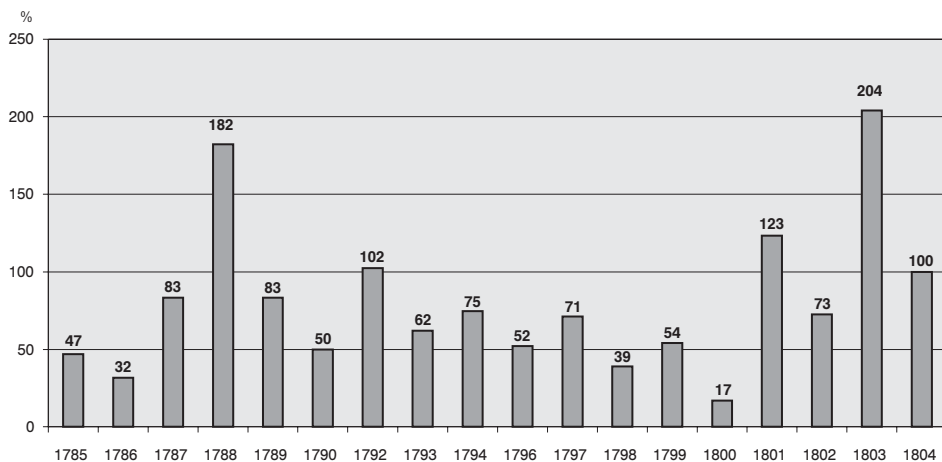


(Forrás: MOL FCsL. P 235/147. I–XIX. füzet)

A XVIII. század végén a háborús konjunktúra korábban nem tapasztalt gabona-keresletet hozott létre, így az értékesítési árak is növekedtek; az Uradalom jövedelmeinek növekedését akár magyarázhatnánk csak ezzel is. A gabonaértékesítésből származó jövedelmeket a 7. ábrán összesítem, a vetítés alapja az 1804. évi eladásból származó jövedelem volt.

7. ábra

*A gabonából származó jövedelmek változása a Keszthelyi
Uradalomban (az 1804. évi százalékában)*



(Forrás: MOL FCsL. P 235/147. I–XIX. füzet)

A 7. ábra értékeiből leolvasható, hogy rendszertelenül változtak a gabonából származó bevételek, a nagy ingadozás adódhatott az értékesíthető terménymennyiség változásából, értékesítési problémákból; és a növekvő állatállomány is több gabonát fogyaszthatott. Az uradalom növekvő bevételei tehát nem magyarázhatóak közvetlenül a gabonakonjunktúrával.

A továbbiakban azt vizsgáltam három év adatai alapján, hogy milyen volt a Keszthelyi Uradalom bevételeinek szerkezete, és ez hogyan változott a vizsgált időszakban (8. ábra). Azért emeltem ki csak 3 évet, mert úgy gondolom, hogy a bevételek szerkezetének változására ható tényezők csak hosszabb távon érvényesültek, az évről-évre történő elemzést indokolatlannak tartom. Azt elemeztem, hogy az összes mezőgazdasági bevételeken belül az egyes források aránya milyen mértékben változott.

A sertésekből származó bevétel aránya nem változott lényegesen, tartósan alacsony maradt. A juhtenyésztésből származó bevételek az 1784-es 0,2 százalék után húsz évvel az uradalom bevételeinek több, mint egynegyedét adták. A birkák jelentőségének növekedésével a szarvasmarhák jelentősége, és így a bevételen belüli aránya is csökkent.

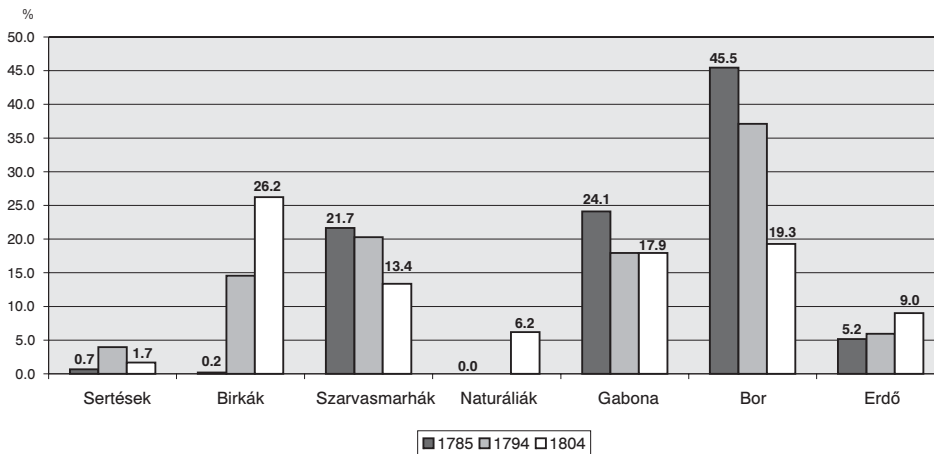
A borértékesítésből származó bevételek esetén komoly változás volt megfigyelhető, 1785-ben még a bevételek csaknem felét adták, 1803-ra ez az érték a bevételek ötödére zuhant vissza, amit magyarázhat az, hogy a jobbágyok megváltották a bordézsmát, melynek bevételei nem itt kerültek elszámolásra; és így kisebb lett az értékesíthető bor mennyisége.

A legnagyobb változás a juhok bevételeiben és állomány-nagyságá-

ban volt; nemcsak mennyiségi, hanem minőségi változás is bekövetkezett a juhállományban (9. ábra): a jobb minőségű gyapjút adó „spanyol” birkákat (merinó) száma az időszak végére jóval meghaladta a korábban domináló „ordinari” (parlagi magyar) fajtájú állatok számát. Nagyváthy vezetésével tehát a gyapjúkonjunktúra előtt két évtizeddel intenzív juhászati tevékenységet folytattak a Keszthelyi Uradalomban.

8. ábra

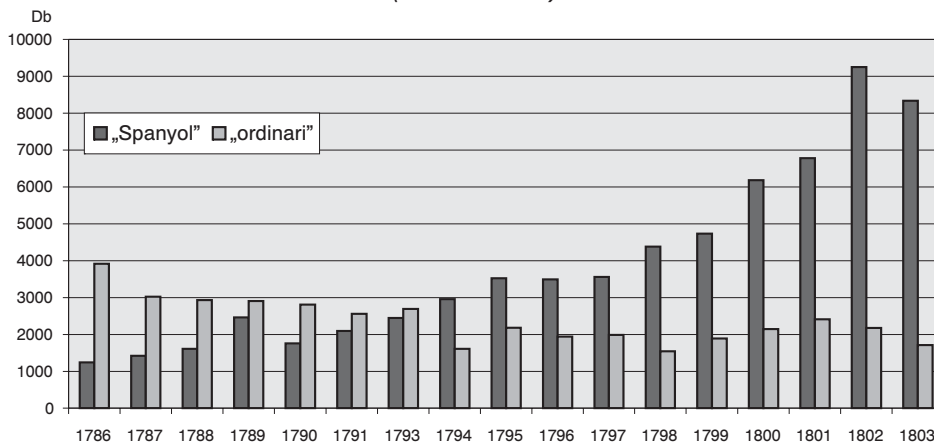
A Keszthelyi Uradalom mezőgazdasági eredetű bevételeinek szerkezete 1785-ben, 1794-ben és 1804-ben



(Forrás: MOL FCsL. P 235/147. I–XIX. füzet)

9. ábra

Juhállomány számának változása a Keszthelyi Uradalomban (1786–1803)

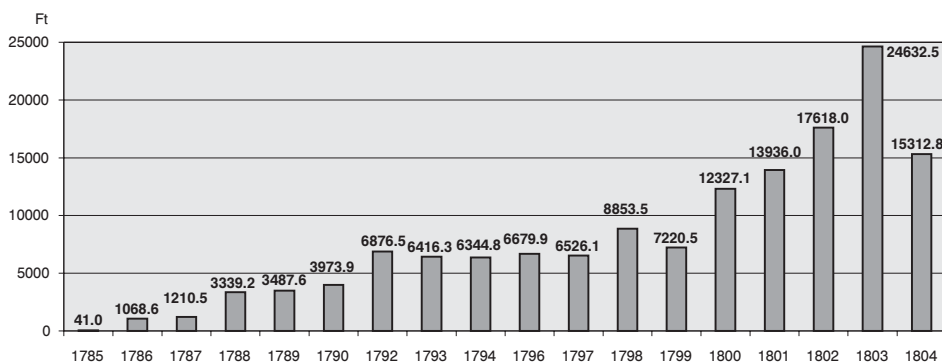


(Forrás: MOL Festetics CsL. P 235/147. I–XIX. füzet)

A jobb minőségű terméket adó, és nagyobb számú állományból a kedvező piaci körülményeknek köszönhetően az 1784-ben összeírt 41 Ft-os jövedelem 10000 Ft fölé szökött a századfordulóra. (10. ábra)

10. ábra

Birkákból származó jövedelem változása a Keszthelyi Uradalomban (1786–1804)



(Forrás: MOL Festetics CsL. P 235/147. I–XIX. füzet)

Az eddigiekből kitűnik, hogy Nagyváthy újításait sikerült a gyakorlatban is alkalmazni. Az uradalom vizsgált időszakban folytatott gazdálkodásról az eddigiek mellett elmondható, hogy sok, a kor mezőgazdaságában újdonságnak számító dolog került alkalmazásra, így a növénytermesztésben a takarmánynövények megjelenése és lassú terjedése; a kukorica térhódítása az allódiumi területeken; rendszeres tápanyag-visszapótlás; az állattenyésztésben az intenzív takarmányozás és az istálló állattartás meghonosítása értékelhető új vonásnak.

A legfontosabb újítást a nagybirtokon folytatott gazdasági rendszer szakmai oldalának megreformálása mellett a gazdaság eredményeinek elszámolása, a nyilvántartások vezetése, és a gazdálkodás szemléletének terén történt. A legmagasabb elérhető jövedelem realizálását a termelés olcsóbbá tételével, (a felesleges költségek visszaszorításával, szigorú számadással), és az értékesítési árak lehető legmagasabb szinten tartásával valósította meg Nagyváthy.

Összefoglaló

Nagyváthy János hosszú utat járt be a Miskolctól Csurgóig.

Tanított, katonáskodott, egyetemi előadásokra járt, mezőgazdász-gyakornok, uradalmi jószágigazgató, inspektor és assessor volt. Politikai szerepvállalása a francia forradalom utáni években néhány röpirat kiadása mellett a táblabíró-ság volt. Társadalmi-politikai nézetei a nemesség változatlan uralmának feltételezésén nem mentek túl, de a klérus nagy befolyását csökkenteni kívánta. Legfontosabb szerepe a mezőgazdaság elmaradottságának felszámolását megcélzó, a magyar szakirodalom alapműveit megteremtő szakírói munkásságában volt.

A XVIII–XIX. század fordulóján a magyar mezőgazdaság hasonló problémákkal küszködött, mint napjainkban. Tőkehiány, idejétmúlt technológia, a képzetlen munkaerő alkalmazása miatti termés kiesés, közös vonás.

Tapasztalatainak leírásával a nemesség legnagyobb részét alkotó kisenemességet, illetve a gazdag parasztságot kívánta segíteni. Műveit a főnemesség is meg- és elismerte, ezt mutatja Széchényi Ferenc által a könyveinek kiadásában nyújtott támogatása, illetve a magas szaktudást igénylő jószágigazgatói poszt felajánlása Festetics György és Széchényi részéről. A társadalmi mellett a szellemi elittel is kapcsolatba került, Kazinczy Ferencsel haláláig levelezett.

Keszthelyen töltött évei alatt az uradalom modernizálásának egyedi példáját valósította meg, maradandót alkotott a Festetics-uradalom jószágkormányzójaként. Hazánkban elsőként alkalmazta a kettős számvitelt, az elmaradott és szerény jövedelmet nyújtó uradalmat korszerűen működő gazdasággá alakította, a birtokigazgatási rendszert megújította, a racionalizált üzemszervezési gyakorlat megalapozója volt.

Több iskola alapításában vállalt tevékenyen részt, a csurgói Református Kollégium megalapítását valószínűleg az ő tanácsára határozta el Festetics gróf, ebben a munkában aktívan részt vett; a Georgikon „szellemi atyjának” tekinthető, a keszthelyi gimnázium Somogyba helyezésének



megakadályozásához is hozzájárult. 1797-es nyugdíjazása után tevékeny éveket töltött Csurgón, a szakkönyvein dolgozott, 40 holdas birtokán gazdálkodott.

Beírta magát a közgazdaságtan magyar történetébe is, hiszen ő lehetett volna az első tudós, aki magyar nyelven közgazdasági témájú művet ad ki. Élete utolsó éveiben írta meg „*A Magyar Haza Gazdálkodása Smith és Soden módja szerint kidolgozva*” című könyvét, melynek kiadásában a halál akadályozta meg, tehát elmondható, hogy a rendkívül magas szintű mezőgazdasági témájú munkássága mellett a társadalomtudományok hazai fejlődésében is fontos szerepet játszott. A felvilágosodás eszmerendszerén túlmutató, érdekes teológiai utalásokkal teli, politikai témájú röpiratai alapján gyakran említik a lexikonok „*társadalomtudósként*”. Nagyváthy János a magyar mezőgazdaság és a szakirodalom fejlődésének kiemelkedő alakja volt a XVIII–XIX. század fordulóján, hatása azonban túlmutat korán; ezzel kapcsolatosan Borotvás-Nagy fogalmazta meg legjobban, legtalálébban jelentőségét:

„Nagyváthy egyik lábával még a zárt, önellátó, terménycserére alapított, feudális gazdálkodás alapján áll. De előfutára a mának, a pénzgazdálkodás korának, amikor kapitalista elveket visz be a birtok kezelésébe, kereskedelmi vállalatnak tekinti az ősiség jogával és hagyományaival körülbástyázott földet és másik lábával már átlép korunkba, amelyben föloldódik a kötött birtokforgalom, eladásra, kivitelre, haszonra termelnek s a mezőgazdaság is bekapcsolódik a kapitalizmus szabadversenyének forgatagába.

Ezért nevezhetjük a XVIII. század legnagyobb magyar gazdájának”,³⁹⁵ akinél kevesen tettek többet azért hazánk történetében, hogy valóban a „legboldogabb ember a művelt gazda” legyen.

*

Ezúton szeretném köszönetemet kifejezni mindazoknak, akik a kutatásaim során segítettek munkámat. Köszönet és hála dr. Gunst Péter professzor úrnak, dr. habil Kocsondi József egyetemi tanár úrnak, dr. habil Sárdi Katalin egyetemi docensnek, dr. Máthé Ferenc professzor úrnak, dr. Petánovics Katalin néprajzkutatónak, dr. Czoma László, dr. Cséby Géza és dr. Müller Róbert igazgató uraknak segítségükért, útmutatásaiért. Köszönet a Helikon Kastélymúzeum Könyvtárában, a Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar Könyvtárában, a Balatoni Múzeum Adattárában, a Magyar Országos Levéltárban, a csurgói Református Gimnázium Nagykönyvtárában, a keszthelyi Fejér György Városi Könyvtárban dolgozó könyv- és levéltárosoknak. Külön köszönet szüleimnek és testvéreimnek!

Az első magyar genetikus, a világ első genetikusa?

240 éve született Festetics Imre, aki kutatásaival Mendelt is megelőzte

Írta: HAJÓS RÉKA

Evangelikus Mezőgazdasági és Kereskedelmi Szakközépiskola, Kőszeg

*„Személyesen és fáradhatatlan szorgalommal dolgozz, ha meg akarod tudni, hogy mit ír elő a természet szabályként, önmaga számára.”
(gróf Festetics Imre)*

Az egyik legismertebb és legrégebb magyar főúri családba született Simaságon 1764. december 2-án Festetics Imre. 1782-ben 18 évesen belépett a hadseregbe, katona volt, részt vett a törökellenes harcokban. Azonban Bukarestnél 1790-ben megsebesült és emiatt – kérésére – felmentették. Nyolc évig szolgált a hadseregben, tehát nem részesült rendszeres természettudományos képzésben. 1791-ben feleségül vette Boronkay Katalint. Házasságukból több gyermekük született. Testvérével, Festetics Györggyel – aki a keszthelyi Georgikonnak az alapítója – örökösödési vitái voltak, ez meghatározó lehetett a munkásságát tekintve is. 1807-ben tagja volt az országgyűlés határszéki választmányának.

Tudományos tevékenysége – a genetika gyökerei

Az kérdéses, hogy Festetics maga végezte-e el a rendszeres örökléstani kísérleteket, de arra van pár bizonyíték, hogy a család birtokain folytak ilyen kutatások. Már a XIX. század első felétől európai színvonalú törzskönyvi nyilvántartásokat vezettek – ezek az Országos Levéltárban fellelhetők.

A dokumentációk rámutatnak arra, hogy az 1807–1828 közötti időszak örökléstani szempontból fontos szakasz, hiszen a Festetics-birtokon nagyon tudatos, tudományos igényű nemesítői, kísérleti munka folyt, például a nagy formátumú, magyar nyelven nyomtatott háгатókönyvekben a kancákról 50, a ménokról 30 különböző jellegről, adatról vezettek rendszeres kimutatásokat.

A XIX. század első fele az élővilág változásáról kialakuló nézetek differenciálódásának időszaka (Huxley, Wallace ill. Lamarck, Darwin). Festetics Imre és főúri tudós társai a Chernelek és az Erdődyek tagjai voltak a brünni (ma Brno, Csehország) tudós társaságnak. Beszélgetéseikből, vitáikból, a Kőszeg környékén végzett kísérletekből olyan közlemények születtek, melyek Morvaországban hozzájárultak egy új szellemi, tudományos közösség kialakulásához (amely Mendelre is hatással volt). Azt nem tudjuk, hogy az került Festetics a tudós társaságba, és miként teremtett kapcsolatot a morvaországi juhtenyésztőkkel, az viszont bizonyos, hogy munkásságának Brünn fontos állomása volt.

Az ott szerzett tapasztalatok nagy hatással voltak kutatásaira.

Festetics Imre 1818-ban tenyészállat-kiállítást rendezett Kőszegpatyon (itt ma egy osztrák tulajdonban lévő lovarda van). Rá egy évre 1819-ben Brünnben az Oekonomische Neuigkeiten und Verhandlungen (Közgazdasági Újdonságok és Közlemények) áprilisi számában „*A természet-genetika törvényeiről*”³⁹⁶ („Die Genetische Gesetze der Natur”) írt közleményében foglalta össze tapasztalatait, meglátásait. A tanulmányból számunkra egy vezércikk maradt fenn, a korábbi és későbbi cikkek Csehországban vannak.

Festetics az alábbiakat írta:

Juhtenyésztési viták

*Festetics Imre gróf úr további magyarázatai a beltenyésztésről (1819)*³⁹⁷

Azok az észrevételek, melyekre André tanácsos úr a Gazdasági Újdonságok 4-es számú mellékletében a beltenyésztéssel, vagyis a közeli vérrokonsággal kapcsolatos magyarázataimat érdekesítette, abból a törekvésből fakadnak, mellyel ő minden fontos kérdést világosan, biztosan szeretne tudni. Szívesen követem én is ezen a nyomon, és ott, ahol talán nem voltam eléggé érthető, vagy nem fejtettem ki elég meggyőzően véleményemet, hozzáfűzöm mindazt, ami szükséges. Először is kérnem kell, hogy korábbi 2. közlésem 20. oldalán a bal oldali oszlopban az 5. paragrafusban a 4. és 5. sor tartalma a következőképpen olvassék: „Az utódok maguktól változnak, vagy a nagyszülőknek nincs közük a változásokhoz... stb.”

Ezek azok, melyeket cáfolni kell, különben a rendszer érvényes. A következőket állítom:

a.) Az egészséges és erőteljes alkatú állatok továbbadják és örökítik jellegzetes tulajdonságaikat.

b.) A nagyszülők azon tulajdonságai, melyek különböznek utódaik tulajdonságaitól, ismét megjelennek a következő nemzedékben.

c.) Azok közé az állatok közé, amelyek több nemzedéken keresztül birtokában voltak a nekik megfelelő tulajdonságoknak, olyan utódok is kerülhet-

nek, melyeknek eltérő tulajdonságai vannak. Ezek *változatok, variánsok* [mutációk], a természet játéka, melyek továbbszaporításra alkalmatlanok, ha a cél az adott tulajdonságok átörökítése.

d.) Feltétel marad a beltenyésztésnél a törzsállatok lehető leggondosabb kiválogatása. Csak azok jótékony hatásúak a **beltenyésztésben**, amelyek döntő mértékben hordozzák a szükséges tulajdonságokat. Ehhez a mondathoz térek vissza mindig, minden mondatban. Mert amikor én az állatoknál egy adott tulajdonságot akarok megtartani, az utódokban továbbörökíteni és állandósítani, akkor ajánlatos a gondosan vezetett beltenyésztés, de úgy, hogy elkerüljük annak a veszélyét, hogy a szervezet legyengülése a beltenyésztés szükségszerű következménye legyen.³⁹⁸

Csak azok [az egyedek] jótékony hatásúak a beltenyésztésben, amelyek döntő mértékben hordozzák a szükséges tulajdonságokat...

Ezekhez a kiindulópontokhoz térek vissza mindig, minden mondatomban. Mert amikor én az állatoknál egy adott tulajdonságot akarok megtartani, az utódokban tovább örökíteni és állandósítani, ajánlatos a gondosan vezetett beltenyésztés, de úgy, hogy elkerüljük annak a veszélyét, hogy a szervezet legyengülése a beltenyésztés szükségszerű következménye legyen. A megemlített analógiák engem nem győznek meg, legalábbis nem készítetnek véleményem feladására.

Már említettem magyarázatomban, hogy az emberek és állatok szaporításában a legnagyobb különbség az értelemnek, az intellektusnak az ember esetében juttatott nagyon nagy szerepben van. De kérdem én: lehet-e az embernél az én kikötéseim lelkiismeretesen aggályos.

Az én erős kosaim a maguk háremében nyilván egészen más helyzetben vannak, de még így is fogannak tőlük olyan bárányok, melyek beltenyésztésben a törzset tönkretennék. A bárányoknál viszont van egy megoldás: kiherélik őket.

Ami a lovak esetét illeti, itt sokkal kifinomultabb tulajdonságokat is tekintetbe kell venni, mint a bárányoknál. Őszintén be kell vallanom, hogy a keresztezés rendszere lótenyésztésünket teljesen tönkretette. A juhoknál az egészséget és a gyapjút kell figyelembe vennem. A lovak esetében viszont még senki sem mondotta meg tisztán és világosan, hogy mi mindent kell vizsgálni. Azt hiszem, egy ló erénye a szépség mellett azon tulajdonságaiban áll, hogy valamilyen célnak megfelel. És milyen sokfélenek kell a lovak felépítésének és képességeinek is lennie. A ló felépítésében egy nehezen nyomon követhető, bonyolult architektúra szövődik össze. Ennek a szervezetnek működnie kell, bár majdnem mindenik egyede eltérő ritmusú, tartású... más, kissé eltérő, változó viselkedésű. Szerencsével járhat-e ilyen esetben a heterogén fajták keresztezése? Semmiképpen sem! Ezt bizonyítják azok a méneink, melyek szerencsétlenül elsatnyultak, és amelyeket egy évtizede ismét fel kellett újítani.

Maga André tanácsos úr is elismeri, hogy a természet, ha hagyják, hű

marad a saját képződményeihez. Ezzel szemben a civilizációban és a házi tenyésztésben – eo ipso – a dolgok az őserő elszegényedéséhez és a szervezet gyengeségre való hajlamához szoktak vezetni. Én ezt nemhogy vitatnám, de éppenséggel bizonyítékként említeném arra, hogy a civilizációs és üzleti kötelekben élő embernek mind maga, mind állatai számára leginkább a természet gazdálkodását kellene megközelítenie.

Nézzünk meg egy szilaj ménest 100 kancával és 4–6 ménnel! A legerősebb kiharcolja a vezérséget, ezután következnek a gyengébbek. A meghódított kancák hűségesen kitaranak ménjeik mellett. A leggyengébb ménnek gyakran csak néhány megvetett kanca jut, vagy teljesen kanca nélkül marad.

A nemzedékek óta lovakat őrző csikós nagyon is jól tudja, hogy a legerősebb fedezőmének organikus előnyöket is átörökítenek. Csak ezeket fogják megtartani a következő nemzedékekben, és ilyenformán itt is beltenyésztés van. Hasonlóképpen van ez a gulyákban, valamint a cigája rackajuhok esetében.

A civilizált ember sajnos abban a helyzetben van, hogy a legsilányabb megoldást még szeretnie is kell. Szó sem lehet esetében alaposabb szemrevételezéséről, válogatásról.

Tegyük fel, elszánja magát, hogy vegyen egy bikát. Ha már vásárol, akkor valami jobbat választ és azt jobban táplálja, már csak a befektetett tőke miatt is. Nyilván, így jobb borjak is fogannak. De egyik sem olyan, mint ott, ahol bőséges táplálékon, a természet rendje szerint, minden bikabornyú felnő. Szülőházamban mindenütt, ahol hagyományos szarvasmarha tenyésztés van, a tél folyamán istállóban tartott bikákat tavasszal, a csordába való kihajtás előtt összeeresztik, hogy egymással megharcoljanak, egymás között döntsék el a rangsort. Ilyen módon több szép bikát eltávolítanak azután a mezőről, olyanokat is, amelyiket bármelyik tehén elfogadna, ha közeledni próbálna. Az ottani elvek szerint ezeket a bikákat eladják a mézárósnak.

Hasonló sajátosság figyelhető meg a juhok esetében is. 300–400 anyajuh mellé 6 kost eresztenek és mindenkor azt tapasztaltam, hogy egy kost gyakran 10 anyajuh is követ, míg egy másik kos alig tud magának egy nőtényt keríteni.

Ez mind az én tételmet igazolja. Nevezetesen azt, hogy a mi társadalmi berendezkedésünk mellett – akárcsak a természetben – elsősorban nem a beltenyésztés, inkább más körülmények idézik elő a leromlást. Az olyan dolgok, mint a kitartó figyelem, a minden elfogultság nélküli válogatás, a selekció, melybe semmiféle előítélet nem keveredik, a tenyésztésben megnyilvánuló szigorú rend, továbbá az életrealitásnak, az egészségnek és az anyai gondoskodásnak aprólékos megfigyelésében pontosan követendő rendszeresség azonban igencsak nehezebbre fog esni annak, aki nemhogy szenvedéllyel végezné a dolgát, de még kellő gyakorlattal, rutinnal sem rendelkezik.

Úgy érzem és úgy gondolom, emiatt még egyszer le kell szögezmem, hogy a beltenyésztés nem javasolható minden feltétel nélkül.

A növényeknél a női virágot egy repkedő rovar, egy kis szellő is képes megtermékenyíteni, és mindez olyanformán van a termőhelynek alárendelve, hogy előnyben részesülnek bizonyos változatok anélkül, hogy ezt akár a legjobb kertész irányíthatná, elősegíthetné vagy akadályozhatná.

Visszatérek tehát nézeteimhez.

Ha egy törzstenyészetnek meg akarjuk őrizni a jellegzetességeit, akkor soha nem szabad kilépnünk annak az egységnek a köréből, mely ezeket a jellegeket birtokolja. Ahhoz, hogy egy ilyen rassznak a keretei között erőteljes nemzedékeket alakítsunk ki, a robusztus felépítésű állatokat kell felnevelni. Az legyen a törzsapa, amelyik valamennyi megkívánt tulajdonságot leginkább hordozza. Ha a szabályokat gondosan és pontosan betartjuk, akkor biztosak lehetünk, hogy nem következik be az organikus gyengeség [beltenyésztéses leromlás].

Nyilván itt is feltétel: személyesen és fáradhatatlan szorgalommal dolgozz, ha meg akarod tudni, hogy mit írt elő a természet szabályként, önmaga számára.³⁹⁹

*

A cikkben kifejtett nézeteinek jelentősége, hogy felismeri az öröklődés alapelveit és tulajdonságait, és a következőket már megfogalmazza – írja Szabó T. Attila Festetics eredményeinek összegzéseként:

- a genetikai kísérletezés kutatói elveit és a második hibridnemzedék törvényét,
- a nemzedéksorokban felbukkanó hirtelen változások (mutációk) elvét és a mutációk által a nemesítőnek okozott gondokat,
- a beltenyésztéses leromlás – máig titokzatos – folyamatának leküzdésére alkalmas eljárást,
- a szelekció és evolúció kapcsolatának a lamarckizmuson túlmutató, a darwinizmust megelőlegező megfigyeléseit és ebben a természetes szelekció, a nemi kiválogatódás, a hagyományos („részben természetes”) szelekció, a mesterséges szelekció hasonlóságát és különbségeit,
- az evolúció gondolatát,
- az emberi faj megjobbítására (eugenetika) vonatkozó elképzeléseit,
- a tudományos hivatkozások (korábbi munkákra való utalások) igényét.

A „Juhtenyésztési viták” b.) pontja megfelel *Mendel II. törvényének*, legalábbis az alapgondolatát tartalmazza. Ettől függetlenül Festetics nem élvez elsőbbséget Mendellel és az ő örökléstani elemzéseinek matematikai módszerével szemben.

Mindenesetre Mendel még Festetics életében tagja lett a már emlí-

tett morvaországi tudós társaságnak. Ebből kifolyólag olvashatta és fel is használhatta Festetics írását.

Az viszont bizonyított, hogy Festetics használta először a „*természet törvényei*” kifejezését, megelőzve Mendelt, hiszen azt Mendel születése (1822) előtt már publikálta.

A c.) pontban megfogalmazza a *mutáció* alapelveit, előfutára evvel a holland Hugo de Vries-nek.

Az a.) és d.) pontokban pedig a *beltenyésztés* hatásairól ír. (Ieromlás-heterózishatás)

Festetics a „*genetika*” szót elsőként használta a tudományos szakirodalomban, megelőzve ezzel a tudományágat hivatalosan elnevező angol Bateson-t. Festetics munkájában említést tesz „humánétológiai” (*eugenetikai*) megfigyeléseiről, kitér a beltenyésztés hatásaira embernél is a rokonházasságok estében. Etológiai megfigyeléseiben megelőzte Konrad Lorenz osztrák tudóst.

Egy olyan korban munkálkodott, amikor hazánkat a világ tudományos nagyhatalmai között tartották számon.

Ezek után feltehetjük a kérdést: *Miért lett elfelejtve? Miért nem ismerjük Őt mindnyájan? Miért nem szerepel Festetics Imre neve a tankönyvekben?*

Hiába „haladta meg korát”, mégis 170 évig elfeledték, aminek az okát a körülmények összjátékában vélik felfedezni a tudósok. Ezek a következők voltak:

- a családi háttere és egyéni sorsa
- az utódok feledékenysége, féltékenysége
- a legfőbb ok: egy közgazdasági lapba írt, tehát egy szaklapba, ami szűk olvasói réteget érint. Német nyelven jelent meg a cikk, egy idegen országban, ráadásul nemsokára Magyarországon kitört a forradalom és az azt követő időszak sem volt a tudományos fejlődés szempontjából szerencsés időszak, ennek következtében egyetlen hazai könyvtárba sem került az írás.

És megtört a 170 éves „csend”

Festetics Imre munkásságának nagyságát dr. Szabó T. Attila, a Veszprémi Egyetem tanszékvezető professzora tette közkinccsé.

A '80-as évek végén a brünni Mendel Múzeumban a Mendelianumban az akkori igazgató, Viteszlav Orel hívta fel a professzor úr figyelmét Festetics írására.

Dr. Szabó T. Attila hazatérve meglepődve tapasztalta, hogy itthon senki sem ismerte a magyar genetikust.

Kollégái és hallgatói segítségével kutatásba kezdett, s mára már több helyen bemutatta Festetics Imre elfelejtett eredményeit.

Véleményem szerint a professzor munkásságának köszönhetően elindult pozitív folyamat most kezd beteljesedni.

Ugyanis már több felsőoktatási intézményében hallhatnak róla a diákok, és egy középiskolás tankönyvben is szerepel Festetics Imre neve. Születésének 240. évfordulója alkalmából 2003 őszén, Keszthelyen regionális, 2004 őszén magyar és külföldi résztvevőkkel előadásokat szerveznek, melynek záró akkordja Kőszegen lesz. (Ennek szervezésébe a Kőszegi Polgári Kaszinó is bekapcsolódott.)

Tudomásomra jutott, hogy a grófnak még él hazánkban egy rokona – dr. Strasser Egon –, de vele sajnos nem sikerült felvennem a kapcsolatot, pedig talán Ő is segítségünkre lehetne.

1997 óta a Chernel-palota falán Kőszegen, és a kőszegpatyi kastélyon márványtábla őrzi az emléket, dr. Szabó Istvánnak és a keszthelyi egyetemnek köszönhetően.

Szobrászművészünk Tornay Endre András pedig emlékérmét készített róla.

A családi síremlék a kőszegpatyi temetőben található – sajnos elég elhanyagolt állapotban.

Már az emléktáblák avatásakor 1997-ben megfogalmazódott a vágy: miszerint Kőszeg otthont adhatna egy európai örökléstan múzeumnak, amely a genetikai és biotechnológiai kutatásoknak is a helyszíne lehetne.

Mint már írtam két épület is van, amely a grófhhoz kötődik, és ezek struktúrájukban is alkalmasak lennének a terv megvalósításához. A probléma az, hogy ezek az épületek jelenleg, más szerepet töltenek be. A Chernel-palota ma lakóház, ahonnan folyamatosan költöztetik ki a lakókat, de így sincs esély, mert a városvezetésnek más tervei vannak. A kőszegpatyi kastély idősek otthona, de már csak két évig, a jövője még bizonytalan, ezért ott még van remény.

Városunk földrajzi helyzetéből (Graz, Brno közelsége) fakadóan, valamint a kastély műemlék jellegéből adódóan, akár Európa tudományos fellegrárává válhat az egykori bölcső, és akkor büszkén tekinthetjük Festetics Imre grófot a világ első genetikusának.⁴⁰⁰

*

Ezúton mondok köszönetet *dr. Szabó T. Attila* professzor úrnak, aki által megismerhettem Festetics Imre munkásságát, és *Illés Péter* tanár úrnak, aki a pályázatom megírásában támogatott.

Kőrös József, a statisztika magyarországi úttörője

Írta: TÓTH RÉKA

Kőrös József Közgazdasági és Külkereskedelmi Szakközépiskola, Szeged

160 éve született iskolám névadója, Kőrös József statisztikus, kinek nevét, munkásságát kevesen ismerik. A róla szóló irodalom nem túl bőséges, és nehezen hozzáférhető.

A statisztika ma mindenhol fontos szerepet játszik, azt azonban már kevesebben tudják, hogy az „alapok letétele” kiknek a nevéhez fűződik. Ennek több oka is lehet, például, hogy a ma már ennyire általánossá vált dolgokra nem fordítunk különösebben nagy figyelmet, de talán az is, hogy Kőrös esetében a leszármazottak közül szinte valamennyien külföldön élnek, és a legtöbb eredeti dokumentum a haifai egyetem tulajdonában van.

Kőrös József 1844. április 20-án Pesten született Hajduska József néven. Édesanyját már nagyon korán elveszítette, 6 éves korában. Apja, Hajduska Dávid kereskedő volt, aki Békésen földet bérelve próbálta eltartani gyermekeit: Józsefet és a fiatalabb Imrét, nem sok sikerrel. Józsefet nagybátyja, Pollák Henrik vette magához, így Pesten járt középiskolába.⁴⁰¹ A gimnázium elvégzése után – szűkös anyagi körülményei miatt – dolgozni kényszerült, az Első Magyar Állami Biztosító Társasághoz került, de a tanulást sem hagyta abba. Szabadidejében bejárt az akkor európai hírű nemzetgazdászok: Kautz Gyula és Konek Sándor statisztika előadásaira. Ismeretei szélesedésével cikkeket kezdett írni Kemény Zsidmond Pesti Naplójába. Ez meghozta számára az első sikereket, a lap közgazdasági rovatvezetőjének nevezték ki és meghívták a Tudományos Akadémia egyik bizottságába is a statisztikai és demográfiai problémák tanulmányozására.⁴⁰² Grove István is felfigyelt a cikkeire, alkalmazta minisztériumának, a Földművelési és Kereskedelemügyi Minisztériumnak a Statisztikai Osztályán és egyúttal az Országos Statisztikai Tanács is tagjai közé választotta.

Statisztikán ekkor még többnyire egyfajta állapotleírást értettek, az állam földjének, népének és kormányzati-igazgatási rendszerének a szám-

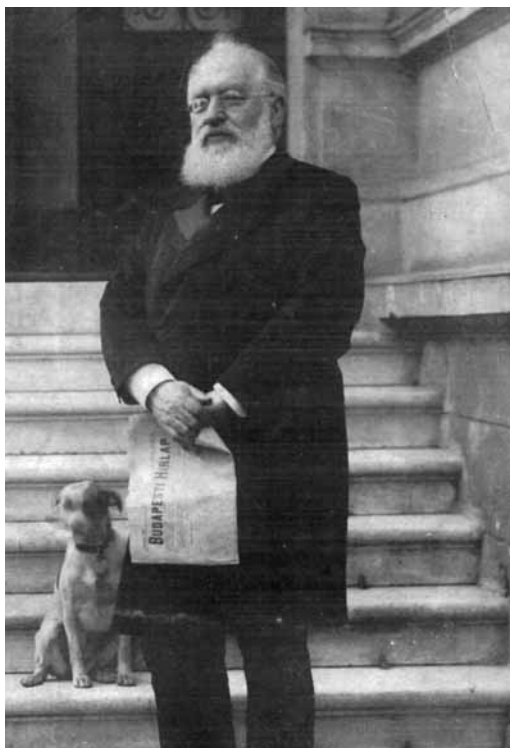
bavételét. Ugyanakkor voltak már hagyományai a mai értelemben vett statisztikának is.

Sikerrel pályázott Pest város statisztikai hivatalának igazgatói állására 1869 őszén. (Ebben az évben nevét ismeretlen okok miatt Kőrösire változtatta.) Az ekkor mindössze 25 éves fiatalember neves, elismert tudósokat, szakteknétyeket is megelőzve nyerte el ezt a posztot. A feladat erélyes, az új irányzatok iránt nyitott, rugalmas gondolkodású egyéniséget igényelt – annál is inkább, mivel hivatala ekkor valójában nem létezett, neki kellett megszerveznie.

Kinevezése után kérte a város vezetését, hogy tanulmányozhassa más, elsősorban Bécs és Berlin statisztikai hi-

vatalainak működését, erre azonban csak később kerülhetett sor, mert munkába állása után szinte azonnal meg kellett kezdeni az 1870-es népszámlálás előkészületeit. Munkája olyan sikeres volt, hogy néhány év alatt a hivatal a városi statisztika művelésének európai hírű intézménye lett. Sok irányú szervezettsége mintaszerűvé vált a többi ország előtt. „Bárha London statisztikája elérné azt a színvonalat, amit a budapesti városi statisztikai szolgálat képvisel a világban” – írta a Westminster Review 1876-ban.

Az 1873-as bécsi világkiállításon statisztikai összeállításai különdíjban részesültek, és a párizsi világkiállításon is kitüntető figyelem övezte a budapesti városi statisztikát. Ennek köszönhetően az 1875-ös statisztikai kongresszust Budapesten rendezték meg, itt kapta a város azt a feladatot, hogy az ország városainak adatait folyamatosan összegezze. Kőrösy ezt a tevékenységet a kelet-európai térség egészére terjesztette ki. Minden fontosabb nemzetközi demográfiai, statisztikai, közegészségügyi, közoktatási kongresszuson, kiállításon részt vett, nemcsak hallgatóként, gyakran elnöklő vezetőként, hanem szervezőként és ötletadóként is. Problémafelvetései, javaslatai elősegítették a nemzetközi statisztika fejlődését. Célja az egységesen értelmezhető világstatisztika megteremtése volt, hogy összehasonlíthatóak legyenek az országok népszámlálási adatai.



Jelentős szerepe volt az 1885-ben létrejött nemzetközi statisztikai intézet felállításában. Ekkor már elismert nemzetközi szakértője volt a városi statisztikának. Egyedi módszerei, adatfelvételi technikái, gyakorlati javaslatai világszerte ismertek voltak. Születési és halálozási adatlapjai mintaként szolgáltak más országok demográfusai számára. A londoni akadémia adta ki a Körösy által készített natalitási táblát, amely a szülők korának a gyermekek életképességére gyakorolt hatását elemezte, és amely nagy feltűnést keltett. Sokat foglalkozott a mortalitási és morbiditási statisztikával is.

A nemzetközi statisztikai intézet számára Bertillon francia statisztikus készített egy foglalkozási és egy betegségi és haláloki osztályozást – ma is használják és BNO-ként ismerik –, amit 1889-ben, majd 1891-ben is napi-rendre tűztek, végül 1893-ban el is fogadtak. Tervezetét több nemzetközi híru statisztikus is véleményezte, de az akkori jegyzőkönyv csak Körösy hozzászólását rögzítette teljes terjedelmében, ami azt is jelzi, hogy az ő munkáját találták a legalaposabbnak, leginkább figyelemreméltónak. A BNO első párizsi revíziója során az osztályozás szinte valamennyi olyan pontját módosították, amelyet Körösy nem tartott megfelelőnek.

A XIX. század második felében Budapest Európa leggyorsabban növekvő városa volt. Lakosainak száma Körösy hivatali éveit megháromszorozódott, de a halálozási arányszám kirívóan magas volt. Munkájának köszönhetően ez a szám csökkent. Hogyan lehetséges ez statisztikai módszerek segítségével? Számszerű adatokkal bizonyította a fertőző betegségek terjedésének kapcsolatát a lakásviszonyokkal, az ivóvízzel, az időjárással, az iskolázottsággal, a vagyoni helyzettel, de nemcsak elemezte, hanem megoldási javaslatokat is adott. Ennek hatására sikerült elérnie, hogy megváltoztak a főváros közegészségügyi viszonyai, létrehozták az első budapesti járványkórházat, kötelezővé vált a járványok bejelentése, a fertőző betegek elkülönítése és a hatósági fertőtlenítés megszervezése. A statisztika törvényszerűségeivel bizonyította a védőoltások hatáosságát és szükségességét. Négy fővárosi népszámlálást és két kisebb méretű népösszeírást szervezett, valamint fel is dolgoztatta ezt a hivatalával, és az eredmények alapján további javaslatokat tett a közállapotok javítása érdekében. Úgy gondolta – nagyon helyesen –, hogy a halálozás és a szociális helyzet szorosan összefügg, és ha az utóbbin sikerül javítani, akkor talán meghosszabbodik a lakosság átlagéletkora is.

Bevezette a statisztikai kísérlet fogalmát és helyesen alkalmazta a statisztika törvényeit a társadalmi törvényszerűségek felismerésekor. A standardizálás módszerének egyik megalkotója volt, amely lehetővé tette a koreloszlási különbözőségek torzító hatásának kiküszöbölését, és ezt alkalmazta széleskörűen, ezáltal új oksági összefüggéseket tudott megállapítani.

Sok dolgozata jelent meg az erkölcsi, közoktatási, törvényszéki statisztika terén, de számos törvényszerűsége rámutatott a gazdasági élet

területén is. Javaslati alapján hozták létre az országot behálózó központi takarékpénztárt. Sokat fáradt azért, hogy a budapesti kereskedelem és pénzforgalom a nemzetközi kereskedelem része legyen. Kialakította a városi árstatisztikát, a tőzsdefigyelés rendszerét, folyamatosan foglalkozott az adóreformokkal, s a fővárosi közraktárak építésének kérdésével.

1876 körül feleségül vette a bécsi Kätzau Gabriellát, aki vagyonos családból származott, de a vagyont tovább gyarapította Kőrösy is. Három gyermekük született: Kornél, Margit és Pál. Családi életükről keveset tudunk,⁴⁰³ de valószínűleg az anyára hárult a gyerekek nevelése. Lakásuk Budapesten az Oktogonnál volt 1904-ig, majd a Délibáb utca 30-ba költöztek.

1880-ban 1000 koronás alapítványt hozott létre a magyarosodás ügyét elősegítő felső-magyarországi tanítók jutalmazására. Lelkes pártfogója volt a magyarosodásnak, és a nemzeti feszültségek megoldását az etnikumok természetes beolvadásában látta. Szántó volt az első olyan falu, ahol a nyelvhasználatban változás következett be a magyar javára. Ennek emlékeként választotta a Szántói előnevet, amikor nemesi rangot kapott tudományos munkássága elismeréséül.⁴⁰⁴ (Ekkortól írta y-nal a nevét.)

A kilencvenes évek elejétől részletesen vizsgálta Felső-Magyarország elszlovákosodásának kérdését, tíz felvidéki vármegye néprajzi és nyelvi viszonyait községenként kutatta földrajzi, történelmi, statisztikai források alapján, nagy alaposággal. Pozsony, Nyitra, Bars, Hont vármegyék nemzetiségi viszonyairól, annak változásáról szóló munkája elkészült, de sok kézírata maradt ebben a témában. Gyűjtötte a társadalomelmélet, a szociológia, a kutatómódszertan, a statisztikaelmélet irodalmát, kiadványcserék révén gazdagította intézménye könyvtárát, ahol jelentős városismereti gyűjtemény is volt. Ez a gyűjtemény képezte az alapját a mai Szabó Ervin Könyvtárnak. Otthoni könyvtára is jelentős volt, ritkaságokkal is büszkélkedhetett, ennek egy kis részét unokája magával vitte Izraelbe.

1879-ben lett a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja, 1896-ban a kolozsvári egyetem államtudományi karának díszdoktorává választották, 1903-tól pedig az MTA rendes tagja volt. Munkáinak száma 190, az általa szerkesztett kiadványoké pedig 171. Ezek egyikében, a Heti Ki-mutatások ezredik számának köszöntőjében a költő Kiss József a következőket írta Kőrösyhez:

*„Nekünk a szám csak hieroglif
Neked beszédesebb a szónál
Mi tévedünk, te nem, mert nincs
Biztosabb kalauz a valónál.”*

Munkássága elismeréseként több kitüntetést kapott, így pl. a Ferencz József-rendet, az orosz Szent Anna rendet, a bajor Mihály rendet, a szász Albert rendet, a württembergi Frigyes rendet, és a francia Becsületrend Lovagja is volt.

Sok szervezetnek volt tagja itthon és külföldön, amelyek között köz-művelődési, orvosi, földrajzi, ipari, közgazdasági és közegészségügyi szervezetek, társaságok is voltak, de még zenei is, mert szenvedélyes muzsikus is volt, szívesen játszott zongorán. Mindez széleskörű érdeklődését és tudását is dicséri.

Sokat foglalkozott utolsó éveiben egy olyan jelentős munka tervével, amelyet azonban már nem tudott elkészíteni. 1901-ben Hegedűs Sándor kereskedelmi miniszter 10 ezer koronát ajánlott fel olyan nemzetközi munka kiadására, amely a legutóbbi népszámlálások eredményeit az egész világról atlasz formájában tartalmazza. Ennek a szerkesztését bízták Körösyre, aki ezt nagy örömmel fogadta, hiszen legnagyobb álma valósult volna meg vele. A kilencvenes évek második felében azonban már szívbeteg volt, sokat kellett pihennie, ezért az orvos egy év pihenést javasolt, ami alatt utazgatott, és állandóan tanult. Érdeklődött a filozófia és a művészetek iránt, Olaszországban különösen sokat járt múzeumokba. Lánya öngyilkos lett (tettének oka nem ismert) 1904-ben, ez még inkább rontott egészségi állapotán. Ekkor sem kímélte magát és otthonról irányította a hivatalát. Ezzel a megoldással azonban a munkatársai elégedetlenek voltak, kijárták a nyugdíjaztatását, ami Körösyt annyira megviselte, hogy a szíve nem bírta tovább és 1906. június 23-án meghalt.

Thirring Gusztáv, aki tanítványa, majd munkatársa volt, így írt róla:

„Sokat küzdött, sokat dolgozott – de sok sikert, eredményt és elismerést is aratott. És ha a sors meg is tagadta tőle, hogy alkotásainak továbbvirágzásában élte alkonyán még soká gyönyörködhessek, pihenni térhetett azzal a boldogító tudattal, hogy amit alkotott, maradandó emléke lesz sokoldalú, áldásos működésének.”

Budapesten temették el, sírja egy lezárt, elhanyagolt részben van a Kerepesi úti temetőben. Utcát neveztek el róla a fővárosban, ahol emléktábla őrzi a nevét. Szegeden egy nagy múltú közgazdasági és külkereskedelmi szakközépiskola választotta névadójául, ami szintén hozzájárulhat ahhoz, hogy több ember ismerhesse meg tartalmas munkáját, életét. Halálának közelgő 100. évfordulója alkalmat adhat arra, hogy megemlékezzünk egy olyan emberről, aki méltán vívhatja ki a mai kor emberének elismerését is.⁴⁰⁵

*

Köszönettel tartozom mindazoknak, akik kutatásomat segítették.⁴⁰⁶

Ahol Nobel-díjasokat neveltek

A fasori gimnázium tanáiról

Rátz László, a fasori evangélikus gimnázium kiváló tanára

Írta: NÉMETHNÉ PAP KORNÉLIA

Berzsényi Dániel Főiskola, Szombathely

*„Sohasem fogom elfelejteni régi tanáraitam,
köztük Rátz Lászlót,
egy igaz pedagógust és melegszívű embert,
aki először ébresztette fel bennem tárgyának,
a matematikának szeretetét.”⁴⁰⁷*

(Wigner Jenő)

Az ember alapvető tulajdonsága a kíváncsiság, a mindig újra való törekvés. A kisgyermekekben ösztönösen él a tudás iránti vágy. De az iskolába kerülve, talán a kudarcok hatására ez gyakran eltűnik. Olyan tanítókra volna szükség, akik ébren tartják az érdeklődést; megszerettetik a tudást, megmutatják az odavezető utat; széppé teszik, megkönnyítik a tanulást; megmutatják, hogy tanulni és tudni jó.

Ilyen ember volt Rátz László, róla szól ez az írás.

*

Rátz László Sopronban született, de hogy valójában melyi házban élt a Rátz-család, erről nem voltak pontos feljegyzéseink. Felkutattuk a régi adatokat, kutatásunk eredménye a következő:

1848-ban a Várkerület 93. szám alatt állt Rátz J. György vaskereskedő üzlete és háza.

Az épület 1850-ben a 206-os számot kapta, ekkor tulajdonosa már özv. Rátz Györgyné. 1869-ben került Rátz Ágost birtokába, aki az üzletet valószínűleg már régebb óta vezette. Ebben az évben lett a ház száma 131. Rátz Ágost felesége Töpler Emma volt. Első gyermekük 1857. április 1-jén született, aki a Ladislaus Otto nevet kapta. Következett 1859. november 13-án Johannes Georg Karl, azaz Károly. Ebbe a családba született 1863. április 9-én Ladislaus Wilhelm, azaz Rátz László. Néhány évvel később, 1969. június 4-én leánytestvére született: Louise Katharina, vagyis Lujza. (Ezen a napon a házsám még 206.) Mivel Sopron ezidőtájt a német nyelvterülethez tartozott, az anyakönyvi kórnatok mind német nyelvűek.⁴⁰⁸

Testvérei közül Rátz Ottó később a soproni törvényszék feddhetet-

len bírāja lett, Rátz Lujza pedig Töpler Kálmán soproni polgármester felesége.⁴⁰⁹

Rátz László szülőháza ma a Várkerület 110. számot viseli, és műemléki védelemmel rendelkezik. Handler Jakab építette 1814-ben Tibolth Mihály számára. Jellege szerint az épület zártos, L alakú, udvaros, kétemeletes klasszicista lakóház. Négytengelyes homlokzatát háromrészes főpárkány zárja le. A földszint felett durva, végigfutó övpárkány található. Igen enyhe középrizalit. Az emeleteken oldalt kváderes lizéna, a középső részt három toszkán felpillér fogja össze. A második emeleten az ablakok alatt konzolon könyöklőpárkány, az első emeleten az ablakok alatt magasra vont szemöldökpárkány alatt táblás díszek, a táblás kötények láthatók. A kapu az utolsó tengelyben kosárvés, kváderes, záróköves. Belül a kapualj jobb oldalt árkádszerűen kiképzett; négy csehsüveggel.⁴¹⁰

Rátz Ágost mellett 1885-ben az épület tulajdonosai lettek Rátz Ottó, Károly és László. A következő változás 1898-ban történt, valószínűleg az apa meghalt, és így a ház a gyerekek birtokába került. Ekkor a tulajdonosok: Rátz Ottó, Károly, László és Lujza.⁴¹¹

A Sopronban 1889-ben megjelent német nyelvű üzleti kalendáriumban fellelhető Rátz Ágost neve a vaskereskedők között, a Várkerület 131. alatt. Ebben a könyvben található egy féloldalas hirdetés is, amelyben mindenféle konyhai és háztartási szükségleti cikkeket, összecsukható kerti bútorokat kínál. Néhány évvel később, 1893-ban a hasonló évkönyv már magyarul jelent meg. Itt a vaskereskedők között a Várkerület 131. szám alatt Schleiffer Gusztáv neve szerepel, bár a ház tulajdonosa még Rátz Ágost. Feltételezhető, hogy mivel a gyermekei nem vitték tovább az üzletet, nyugalomba vonulása után bérbe adta vagy eladta azt. 1910-ben a ház is a Schleiffer család birtokába kerül, ettől az évtől ugyanis a tulajdonos Schleiffer Rikárd, aki talán Gusztáv fia lehetett.⁴¹²

A házban ma lakások vannak, a földszinten az utcára nyílik egy írószervelet.

Diákévei

Rátz László az elemi és középiskolát Sopronban végezte.⁴¹³

Arról, hogy pontosan melyik iskolába járt, arról nincsenek adatok, csak annyit tudunk, hogy a gimnázium utolsó két évében a dunántúli ágostai hitvallású evangélikus egyházkerületi soproni Lyceumba járt. (Az iskola mai neve. Berzsényi Dániel Evangélikus Gimnázium.)⁴¹⁴

Az akkori anyakönyvben nem szerepel, hogy melyik iskolából érkezett oda. Más iskolák anyakönyveiből csak néhány maradt meg. A soproni evangélikus népiskola 1878/79. évi értesítőjében Rátz László neve nem található meg, viszont a IV. leányosztály (IV. mädchenklasse) tanulója

volt Rátz Louise. A soproni evangélikus elemi fi- és leány néptanodának az 1880/81-es tanévről szóló értesítőjében egyikük neve sem található.⁴¹⁵

Tehát Rátz László az 1880/81-es tanévben VII. osztályos volt a soproni lyceumban, 37 tanuló között 25. a névsorban.⁴¹⁶

Az osztályzatokról szóló tudósítás névsorában a 26. Ebben szerepel, hogy otthoni étkeztetésben részesült, erkölcsé mindkét félévben jó minősítést kapott.⁴¹⁷

És akik tanították:

Fehér Sámuel: történelem

Góbi Imre: magyar nyelv

Király J. P.: német nyelv, latin nyelv

Malatides Sándor: logika

Poszvék Gusztáv: német nyelv

Poszvék Sándor: vallás

Renner János: mennyiségtan, természettan

Thiering Károly: görög nyelv⁴¹⁸

Góbi Imrét 1884-ben a budapesti fasori evangélikus gimnáziumba hívták, és 1896-ban igazgatóvá választották. 1909-ben történt nyugdíjba vonulásakor pedig volt soproni tanítványa, Rátz László került az igazgatói székbe.⁴¹⁹

Renner János István, a híres „Nulla bácsi” a lyceum legrettegettebb professzora volt. Egy későbbi tanítványa, Bruckner Győző dr. miskolci jogakadémiai dékán, a Magyar Tudományos Akadémia tagja, így jellemezte:

„Mathematikát és fizikát tanított, olyan szeretettel s lelkesedéssel, amilyent ezeknél a szárazaknak gondolt studiumoknál szinte alig lehet elképzelni, de amellet kérlelhetetlen szigorúsággal.

Módszere az indukció ideális megvalósítása volt, kérdésekben tanított, sokratesi módszerrel, s nem egyszer sokratesi iróniával is.

Előtte nem az volt a fontos, hogy a tananyagot előadja s lemorzsolja az órát, hanem, hogy minden egyes tanítvány, még a leggyengébb is, megértse a matematikai axiómákat, fizikai tételeket. Nem tűrhette, hogy egy is értelmetlenül álljon az előadottakkal szemben s inkább lassan haladt, de mindegyiknek jó fundamentumot adott. ... óráin katonás fegyelmet tartott, s síri csendben kellett várunk reá. ... Nem tarthatott volna azonban köztünk, minden kópéságra hajlandó diáknép közt ekkora fegyelmet, ha erélye mellett nem tudott volna imponálni nekünk nagy szaktudásával. Sok év multán is nem egyikünk álmodta, hogy Nulla bácsinál kellett felelnie matematikából s ez mindig legsúlyosabb lidércnyomás volt, mert mindenki tudta, hogy nála csak alapos tudással, igazi készséggel lehet boldogulni. Ezért amellet, hogy féltünk tőle, tiszteltük

is, mert igazságos és méltányos volt s amire tanított, az igazán vérré vált bennünk.⁴²⁰

Ez a jellemzés nagyon hasonlít ahhoz, ahogyan Rátz Lászlóra emlékeztek tanítványai és tanártársai. Ez bizonyára nem véletlen, hiszen Rátz László azt adta tovább diákjainak, amit ő annak idején tanítómes-terétől kapott.

Renner János István fia, Renner János Lajos később a budapesti fa-sori gimnáziumban kollégája lett Rátz Lászlónak. Renner János István és Renner János Lajos mindketten Eötvös Loránd tanítványai voltak.⁴²¹

Rátz László az 1881/82-es tanév végén érettségizett. A lyceum tudósítványa szerint ekkor 36-an jártak a VIII. osztályba, köztük névsorban a 25. Rátz László.

Tanárai voltak ebben az évben:

Góbi Imre: magyar nyelv

Gombócz Miklós: lélektan, történelem

Király J. P.: német nyelv, latin nyelv

Müllner Mátyás: latin nyelv

Poszvék Gusztáv: német nyelv

Poszvék Sándor: vallás

Renner János: mennyiségtan, természettan

Thiering Károly: görög nyelv⁴²²

Az erre a tanévre vonatkozó osztályzatokról szóló tudósítás nem található meg a gimnázium könyvtárában.

Renner János hagyatékából származik az 1881/82. évi matematikai érettségi tétel, így valószínűleg ezeket a vizsgakérdéseket dolgozta ki Rátz László is érettségiző diákként. volt. Három feladatot kellett megoldania, amelyből az első egy szöveges feladat a kamatszámítással kapcsolatban, a másodikban arány és földrajzi szélesség szerepel, a harmadik pedig egy trigonometrikus egyenlet.⁴²³

1883–1887 között a budapesti Tudományegyetem hallgatója volt. Tanulmányait megszakítva 1887. október 4-től 1888. augusztus 7-ig a Berlieni Egyetemen filozófiát, majd 1888. október 31-től a Strassburgi Egyetemen természettudományt tanult. 1889. szeptemberében tért vissza Budapestre. Ekkortól a budapesti Tudományegyetem Gyakorló Főgimnáziumában egy évet töltött tanárjelöltként. A tanári alap-, szak és pedagógiai vizsgát Budapesten, az Országos Tanárvizsgáló bizottság előtt tette. A következő évben szerezte meg matematika–fizika szakos egyetemi oklevelét, amelynek kelte: 1890. november 28.⁴²⁴

Tanári és közéleti tevékenysége

1890. szeptember 1-től a budapesti ágostai hitvallású evangélikus főgimnáziumban helyettes tanárként, majd 1892, szeptember 1-től mint rendes tanár működött. Matematikát és rajzoló geometriát (ábrázoló geometriát) tanított.⁴²⁵

Az iskola ekkor a Sütő utcai épületben működött, 1904-ben költözött a Városligeti fasorban elkészült épületbe.⁴²⁶

1909 és 1914 között az iskola igazgatói tisztségét is betöltötte. Abban az időben hat évre választottak igazgatót, de ő csak öt évig látta el ezt a feladatot. Egykori tanítványa, Wigner Jenő így ír erről:

„Góbi Imre gimnáziumigazgató nyugdíjba vonulása után a tantestület Rátz Lászlót jelölte és nevezte ki utódjául. Az igazgatói kinevezéssel feltehetőleg Rátz fizetése is emelkedett. Az ember általában örül az előléptetésnek, Rátz azonban aggódott, hogy új feladatköre a matematika-tanítás rovására mehet, mert tisztában volt vele, hogy a matematika megszerettetése mekkora energiát igényel.

Öt év kiváló igazgatói működés után Rátz úgy döntött, hogy az igazgatói feladatkör valóban túl sok energiát von el a tanítástól. Csendben lemondott az igazgatóságról, és ismét teljesen a tanításnak szentelte életét. A testület felhőrdült, hiszen a lemondást legtöbbször presztízsveszésnek tartották, Rátz tanár urat azonban láthatóan édeskevésbé érdekelte az effajta karrier és az igazgatói címmel járó presztízs.”⁴²⁷

Tanártársa, Mikola Sándor így emlékezik:

„Iskolaügyi dolgokban az ő szava már régóta irányadóvá vált. Egészen természetes következménye ennek, hogy annak idején a Góbi Imre nyugalomba vonulásával megüresedett igazgatói tisztségre a tanári kar az iskolai főhatósággal egyetértésben őt választotta meg. Rátz László vállalta is e tisztséget és mindnyájunk osztatlan meglepedésére öt évig viselte is azt. Ekkor azonban lemondott róla és visszatért a tanári katedrára. A tanári kar és az iskolai főhatóság ezt az elhatározását nem tudta megérteni, mert úgy alulról, mint felülről osztatlan bizalom sugárzott felére. Valószínűleg bántotta őt az az ellentét, amely a lelkes, passzionátus tanár lelki világa és az igazgatói teendők ettől elütő természete között fölmerül; az ellentét érzetét nem tudván magából kiküszöbölni, visszatért régi szerelméhez a tanári katedrához. Megszűnt ugyan igazgató lenni, de továbbra is vezetőnk maradt.”⁴²⁸

Mint a főgimnázium igazgatója tagja volt a Közös Képviselőtestületnek és a Magyar Egyháztanácsnak.⁴²⁹

Visszalépése után az evangélikus egyház Képviselő Testülete a főgimnázium tiszteletbeli igazgatója és a képviselőtestület örökös tiszteletbeli tagja címeikkel tüntette ki.⁴³⁰



Rátz László

*A felvételeket készítette:
Csontos Jolán*



A fasori gimnázium

*Wigner Jenő szobra
a gimnáziumban*



*Neumann János
szobra
a gimnáziumban*

Utódjaként az intézmény élére dr. Hittrich Ödön került, aki a következőképpen írt róla:

„Mint igazgató az igazgatói irodát újjászervezte s az iskola egész életére kiható figyelemmel iparkodott intézetünk jó hírnevét emelni és erősíteni.”⁴³¹

Dr. Hittrich Ödön nagyon tisztelte Rátz Lászlót, akivel baráti viszonyuk ellenére sohasem tegeződtek, Kollega Úrnak szólították egymást. Hittrich egyik unokája Rátz Lászlóhoz járt matematika korrepetálásra, tőle származik az az információ, hogy „Rátz bácsi” a Szív utca elején lakott, a Lövölde tértől a második házban, a 3-as szám alatt, csak néhány sarokra a gimnáziumtól.⁴³²

Nemcsak középiskolás diákjaival törődött, a tudományegyetem pedagógusjelöltjei közül is többen hozzá jártak gyakorlótanításra, s talán ömította is választották e nagyszerű hivatást.⁴³³

1892-től megszakításokkal 17 éven át az Ifjúsági Dal és Zeneegyesület tanárelnöke volt. Nevéhez fűződik a gazdag könyvtár és kottatár megalapítása. 30 éven keresztül vezette a tanári kar magán-takarékpénztárát, azaz a tanárok anyagi ügyeire jótékony hatást gyakorló Formica nevű takarékegyletet.

Tanári munkája mellett Rátz László tagja volt a Képviselőtestületnek, a gazdasági és iskolabizottságnak, az Egyetemes tanügyi bizottságnak és az Esperességi törvényszéknek. 1913-ban a Bánya Kerület bizalmából választott tagja lett az evangélikus Zsinatnak.⁴³⁴

Az Európában kibontakozó oktatási reformmozgalmak nyomán Magyarországon is szükségessé vált az oktatás korszerűsítése. Az Országos Középiskolai Tanáregyesület 1906. évi rendes közgyűlésén létrehozták a Matematikai Reformbizottságot, amelynek elnöke Beke Manó professzor, titkára Mikola Sándor lett, és a tagok között volt Rátz László is.⁴³⁵

1909-ben a magyar Királyi Vallás- És Közoktatásügyi miniszter kinevezte a matematikai oktatás nemzetközi bizottságába Magyarország egyik képviselőjévé. Ebben a minőségében részt vett a Milánóban, Cambridgeben és Párizsban tartott nemzetközi kongresszusokon.⁴³⁶

1910-ben a Vallás- és Közoktatásügyi miniszter kinevezte az Országos Tanári Nyugdíjintézetbe bizottsági tagnak.⁴³⁷

1910-ben a franciaországi Ministère de l'instruction publique et des beaux-arts megtisztelte az „Officier d'Académie” címmel.⁴³⁸

1913-ban a Magyar Pedagógiai Társaság rendes tagjává választotta. Tagja volt az Országos Tanáregyesület választmányának és igazgatóságának, az Evangélikus Tanáregyesületnek.⁴³⁹

Az 1896. évtől 1914-ig, a háború kitöréséig szerkesztette és kiadta az 1894-ben Arany Dániel által alapított Középiskolai Matematikai Lapokat (KÖMAL).⁴⁴⁰

Az I. világháború alatt a matematika oktatásának reformja meg-

akadt, de a háború után folytatódott. Rátz László ekkor már a Közoktatási Tanács előadó tanácsosaként működött közre az 1924. évi középiskolai matematikai tanterv és a hozzá kapcsolódó utasítások megalkotásában. Az elkészült tanterv végül azt a tanmenetet írta elő a matematikatanárok számára, amelyet a fasori Evangélikus Főgimnáziumban a XX. század első éveitől kezdődően Rátz László dolgozott ki.⁴⁴¹

1925. szeptember 1-től 35 évi tanári munkásság után saját kérelmére nyugdíjazták.⁴⁴²

Ezután is gyakran „felkereste régi munkahelyét, érdeklődött az iskolai élet minden fontosabb mozzanata iránt s jó tanácsokkal támogatta a fiatalabb kartársakat” – emlékezett rá Renner János.

Önéletrajza

Születtem 1863. április hó 9-én Sopronban. Az elemi és középiskolát Sopronban, egyetemi tanulmányaim Budapesten, Berlinben és Strassburgban végeztem. A tanári alap-, szak és pädagógiai vizsgálatot Budapesten az Orsz. Tanárvizsgáló bizottság előtt tettem. Egyetemi tanulmányaim befejezése után mint tanárjelölt egy évet töltöttem a tanárképző intézet Gyakorló főgimnáziumában. 1890. szept. elseje óta a budapesti ág. h. ev. főgimnáziumban mint helyettes tanár, 1892. szept. elseje óta pedig mint rendes tanár működöm. Tanítottam a matematikát és rajzoló geometriát. Rendes tanári foglalkozásomon kívül 15 évig vezettem a Dal- és Zeneegyesületet és kb. 20 évig a Tanári egyesületet. Ismételten rendeztem tanulóinkkal nagyobb kirándulásokat. Meglátogattuk Szegedet, Temesvárt, Herkulesfürdőt, az Al-Dunát, a Dobsinai jégbarlangot, a Baradlát, Rozsnyót, Selmecbányát, Körmöcbányát, Salgótarjánt, Kassát, Aninát, a Balatont stb., továbbá Fiumét, Pulát, Triesztet, Adelsberget, Velencét, Firenzét és Pisát.

1909. szept. elsejétől 1914. aug. 31-ig főgimnáziumunk igazgatója voltam. Visszalépésem után egyházunk Képviselőtestülete főgimnáziumunk tiszteletbeli igazgatójának és a Képviselő testület örökös tiszteletbeli tagjának választott meg.

Irodalmi működés.

1. Az 1896. évtől a háború kitöréséig szerkesztettem és kiadtam a Középiskolai Matematikai Lapokat.
2. Matematikai Gyakorlókönyv. I. K. Algebra. II. Geometria. Budapest. Franklin-Társ. 1904.
3. A függvények és az infinitezimális számítás elemei a középiskolában

(Mikola Sándorral) I. Kiadás 1910. II. Kiadás 1914. Budapest, Franklin-Társulat.

4. A függvények és az infinitezimális számítás elemeinek tanítása a középiskolában. „A középiskolai math. tanítás reformja” című könyvben
5. Tankönyv-bírálatok.

Egyházi szereplés.

Mint a főgimnázium igazgatója tagja voltam a Közös Képviselőtestületnek és a magyar egyháztanácsnak. Jelenleg tagja vagyok a Képviselőtestületnek, a gazdasági és iskolabizottságnak, az Egyetemes tanügyi bizottságnak és az Esperességi törvényszéknek. 1913-ban a Bánya Kerület bizalmából választott tagja voltam az evang. Zsinatnak.

Közéleti és tudományos szereplés.

1. 1909-ben a magy. Kir. vallás- És Közoktatásügyi miniszter kinevezett a matematikai oktatás nemzetközi bizottságába Magyarország egyik képviselőjévé. Mint ilyen részt vettem a Milanóban, Cambridgeben és Párizsban tartott nemzetközi kongresszusokon.
2. 1910-ben a vall. és közokt. miniszter kinevezett az Országos Tanári Nyugdíjintézetbe bizottsági tagnak.
3. 1910-ben a franciaországi Ministère de l'instruction publique et des beaux-arts megtisztelt az „Officier d'Académie” címmel.
4. 1913-ban a Magyar Pädagógiai Társaság rendes tagjává választott.
5. Tagja voltam az Orsz. Tanáregyesület választmányának és igazgatóságának, az Evang. Tanáregyesületnek stb.

Budapest, 1920. szeptember hó 25.

Rátz László

„Egy igaz pedagógus”

A fasori evangélikus gimnáziumba járt egykori diákok itthon és külföldön egyaránt a reál- és humántudományok kiválóságaiként vitték hírét a magas színvonalú magyar oktatásnak. Az iskola sikerének titka nehezen megragadható, de nyilvánvalóan szerepe volt ebben a hagyományoknak, amelyek Schediuson keresztül Pestalozziig vezetnek.

A tanítás hatékonyságához legfontosabb volt a tudományosan és pedagógiailag felkészült tanári kar. Hittrich Ödön, az iskola egykori igazgatója így ír erről: „Iskolánk fenntartó hatósága jól tudva, hogy a tanár az iskola lelke, mindig kiváló gondot fordított a tanárok megválasztására. A

tanár egyénisége mély hatást gyakorol növendékeire: lelkiismeretes, buzgó tanár emléke feledhetetlen a tanítványok előtt, mert ő adja az igazi útravalót tanítványainak.”⁴⁴³

A tanárok jelentős része külföldön is folytatott tanulmányokat. Többben tudományos kutatásokat végeztek, részt vettek nemzetközi szervezetek munkájában, hazai és idegen nyelvű folyóiratokban publikáltak. Mindezek mellett a tantestület többsége aktív közéleti szerepet is vállalt.

Wigner Jenő, akinek véleménye szerint „a fasori evangélikus gimnázium volt Magyarország legjobb iskolája”, így emlékezik: „Ezek a nagy tanáregyéniségek imádtak tanítani, és rendkívül sikeresen motiválták a diákokat a tanulásra. Nemcsak elkötelezett hivatástudatuk és tényszerű tudásuk volt imponáló: a tudás tiszteletét és szeretetét is sikerült átadniuk.”⁴⁴⁴

1940-ben Vladár Gábor így jellemezte az iskolát:

„A három elem, ú. m. a tanári kar, a tanulók és a tanítás, illetőleg a tanulás jellegzetességének ismeretében gimnáziumunk állandósági tényezőjét s egyúttal lényegét is úgy határozhatnám meg, hogy a vallás, a hazaszeretet s a humanizmus jegyében nevel a nemzetnek vallásos, klasszikus műveltségű, hazájukat szerető, egymást megértő, egymás iránt türelmes polgárokat.”⁴⁴⁵

Az 1904-ben elkészült fasori épületben szertárak, előadótermek létesítésével a tárgyi feltételek kiváló szintre emelkedtek.

A tanulókkal szemben magas tanulmányi követelményeket támasztottak. A fegyelem meglehetősen szigorú és következetes volt.

Az iskolát 1952-ben megszüntették, majd 1989. szeptember 2-án indult újra a tanítás a Budapesti Evangélikus Gimnáziumban.⁴⁴⁶ A gimnázium szellemiségének egyik meghatározó képviselője Rátz László volt.

Tanárként rendkívüli hatékonyság jellemezte. Eredményességének titka a tanítványok iránti őszinte szeretet lehetett, ami hasonló magatartást váltott ki. Minden óráját gondosan felépítette, az egész osztályt állandóan foglalkoztatta. Gondot fordított a tehetséges tanítványok kibontakoztatására és a gyengébb tanulók felzárkóztatására egyaránt. A félelem nélküli tanításra törekedett, tanítványai nem ismerték a matematika dolgozatok izgalmát, aki tanítását figyelemmel hallgatta, a kitűzött feladatokat könnyen meg tudta oldani.

Wigner Jenő így idézi fel Rátz László emlékét:

„Az Evangélikus Gimnázium számos ragyogó tanára között matematikatanárom, Rátz László volt a legkiválóbb, aki nemcsak a gimnáziumban, hanem az egyházban, a politikai hierarchiában és a vidéki iskolák tanárai közt is nagy tekintélynek örvendett.

Első találkozásunk mély benyomást tett rám. Hastífusz-fertőzést kaptam, és négy hónapot hiányoztam az iskolából. Felépülesem után is borzasztóan gyenge voltam. Mivel nagyon sokat hiányoztam, ősszel vizsgáznom kellett. Rátz tanár úrnál vizsgáztam. A vizsga a vizsgáztató tanár

tetszése szerint alakult: hogy mennyire volt kellemetlen, mindig a tanártól függött. Rátz tanár úrnál kifejezetten kellemes volt vizsgázni. Sokat kérdezett, de kedvesen. Azonnal feltűnt, milyen szenvedélyesen szereti a matematikát.

A Rátz család a XVII. században menekült a török hódítás elől Magyarországra. A magas szőke férfi kissé már kopaszodott, talán ezt akarta kompenzálni tekintélyes bajuszával. Körülbelül annyi idős lehetett, mint az apám, de fiatalabbnak látszott. Olyan délcegen járt, mint valami atléta. Az 1890-es évek óta tanított a gimnáziumban.

Rátz tanár úr fényképe ma is előttem van a dolgozószobámban, mert csodálatos tanárnak tartom. Ehhez minden szükséges adottsága megvolt: imádott tanítani, kiválóan tudta a tárgyát és remekül értett ahhoz, hogyan motiválhatja diákjait. Sok kiváló adottságokkal rendelkező tanár volt az iskolában, de egyikük sem tudta úgy elénk tárni tantárgya szépségeit, mint ő.⁴⁴⁷

Emberi kapcsolatai sokoldalúak voltak: kirándulásokat szervezett, részt vett a zenei élet fejlesztésében, tehetséges tanítványaival külön foglalkozott, kollégáinak segített a takarékoskodásban, és minden cselekedetét áthatotta kedves humora.

A Faszorban a gimnáziumi élet szerves részét képezték a tanulmányi kirándulások, amelyek az ifjúság kiegyensúlyozott testi nevelését és szellemi fejlődését is szolgálták. Az első nagyobb szabású utazás 1891-ben az Adriához vezetett. Rátz László és Tóth Kálmán, az akkor frissen megválasztott két fiatal tanár szervezésében a Fiume, Pola, Trieszt, Miramare és adelsbergi barlang útvonalat járta be a csoport. Később, Mikola és Rátz tanár urak rendszeresen vitték kirándulni tanítványaikat: 1901-ben harmincnégy tanulóval körbehajózták a Balatont, és ugyanebben az évben egy felsőmagyarországi kirándulást is szerveztek, érintve Kassát, Tornát, a szádellői völgyet, Színt, az aggteleki barlangot, Dobsinát, a sztraczenai völgyben a jégbarlangot, Rozsnyót és Kraszna-Horkát. A hosszabb utak gyakori célja volt az Al-Duna, Fiume, Velence, Trieszt, az Adria. Az iskola rendelkezett egy külön kirándulási alappal, amelyből támogatták a szegény sorsú gyermekek költségeit. Ezeknek a kirándulásoknak a jelentőségét mutatja, hogy Rátz László önéletrajzában is fontosnak tartotta felsorolni azokat a helyeket, amelyeket diákjaival meglátogatott.⁴⁴⁸

Az átlagtanár az évek során talán belefárad a munkába, de a tanár-tehetség idős korában is szárnyal. Mikola Sándor így jellemezte Rátz Lászlót: „...utolsó matematika óráját egy évvel ezelőtt éppen olyan friss szellemi és testi erővel tartotta, miként első óráit 36 évvel ezelőtt”. Renner János a következőképpen fogalmazott: „Fiatalos hévvel tanított utolsó tanári éveiben is.”⁴⁴⁹

A matematikatanítás reformere

A XIX. század végén a természettudományok oktatását érintő reformmozgalmak bontakoztak ki Európában, amelyek Angliából indultak ki, Armstrong és Perry nevéhez fűződtek. Franciaországban a századfordulón Poincaré és Langevin állt az irányzat élére.

1905-ben Németországban, a német orvosok és természetvizsgálók meráni közgyűlésén a matematikai reformbizottság kimondta, hogy a természettudományoknak kultúrértékük is van, nemcsak gyakorlati haszonnal bírnak: ezért a nyelvi tudományokkal egyenértékű nevelési eszközként kell tekinteni azokat.

Az európai reformtörekvések egyik kezdeményezője és összefogója volt Felix Klein, aki különleges figyelemmel fordult a magyar matematikai élet felé. 1905-ben Budapesten tartott előadást. Ő tette Göttingent a magyar matematikusok Mekkájává.

Hazánkban a reform Felix Klein legjobb magyar tanítványa, Beke Manó professzor szervezésében zajlott. Beke, Rados Gusztáv és Rátz László 1909-től részt vettek a nemzetközi reformbizottságok munkájában.

Az egységes középiskola megvalósításának kérdése már 1893-tól sokat foglalkoztatta a közvéleményt. Tehát ezek a mozgalmak nem a kormányzattól indultak ki, hanem magából a középiskolából eredtek.

A legnagyobb hatású volt az a törekvés, amely a matematikai oktatást kívánta megreformálni. Egyes iskolákban ez a változtatás észrevétlenül, a régi formák között is megvalósult anélkül, hogy felülről elrendelték volna.

A fasori gimnáziumban, talán az országban elsőként, Rátz László és Mikola Sándor már 1902-ben érezték a változtatás szükségességét, ezért az angol példán felbuzdulva teljes részletességgel kidolgozták a munkáltató matematikatanítás módszereit és tananyagát, és megírták hozzá a megfelelő tankönyveket is. Megállapították, hogy a matematikának is léteznek önkéntelenül szerzett elemei, ezeket kell megerősíteni a tanulóknál. A matematika tanulását át kell szőnie a közvetlen tapasztalatoknak, a méréseknek. Kiemelték a fejszámolás fontosságát és a becslések gyakoroltatását. A középiskolai matematika anyagot megszürték, különválasztották a fogalomalkotás és gondolkodtatás szempontjából lényeges és lényegtelen elemeket. Az előbbiekre nagyobb hangsúlyt fektettek, az utóbbiakat a minimumra szorították vissza, a formális anyagokat ábrázolásokkal és gyakorlati alkalmazásokkal kapcsolták össze. Mindezek segítségével annyi időt nyertek, hogy bevezették a koordináta rendszerekben való ábrázolásokat, az analitikai geometria és az infinitezimális számítások elemeit. A tanítás középpontjába a függvényfogalmat állították.

Mivel az infinitezimális számítások újdonságként kerültek a középis-

kolai tananyagba, ennek tanítási módját több helyen külön is közölték: Rátz-Mikola: Az infinitezimális számítás elemei a középiskolában 1910-ben a Budapesti Evangélikus Gimnázium Értesítőjében, valamint ugyanezzel a címmel még ebben az évben könyv alakban, majd 1914-ben bővített kiadásban A függvények és az infinitezimális számítások elemei címmel a Franklin Kiadónál.

Az Országos Középiskolai Tanáregyesület 1906. évi rendes közgyűlésén felállították a Matematikai Reformbizottságot, amelynek elnöke Beke Manó, titkára Mikola Sándor lett és a tagok között volt Rátz László is. Ez a bizottság olyan alapos munkát végzett, hogy példaképein is túltett, és elismerten a legeredményesebben dolgozott az európai bizottságok közül. Ezt mutatja az a tény is, hogy az eredményeket magában foglaló könyvet a Teubner kiadó is megjelentette 1911-ben.

A matematikatanítás reformjának időszerű kérdéseiről előadásokat tartottak az Országos Középiskolai Tanáregyesület közgyűlésein. A beszámolókat anyagát könyv alakban is megjelentették: Beke Manó – Mikola Sándor (szerk.): A középiskolai matematika tanítás reformja címmel Budapesten, 1909-ben a Franklin Kiadónál. Ebben szerepelt Rátz László: A függvények és az infinitezimális számítás elemeinek tanítása középiskoláinkban című írása.

Ebből idézünk: „A reform elve röviden így fejezhető ki: Legyen a matematika tanítása olyan, hogy a tanulóban kifejlődjék annak tudata, milyen fontos kulturális tényező a matematika. Azt akarjuk, hogy a középiskolából kikerülő tanuló tudományos fokú matematikai iskolázottságot vigyen az életbe; az a reményünk, hogy ily módon a „matematikai gondolkozásmód belehatol a közéletbe. A tanulónak látnia kell, hogy a matematika mennyi szállal van összekapcsolva a gyakorlati élettel, a tudományokkal és egész világfelfogásunkkal... Meggyőződésünk, hogy a tanítás ily irányú módosítása szükséges ahhoz, hogy a modern kultúra főbb vonásaiban meg legyen érthető. Nem az a célunk, hogy a technikára és egyéb szakiskolákba menő tanuló nagyobb matematikai ismeretanyagot vigyen magával, hanem hogy éppen azok, a kiknek matematikai képzésük a középiskolában befejeződik, oly fogalmat kapjanak a matematikáról, a mely méltó ehhez a nagy tudományhoz.”

Hangsúlyozták, hogy a reform sokkal szélesebb körű annál, hogy csupán a tananyag bővítését jelentené. A gimnázium első osztályától kezdve céltudatosan kell a tanulók szemléletmódját formálni, és fejleszteni függvényyszerű gondolkodásukat. „A középiskolai matematikai anyagot úgy kell megszabni, hogy a mai természettudományos felfogás leglényesebb absztrakciói benne helyet találjanak. ... A tanítás szellemét kell megváltoztatni, nem pedig odabiggyeszteni a tananyag végére a differenciál- és integrálszámítást.”

Úgy gondolták, azt kell elérni, hogy a tanulók a mennyiségi viszo-

nyok mérlegelése alapján a valóság megismerését tűzzék ki célul. Nagyon fontosnak tartották, hogy a tanár világos fogalomalkotásra törekedjen.

Rátz László és Mikola Sándor 'Az infinitezimális számítás elemei a középiskolában' című, 1910-ben megjelent könyvük bevezetőjében a következőképpen fogalmaztak: „A matematikát csak az iskolában lehet tanítani. Ez a tanítás se álljon csupán az obligát magyarázásból és bizonyításból, hanem terjeszkedjék ki az új fogalmak és tételek begyakorlására és beemlékelésére, főleg pedig a feladatok megoldására. Otthon, könyvből matematikát tanulni nem lehet. Kezdetből fogva arra kell szoktatni a tanulókat, hogy a matematikát ne csak értsék, hanem hogy dolgozni is tudjanak. A tanultakat általában mindig az egész osztálytól kérdezzük és mindig az egész osztállyal foglalkozzunk. Összefüggő egyéni feleleteket csak itt-ott, főleg a felső osztályokban lehet kívánni. A matematikai óra folytonos közös munka legyen, és kezdetből fogva arra kell ügyelni, hogy ebben a közös munkában minden tanuló részt vegyen. Ne legyen megengedve, hogy egyes tanulók külön jegyezzessenek: minden tanulónak mindig ugyanazt kell csinálnia.”⁴⁵⁰

„A számtani oktatásban arra kell törekedni, hogy minden számfogalom nem mint puszta szám, hanem mint különböző mennyiségek képe fejlődjék ki a gyermek lelkében. A definíciókon és bizonyításokon való lovaglás helyett arra kell törekedni, hogy számok a gyermeki lélek szemléletes és intuitív tartalmává váljanak.”⁴⁵¹

Lényegesnek tartották, hogy a tört élénk és szemléletes fogalmának alapján kell a II és III. osztályos tananyagot feldolgozni, és a három alsó osztályban is lehet már egyszerű grafikus ábrázolásokat végezni. A IV. osztályos anyaghoz hozzávették a függvények változásának és ábrázolásának tárgyalását. Olyan, a gyakorlati életben is használható grafikonokkal foglalkoztak, mint az idő és valamely értékpapír árfolyama; idő és hőmérséklet; csapadék és légnyomás; kor és halálozási százalék.⁴⁵²

Az V. osztályban előírt anyaghoz hozzátették a másodfokú függvény változásának leírását és a másodfokú egyenlőtlenségek megoldását. A VI. osztályos tananyagban többletként szerepelt a kamatos kamat- és járadékszámítás, és az előforduló logaritmikus és trigonometrikus függvények ábrázolása. VII. osztályban helyet kaptak az elemző mértan egyszerű feladatai, a koordináta geometria elemei és a differenciálszámítás. A VIII. osztályos anyagba helyezték az integrálszámítás tárgyalását a gömbre vonatkozó számításokkal.⁴⁵³

Az infinitezimális számítások bevezetése nemcsak a matematika oktatásában jelentett változást, hanem nagyon fontos szerepet kapott a fizikai alapfogalmak (sebesség, gyorsulás, szögsebesség, szöggyorsulás és a potenciál) tanításában is.⁴⁵⁴

A gimnáziumban összegyűlt anyagból az 1907/1908. tanév során a

matematikatanítás új módszerét szemléltető táblákat, grafikonokat küldtek Londonba egy kiállítás kulturális osztályára.

Rátz László és Mikola Sándor kezdeményezését siker koronázta: 1909 novemberében hivatalosan is engedélyezték a matematika oktatásának azon formáját, amit ők a reformtörekvéseknek megfelelően dolgoztak ki, és kísérletképpen 1902-től kezdve már a gyakorlatban is alkalmaztak. Majd 1924-ben, az országos tanügyi reform során a hivatalos tantervbe is bekerült a differenciál- és integrálszámítás.

A tehetségek felismerője és gondozója

Kivételes emberi tulajdonsággal rendelkeznek azok a tanárok, akik bánni tudnak a náluk tehetségesebb tanítványaikkal. Elismerik, hogy ezek a fiatalok értelmesebbek, mint ők, mégis a nagyobb élettapasztalat és ismeretanyag birtokában szívesen tanítják őket, segítik fejlődésüket. Azért tudják felismerni és támogatni a tehetségeket, mert maguk is tehetségesek.

Rátz László nagy tudása és kifinomult érzéke alapján felismerte a tehetséges diákokat, és úgy bánt velük, mintha nem a tanítványai, hanem munkatársai lettek volna. Meghívta őket a szombat délutáni kávéházi beszélgetéseire, amelyeken a gimnáziumi kollégákon kívül egyetemi tanárok is részt vettek. A XX. század elején az iskolákban jellemző volt a komoly fegyelem, a pedagógusokat nemcsak a diákok, hanem az egész társadalom tisztelte. A Neumann Jancsi, a Wigner Jenci pedig együtt kávézik Rátz László tanár úrral, az akadémikus Mikola Sándorral, Beke Manó, Szegő Gábor és Fekete Mihály egyetemi oktatókkal. A fiatalemberek számára rendkívül felemelő érzés lehetett ez az együttlét. Növelte az önbizalmukat, ezáltal segítette tehetségük kibontakozását.

Rátz László, amikor úgy érezte, hogy Neumann Jánosnak már nem tud újat mondani, megkérte Fekete Mihályt, Kürschák Józsefet, hogy tanítsák ők. Wigner Jenőt pedig meghívta a lakására, ahol érdekes könyveket adott neki kölcsön, és egy következő alkalommal megbeszélték az olvasmányok tartalmát.

Wigner Jenő így emlékszik erre az időszakra:

„Rátz mindenkor legkiválóbb tanítványa Neumann János volt, a későbbi nagy matematikus. Jancsi egy évvel alattam járt a gimnáziumba. Valódi csodagyerek volt a matematika terén, ami nem csak rendkívüli tehetséget, hanem odaadó szorgalmat is igényelt. Rátz felismerte Jancsi intelligenciáját és a matematika iránti szenvedélyét, ezért felajánlotta, hogy különórákat ad neki.

Visszatekintve persze nyilvánvaló, hogy Neumann, a század egyik legnagyobb matematikusa már gyermekkorában különleges bánásmódot érdemelt. Próbáljuk azonban Rátz tanár úr szemszögéből megközelíteni

a dolgot! Viszonylag kevés tanítvánnyal dolgozik. Az egyik tanítvány messze túlszárnyalja a többi. Nyilvánvalóan zseniális. De természetesen még nem híresség, gondolkodása még gyermeki, szó sincs még publikációkról, eredeti felfedezésekről. Csupán egy meglepően tehetséges tízéves kisfiú, húsz másik, szintén rendkívül értelmes tízéves társaságában, és mindent nagyon gyorsan befogad, ami matematika.

Hogy lehet ebben a koraérett tízéves kisfiúban meglátni a jövő nagy matematikusát? Nehezen. Rátz tanár úrnak azonban rendkívül gyorsan és könnyedén sikerült.

A tanár urat annyira elbűvölte Jancsi tehetsége, hogy a különórakért nem fogadott el óradíjat, pedig Jancsi édesapja, Neumann Miksa, bankár volt. ...

Max von Neumann, azaz Margittai Neumann Miksa tehát bőkezűen megfizethette volna fia magántanárát. Rátz azonban nem tartott igényt rá, hiszen sokkal árnyaltabban kompenzálta a különleges tehetséggel való foglalkozás, a diszciplinált tréning közös öröme. ...

Jancsit a tanár úr néhány egyetemi órára is bejuttatta – rajta kívül nemigen volt olyan gimnazista, aki egyetemi órákat látogathatott...

Rátz tanár úr velem is ugyanolyan kedvesen és majdnem ugyanolyan lelkesen foglalkozott, mint Neumann Jancsival. Nekem nem adott különórát, de bennem sem merült fel, hogy különórákra kellene járnom. Viszont több gondosan kiválasztott könyvet is kölcsönadt nekem, amelyeket mindannyiszor alaposan végigolvastam és igyekeztem jó állapotban visszaszolgáltatni.

Hesse analitikus geometria tankönyve volt az egyik. Egy másik a differenciál- és integrálszámításról szólt – akkor azt hittem, értem, pedig kevésbé értettem. Egy következő Pierre de Fermat, XVII. századi francia matematikus kis tételét taglalta. ...

A tantestületből csupán Rátz tanár úr hívott meg az otthonába. Egyszer-egyszer délutánonként kötetlenül eltöltöttem nála egy-egy órát. Ilyenkor apró ajándékokat vittem neki. Kávészünetünk és matematikáról beszélgettünk. Személyes kérdésekről vagy a délutáni látogatások jelentőségéről nem esett szó köztünk. Ezen a téren szavak nélkül is megértettük egymást.⁴⁵⁵

1893-ban, egy győri főreáliskolai tanár, Arany Dániel úgy döntött, hogy egy középiskolásoknak szóló matematikai újságot alapít, amelynek célját így fogalmazta meg: „tartalomban gazdag példatárat adni tanárok és tanulók kezébe”. A Középiskolai Matematikai Lapok első példánya 1894. január 1-jén jelent meg. A folyóiratot Arany Dániel szerkesztette 1896-ig, amikor Rátz László átvette tőle és folytatta 1914-ig. A lap 1896. évi januári számában jelent meg Arany Dániel búcsúzása, amelyben kifejtette: „Csakis az a remény, hogy a folyóirat fejlődése a főváros szellemi életének árában nagyobb lendületet vesz majd és így hivatását sikere-

sebben tölti be, készítetett arra, hogy vezetésétől megváljak”. Elhatározását megkönnyítette az új szerkesztő „kiváló úgyszeretete és lelkesége”. Arany Dániel a lap szerkesztésében főmunkatársként a továbbiakban is közreműködött. Ugyanebben a számban jelent meg Rátz László Olvasóinkhoz című írása, amelyben átveszi az újság körüli tennivalókat: „A lap ezentul is a matematikai tanítás szolgálatában fog állani, iránya nem változik, célja marad a régi.”⁴⁵⁶

Az 1886. évi márciusi számot még Arany Dániel, az áprilist pedig már Rátz László szerkesztette.

A kifejezetten érdeklődő tanulóifjúságnak szóló cikkek mellett minden számban megjelentek a következő hónapban beküldendő feladatok, eleinte a hetedik-nyolcadik osztályos gimnazistáknak (17–18 éveseknek) szóló számozott Feladatok, majd 1900 januárjától a 15–16 éves korosztálynak szánt Gyakorlatok. Külön, római számozással jelentek meg az ábrázoló geometriai feladatok. A lapban szereplő példamegoldások a beküldő iskolások dolgozatai alapján készültek. A legjobbak neve megjelent, az eredményeket a tanév végén összesítették, és a diákokat jutalmazták. A folyóiratban meghirdetett verseny – a tanárok közreműködésével – országosan elterjedt.⁴⁵⁷

A természettudományok eredményes műveléséhez nélkülözhetetlen a matematikai gondolkodás, amelyet feladatmegoldásokkal lehet leghatékonyabban fejleszteni. Rátz László ennek szellemében havi rendszerességgel pompás feladatokat tűzött ki a lapban. Azért, hogy az érdekes problémák a későbbiekben is hozzáférhetőek legyenek, könyv alakban is megjelentette azokat 1904-ben és 1905-ben Matematikai Gyakorlókönyv 1–2. címmel a Franklin Társulat gondozásában. Az első kötetben az algebrai feladatok és megoldásaik, a másodikban a geometriaiak kaptak helyet. Ez a XX. század első harmadának egyik legfontosabb példatára, ami azt bizonyítja, hogy az agy pallérozásában helyesen tulajdonítottak fontos szerepet a matematikának. Ezt igazolja, hogy a nemzetközi tudományos életben is helytálló tanulók közül sokan e feladatok segítségével tettek szert problémamegoldó képességükre. Egyfajta magyar csodáról beszéltek a világban, amikor a nemzetközi hírűvé vált magyar matematikusok, természettudósok és mérnökök kiváló eredményei ismertté váltak. Ezek a sikerek nem kis részben köszönhetőek a Középiszkolai Matematikai Lapoknak, a XIX. század utolsó évtizedében megindult tanulóversenyeknek, a magyarországi tantervi reformoknak, az ezek alapján elkészült kitűnő tankönyveknek, valamint nagymértékben a tanáregyéniségeknek.

Rátz László nyugdíjba vonulásakor így jellemezte munkáját Mikola Sándor a gimnázium 1925/26. évi értesítőjében:

„A matematikai tanítás reformjánál is mélyebb az a hatás, melyet Rátz László a Középiszkolai Matematikai Lapok révén az ország matematikai tanítására kifejtett. 20 éven át szerkesztette e lapot. Teljesen

önzetlenül csinálta, sem állami, sem másféle segítséget sehonnan sem kapott (de nem is kért), sőt a lap kiadására tetemes összegeket is áldozott. A legnagyobb gonddal válogatta meg a kis folyóirat cikkeit és feladatait, hogy a tanulóknak a matematikai problémák iránt való érdeklődést fölkeltsse és az igazi matematikai gondolkozási mód magvait elhintse. Még nagyobb gonddal és lelkiismeretséggel olvasta át és bírálta meg az ország minden részéből beérkező megoldásokat. Nagy éleslátással mindenkor fel tudta ismerni az igazi tehetségeket, úgyhogy méltán dicsekedhetnék azzal, hogy mindazok, akik az egyetemeken és a főiskolákon mint kiváló matematikusok kitűntek, majdnem kivétel nélkül az ő lapjának szűkebb gárdájából kerültek ki.”⁴⁵⁸

Az első világháború időszakában a Középiskolai Matematikai Lapok megszűnt, de 1925-ben Faragó Andor szerkesztésében újraindult. Ennek közreadásában Rátz László már nem vett részt, de nagy örömeire szolgált, hogy a folyóirat ismét a matematikaoktatás ügyét támogatja.

A lap ekkor fizikai rovattal bővült, és napjainkban is Középiskolai Matematikai és Fizikai Lapok címmel jelenik meg.

Emlékezete

1923-ban, az iskola fennállásának 100. évfordulója alkalmából a volt növendékek elhatározták, hogy egyesületbe tömörülnek, amelynek célja „a budapesti ágostai hitvallású evangélikus gimnázium évszázados hagyományokon alapuló humanista szellemének, a gimnázium szeretetének, a tagok közötti barátság és összetartás érzésének ápolása, a gimnáziumba járó és onnan főiskolára került ifjúság erkölcsi és anyagi támogatása”. Ennek érdekében az egyesület összejöveteleket, felolvasásokat, előadásokat rendezett, közreműködött az érettségi találkozók szervezésében, alapítványokat, ösztöndíjakat létesített és támogatott, továbbá kedvezményeket nyújtott a gimnázium tanulóinak, és a főiskolára került volt diákoknak.⁴⁵⁹

„... nyugalomba vonulása után élete utolsó éveiben nagy öröme telt abban, hogy mint a Volt Növendékek Egyesületének fáradhatatlan ügyvezető alelnöke, egykori növendékeivel állandó érintkezésben lehetett.” – írta róla Renner János.⁴⁶⁰

1930. szeptember 30-án, kedden, délután három óra negyvenöt perccor halt meg Budapesten a Grünwald szanatóriumban.

A Soproni Hírlap 1930. október 3-i, pénteki száma így ír:

„Rátz László, a budapesti evangélikus főgimnázium volt tanára és igazgatója, városunk szülötte, hosszas és kínos szenvedés után élete 68. évében meghalt. ... Néhány héttel előbb Karlsbadból érkezett haza Budapestre, mikor szélhűtés érte és a Grünwald szanatóriumban ápolták,

de nem tudták őt megmenteni az életnek. Holttestét haza hozzák és itt szombaton temetik el az evangélikus temetőben.”⁴⁶¹

A Gimnázium 1930/31. évi értesítőjében olvasható:

„Amikor szeptember elején nyaralásból hazajött, útközben agyvérzés érte. Itt a szomszédságunkban levő szanatóriumban, ahová a csapás után még a saját lábán tudott bemenni, heteken keresztül vívódott a halállal. Hűlt tetemét október 2-án a Kerepesi –úti temető halottas kamarájában áldotta meg Kemény Lajos lelkész, intézetünk és a Matematikai és Fizikai társulat nevében iskolánk igazgatója, a Volt Növendékek Egyesületének nevében Pósch Gyula vett tőle búcsút. A tanári kar tíz tagja elkísérte koporsóját szülő helyére, Sopronba, ahol október 4-ikén a családi sírboltban helyeztetett örök nyugó helyére.”⁴⁶²

A Soproni Hírlap október 5-i számában így ír:

„Rátz Lászlónak, a budapesti evangélikus gimnázium neves igazgatójának hűlt tetemét Budapestről Sopronba szállították s itt tegnap délután az evangélikus temető halottas csarnokából nagy részvét mellett helyezték örök nyugalomra. A gyászoló közönség soraiban ott láttuk Töpler Kálmán kormányfőtanácsos, ny. polgármestert, kinek az elhunyt sógora volt, egész családjával. Megjelent a gyászszertartáson vitéz Simon Elemér főispán, Thurner Mihály polgármester, Schindler András polgármester-helyettes, Heimler Károly főjegyző, Schönberger Gusztáv tisztii főorvos, Pröhle Károly egy. tanár, Sziklai Jenő bencésgimnáziumi igazgató, Hollós János líceumi igazgató és még sokan mások. A halottas csarnokban Budacker Oszkár, a sírnál Ziermann Lajos kormányfőtanácsos, ev. lelkész végezte a gyászszertartást. Ugyanitt Mikola Sándor, a budapesti fasori ev. gimnázium igazgatója magas szárnyalású beszédben búcsúztatta az elhunytat a gimnázium tanári testülete és egykori tanítványai nevében.”⁴⁶³

„Tanítványai részéről mindig igazi tisztelet és benső szeretet vette körül. A tisztelet fennkölt gondolkodású kiváló jellemének, szellemi felsőbbségének, lelkes tanári és írói tevékenységének szólt, a szeretet pedig az atyai jóbarátnak, akiben mindenki iránt megértő nemes szív lakozott. Még szorosabbra fűzte a viszonyt tanítványaival a sok együttesen megtett kisebb-nagyobb kirándulás, külföldi tanulmányút, továbbá a zene, amit, mint az Ifjúsági Dal- és Zeneegyesület tanárelnöke, tanítványaival együtt művelt. Az iskolából kikerült növendékei is tisztelettel, szeretettel és őszinte ragaszkodással övezték s nyugalomba vonulása után élete utolsó éveiben nagy öröme telt abban, hogy mint a »Volt Növendékek Egyesületének« fáradhatatlan ügyvezető alelnöke, egykori növendékeivel állandó érintkezésben lehetett.”

*(egykori életrajzírója, tanártársa, Renner János így írt róla)*⁴⁶⁴

„Volt tanítványai bizonyoságot tehetnek róla, hogy intézetünkben a matematika régóta nem félelmetes tantárgy, sőt hogy a legszívesebben fogadott és tanult tudományterületek közé tartozik. A legkülönbözőbb képességű és hajlamú gyermeki elméket, melyekből egy-egy osztály rendszeresen állani szokott, Rátz László bámulatraméltó ügyességgel tudta egységbe forrasztani, a gyengébbeket támogatni, az ingadozókat bátorítani, az ellanyhulókat korholni, a kiválóbbakat problémák fölvetésével serkenteni, és mégis mindig valamennyinek figyelmét lekötöni és felettük szellemileg uralkodni. Mi kollegái, féltékenység és irigység nélkül, magasabb lelki örömmel szemléljük azt az általános hatást, melyet Rátz László energikus tanári személyisége a tanulók nagy seregére kifejtett. Ez a hatás nem szorítkozott az osztályra és az iskolára, hanem kiterjedt a tanulók egész szellemi világára és most is ott vibrál azoknak lelkében, akik több mint 30 év előtt hagyták itt iskolánkat, de mégis időnként ma is fel szokták őt keresni.”

(tanártársa, tudóstársa, Mikola Sándor gondolatai)⁴⁶⁵

„Nagy tudományos felkészültsége, kiváló pedagógiai érzéke, fáradságot nem ismerő kötelességtudása tanítását magas színvonalra emelte. Jól átgondolta minden egyes órájának anyagát; odaadó tanári munkájával, egyéniségének lenyűgöző erejével valósággal magával ragadta tanítványait; tanításának érdekessége és elevensége nem csökkent a haladó idővel; fiatalos hévvel tanított utolsó tanári éveiben is. Nagy tudományos képzettsége mellett le tudott szállni tanítványainak lelkivilágába; mély tudását arra használta fel, hogy bőviből merítve a tanítási anyagot jól megválogassa, s növendékeinek csak az igazán értékeset nyújtsa, azt is olyan alakban, hogy mindenki megértse. A matematikát nem mint elvont elméleti tudományt állította tanítványai elé, hanem lépten-nyomon rámutatott a gyakorlati élettel való szoros kapcsolatára is. Nagy gondot fordított arra hogy tanítványai önállóan is tudjanak matematikailag gondolkozni; fokozatos és rendszeres előkészítő munkával elérte azt, hogy tanítványai előtt szinte önként tárultak fel a matematika igazságai. Ezzel a tanítási módszerével a sokszor nehéz tárgynak tartott matematikát a kedvvel és érdeklődéssel tanult tantárgyak sorába emelte. Az ő tanítványai nem ismerték a mennyiségtani írásbeli dolgozatok izgalmát; mert aki módszeresen felépített előrelátó tanítását figyelemmel hallgatta, – márpedig nem akadt olyan diák, aki óráján nem figyelt volna – az a kitűzött tételeket könnyűszerrel ki is tudta dolgozni. Ügyesen feltett és egymást elég gyorsan követő kérdéseinél majdnem mindig az egész osztály jelentkezett felelésre; nagy tekintélye, a tanulók viselkedését figyelő éles szeme nem engedte az osztálynak ezt a szellemi elevenségét fegyelmetlenségévé fajulni. Kiválóan értett az egész osztálynak együttes foglalkoztatásához. Ebben a közvetlen, de a tanárra nézve fárasztó módszerben rejlik tanításának nagy sikere.”

(Renner János)⁴⁶⁶

„Rátz László 35 évi tanári munkásság után vonult nyugalomba. Egy negyed század előtt kezdte meg a matematika tanításának azt a módját, amely a múlt évben kiadott állami középiskolai tantervben hivatalos szankciót is kapott. De a matematikai tanítás reformjánál is mélyebb az a hatás, melyet Rátz László a Középiskolai Matematikai Lapok révén az ország matematikai tanítására gyakorolt. Húsz éven át szerkesztette e lapot minden segítség nélkül, s annak kiadására tetemes összegeket áldozott. Nagy gonddal válogatta meg a folyóirat cikkeit és feladatait, hogy a tanulóknak a matematikai problémák iránt való érdeklődést felkeltse. Nagy tehetségeket fedezett fel, s akik később az egyetemeken és főiskolákon, mint kiváló matematikusok kitűntek, azok majdnem kivétel nélkül az ő lapjának gárdájából kerültek ki. Rátz László igazi tanár volt, aki az iskolának és az iskoláért, a tudománynak és a tudományért dolgozott.”

*(Soproni Hírlap)*⁴⁶⁷

„Mindenfelől általános tisztelet, nagyrabecsülés és szeretet vette körül, az ünnepeltetést azonban nemes szerénységgel mindenkor elhárította magától. Jellemének komoly alapvonása mellett gyakran kicsillant szellemes derűs humora is, ami különösen szeretetreméltóvá tette. A kötelességtudást helyezte mindenek fölé, s ezt másoktól is elvárta.”

*(így fogalmazott Renner)*⁴⁶⁸

„... az igazi tanár nemcsak hivatalnok, aki hivatalos teendőit elvégzi, hanem lelkipásztor is, akitől mindenki elvárja, hogy a reábizott lelkekkel törődjék, a kultúra harcosa is, akitől mindenki elvárja, hogy a kulturális haladás érdekében önként és ingyen dolgozzék és végül művész is, aki örökösen gondolatokkal foglalkozik. Rátz László ilyen igazi tanár volt, aki az iskolának és az iskoláért, a tudománynak és a tudományért dolgozott, és akkor is, amikor a norvég fjordokat, a Bernina gleccsereit, vagy az olasz városokat járta, e dolgokon forgatta elméjét.”

*(így jellemezte munkáját Mikola Sándor)*⁴⁶⁹

„A legnagyobb hálát és szeretetet volt tanáraink között Rátz László iránt érezek. Most sokkal mélyebben értem, mint azelőtt, milyen ritka dolog az, hogy valaki lemond egy magasabb állásról – az ő esetében az iskola igazgatóságáról, – és egy szerényebb állást foglal el. Ő szeretett tanítani, szerette látni, mint hatol be a megértés a tanulók tudatába, mint értik meg milyen nagyszerű az, hogy az emberi ész képes egy gondolatot a másikhoz fűzni, képes a következtetésekből csodálatos épületet – erős épületet – alkotni. Sok nagy tudós fejezte ki csodálatát ezen képességeinkkel kapcsolatban, de ő szerette a csodát látni és érezni. Nagyobb dolognak tartotta ezt, mint a csodát csupán felismerni.

Rátz László – képe az egyetemen a munkaszobámban van – nem

csak az iskolában tanított. Neumann Jánosnak, kinek szinte egyedülálló tehetségét csirájában felismerte, magánórákat adott, nekem több ritka érdekességű könyvet adott olvasásra, és ezekből nemcsak matematikát tanultam, de csodálatot is szereztem a következtetések bámulatosan ügyes egymáshozszövése iránt is. Megértettem nagyon korán, hogy ez a matematika lényege, ez a matematikus művészete és kiváltsága”.

*(Wigner levele 1973-ból egykori középiskolájáról)*⁴⁷⁰

„Az volt a szép a fasori gimnáziumban, hogy a tanárokat érdekelte a tanítás. Amikor az iskolaigazgató nyugalomba vonult, Rátz Lászlót nevezték ki igazgatónak. Másfél év múltán azonban úgy érezte, hogy jobb tanítani, mint igazgatni; lemondott az igazgatóságról. Rátz László egész életét a tanításnak szentelte, nem csinált semmi mást. Neumann Jánosnak különórákat adott, mert tudta, hogy Neumann úgymond tudja azt, amit a rendes diákok tanulnak. Neumann János egy osztállyal alattam járt, három osztállyal fölöttem matematikából. Nekem Rátz László könyveket adott, amikből nagyon sokat tanultam. Azoknak, akiket érdekelt a matematika, Rátz László gyorsan megtanította a differenciálhányadost és alkalmazásait. És sok minden mást. Nagyon érdekelték a diákok. Ez nagyon szép volt. Kevés olyan ember volt, mint Rátz László, aki szeret tanítani, akit érdekelnek a diákok”

*(budapesti beszélgetés diákokkal)*⁴⁷¹

RÁTZ LÁSZLÓ EMLÉKEZETE

Néha nagy alkotók kilépnek a sorból...
Szemük reávetvén a dús jövőre,
Áhítatos kézzel, építéshez fognak,
Alapokat vetnek, követ raknak köre.
Buzgó fáradságuk megáldott nyomában
Új reménység háza, szép palota támad...
Nem iskola az még! A lelkes tanítók
Munkája avatja csak fel iskolának.

Tanítóké, kik a jövőért élnek
S lelkük drága kincsét tele kézzel osztják,
Akik míg másoknak fáklyákat gyűjtenek,
Önmaguk a fénytől boldogan megfosztják.
Míg a padosrok közt csendesen elégnek,
Tűzük mellett ezer más nagyobb láng gerjed,
Az ő szerény csendes munkájuk varázsol
Fényes iskolává minden szürke termet.

A tanító csendben, zajtalanul alkot,
Jutalomra nem vár, nem kér dicsőséget,
Rohannak a napok s mire észrevennéd,
A lobogó lélek már hamuvá égett.
S hogyha mégis van, ki messzire világít,
Tudd meg, ott ragyog egy kivételes szellem,
Aki bármennyire homályba rejteznék,
Mégis messze lobog akarata ellen.

Rátz László ilyen volt. E drága falak közt
Csendesen, szerényen áldást osztva járván,
Nem csábította őt soha földi hívság,
Nem kapott a fényen, a zajon, a lármán,
Mégis nemcsak a mi kis körünk csodálta,
Hanem messze látszott szellemének fénye,
Szava irányt szabott, mesterének tudta
Egy hatalmas sereg fiatalja véne.

Minden tanítónak nagy mestere volt ő,
Pedig igazán a kicsiket szerette.
A számok rejtelmes nagy birodalmába
Kézenfogva őket, játszva elvezette.
Igaz boldogság volt vele együtt menni,
Hiszen a vezető gondosan örködött,
Hogy a kiüzött célt, az adott problémát
Ne homályosítsák el riasztó kódok.

Nagy tanítómester... Óh, az ő számára
Nem volt sziklás talaj, csak termékeny róna.
Ő aratni tudott az olyan földön is,
Ahol más talán még vetni sem mert volna.
Lelke tárházából dúsgazdagon tellett
Lelkesedés, jókedv, buzdító szó, munka,
S így nőtt fel a sereg, amely dicsőséget
Hozott a mesterre s gimnáziumunkra.

Gyengét kézenfogni, a lassút nógatni,
Nem érett itt nála soha senki jobban,
De többre buzdított, nagyobbra ösztönzött,
Hogyha észrevette: itt egy szikra lobban.
Mikor ránk zúdult a borzalom viharja,
S a világ sarkai szörnyű tűzben égtek,
Jött egy-egy levél a lövészárokmélyből:
A hősök számtani problémákat kértek.

Családra nem gondolt s mégsem volt egyedül...
Az ő családja volt a legszebb, legnagyobb,
Tartoztak beléje apró kicsi lelkek,
Tartoztak beléje messzire nőtt nagyok.
Hogyha jó szó kellett, szükség volt tanácsra,
Az ő nagy szívéhez, lelkéhez hajoltak,
S járhattak a világ bármelyik vidékén,
Mégis csak, mégis az ő fiai voltak.

Szerette a szépet. A zene szépsége
Elűzött lelkéből minden borút, gondot.
Messze vidékeknek örök szép tájain
Lelkesülő szemmel, óh, mennyit bolyongott!
Hogy kirándulásra vigye apró népét,
Óh, milyen szívesen, mily örömmel fáradt,
Lelkéből a jóság, szeretet és jókedv,
Az úton nagybőven mindenkire áradt.

Barátnak barát volt igaz értelemben,
Másoknak a terhét vállaira vette,
S míg maga a legjobb tudásával fáradt,
Cserébe sohasem kért semmit helyette.
Bár neki magának gondjai nem voltak,
A küzködővel ő mindig együtt érzett,
S hogyha valakit az élet földre sujtott,
Az ő nemes szíve vele együtt vérzett.

Bár ő maga volt a testesült józanság,
Lelke minden szépért, jóért lelkesedett,
S tudott lelkesíteni örök ideálért,
Egy egész kört és a nagy ifjú sereget.
Eltávozott tőlünk, ám nemes alakja
Szemünk előtt mindig fényben ragyogva áll.
Embernek jó ember, férfinak férfi volt,
Tanárnak pedig a legigazibb tanár.

(tanártársa, Remport Elek verse)⁴⁷²

Ha visszamehetnék az időben, szívesen meghallgatnám Rátz tanár úr egy óráját.

Rátz László emlékek

A Középiskolai Matematikai és Fizikai Lapok 1930. évi novemberi számában megjelent Renner János Rátz László életművét méltató cikke:

„... Rátz László a tanári hivatást mindig magas eszményi szempontból fogta fel s ez irányította egész életének gazdag és áldásos munkásságát. ... Emléke élni fog tanítványainak, tisztelőinek lelkében!”⁴⁷³

Az 1930/31-es tanévben a fasori gimnáziumban gyűjtést rendeztek Góbi Imre sírkövére és Rátz László emlékének megörökítésére. A tanári karban 250 pengő, az ifjúság körében 769 pengő 68 fillér gyűlt össze. Eből 320 pengőt utaltak a Rátz László-emlék céljaira.

Rátz László halálának első évfordulóján, 1931. szeptember 30-án az iskola dísztermében a Volt Növendékek Egyesülete emlékünnepet tartott első ügyvezető alelnökének emlékére, és leleplezték az iskola első emeleti fordulójában, a falban elhelyezett domborműves fehér márványtáblát. Az ünnep bevezető- és záró-, ének- és zeneszámait a gimnázium dal- és zeneegyesülete szolgáltatta, Peschko Zoltán művészi vezetése mellett. Az emlékbeszédet dr. vitéz Mátyásfalvy Glatz Erich, az egyesület alelnöke mondta kiemelve Rátz László kiválóságait. Rempert Elek dr. gimnáziumi tanár „Rátz László emlékezete” című költeményét adta elő. Töpler Kálmán dr. a Rátz-család nevében köszönetet mondott az emlékünnepe rendezéséért. A gimnázium dísztermét teljesen megtöltötte a közönség, ott voltak az iskola és az egyház képviselői, az elhunyt barátai és tisztelői, volt tanítványai és a tanulóifjúság. Az emléktábla Lux Elek szobrászművész alkotása.⁴⁷⁴

RÁTZ LÁSZLÓ
1963–1930
GIMNÁZIUMUNK KIVÁLÓ
MATHEMATIKA-TANÁRA
ÉS IGAZGATÓJA
EZ AZ EMLÉKET ÁLLÍTOTTÁK
HÁLÁS TANÍTVÁNYAI ÉS BARÁTAI
LUX E. 1931.

A Volt Növendékek Egyesülete az 1931/32. tanév során a Rátz Lászlónak felállított emlékről tagjai részére művészi kivitelű, 8 cm átmérőjű plaketteket készíttetett, vert és öntött minőségben, huszonöt pengő és tizenöt pengő árban. A megrendelt darabokon kívül többet, 25–50 darabot készíttettek, hogy az egyesület tagjai ezután is vehessenek belőle, és hogy jutalmazás céljára is felhasználhassák.⁴⁷⁵

Ez a plakett valószínűleg megegyezik a képen látható éremmel, amelynek hollétééről nincsenek információim. A Magyar Éremgyűjtők Egyesülete

tétől Szolláth György segítségét kértem a felkutatáshoz. Ő a stílusa alapján Telcs Ede vagy Vincze Pál munkájának tulajdonította. Az emléklakett a Magyar Nemzeti Galéria Éremosztályán sem található meg.

1939-ben Münnich Aladár egy ezüstserleget ajándékozott a Volt Növendékek Egyesületének azzal a céllal, hogy minden évben Rátz László emlékülést tartsanak, amelyen valaki méltassa Rátz László érdemeit. Erre három alkalommal került sor, Rakovszky István, dr. Vladár Gábor és Rakovszky Iván mondtak beszédet.⁴⁷⁶

dr. Vladár Gábor titkos tanácsos az Egyesület 1940. évi rendes közgyűlésén így elevenítette fel Rátz tanár úr emlékét:

„Ő nemcsak képviselője, de megtestesítője is a gimnázium eszméjének. ... a szív tájékán gyűjt jóleső érzést, valami olyanféle melegséget, mint ami eltölt akkor, amikor ösztönösen érzed, hogy akivel szemben állasz, jó ember és szeret. Nem fizikai fényt sugároz ez a ragyogás, hanem szeretetet; nem fényt gyűjt azon, akire esik, hanem bizalmat, ragaszkodást, vizontszeretetet. Ez a szeretet az, ami ebbe a serlegbe Rátz László nevét véste bele...”⁴⁷⁷

A soproni Berzsényi Dániel Evangélikus Gimnáziumban, Rátz László egykori iskolájában, Pölczmann Róbert 1989 és 1997 között Rátz László Matematika versenyét szervezett. Az iskola tanulói számára havonta érdekes feladatokat tűzött ki, amelyek megoldását hozzá kellett eljuttatni. Rátz tanár úr példája nyomán a kijavított feladatokat, a legjobb megoldásokkal együtt visszajuttatta a diákoknak. A problémák felvetése során ügyelt arra, hogy gondolkodtatóak, de megoldhatóak legyenek. Az eredmények közlése mellett tudománytörténeti érdekességek is helyet kaptak a megoldóknak szánt kiadványban. A versenyek általában 8 fordulósak voltak. A legjobb teljesítményt nyújtó tanulók a tanév végén jutalomban részesültek.⁴⁷⁸

1994-ben, Budapesten utcát neveztek el Rátz Lászlóról, amely Kelenföldön, a XI. kerületben található.

A Rátz László utca 4. számú ház falán emléktábla látható.

RÁTZ LÁSZLÓ
1863–1930
MATEMATIKUS
A FASORI EVANGÉLIKUS GIMNÁZIUM
TANÁRA ÉS IGAZGATÓJA
A KÖZÉPISKOLAI MATEMATIKAI LAPOK
SZERKESZTŐJE
ÁLLÍTOTTA
BUDAPEST FŐVÁROS XI. KERÜLETI ÖNKORMÁNYZAT
BUDAPESTI EVANGÉLIKUS GIMNÁZIUM
1997.

A Bolyai János Matematikai Társulat minden nyáron Rátz László vándorgyűlést szervez középiskolai matematika tanárok részére. A eseményt minden évben egy másik vidéki városban rendezik meg. A rendezvény akkreditált pedagógus-továbbképzés, amelyen többek között módszertani, feladat-megoldási, taneszköz-készítési vagy oktatáspolitikai kérdésekkel kapcsolatos előadások szerepelnek.

A vándorgyűlésen több szekcióban dolgoznak: alsó tagozatos, felső tagozatos, középiskolai és felsőoktatási. Mindegyikben előadásokat hallgathatnak a résztvevők, és feladatmegoldó szemináriumokon is fejleszthetik tudásukat. 2003-ban a 43. Rátz László vándorgyűlés került megrendezésre.⁴⁷⁹

2001. augusztus 29-én a tanévnyitó alkalmával a 'Budapesti Fasori Evangélikus Gimnázium' utcai homlokzatán az iskola három világhírűvé lett növendékének és az őket tanító négy tanárnak emlékét őrző fekete gránittáblát avattak. Az ünnepségen beszédet mondott Tárnok Dezső, az intézmény igazgatója, a Közoktatási Minisztérium részéről Környei László helyettes államtitkár és a VI. kerület nevében Farkas György polgármester.⁴⁸⁰

A 20. SZÁZAD SORSFORDÍTÓ MAGYARJAI KÖZÜL E FALAK KÖZÖTT
VÉGEZTÉK KÖZÉPISKOLAI TANULMÁNYAIKAT

WIGNER JENŐ	NEUMANN JÁNOS	HARSÁNYI JÁNOS
1902–1995	1903–1957	1920–2000
NOBEL-DÍJAS	VILÁGHÍRŰ	NOBEL-DÍJAS
FIZIKUS	MATEMATIKUS	KÖZGAZDÁSZ

TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEIKKEL ISKOLÁNKNAK, HAZÁNKNAK
HÍRNEVET, DICSŐSÉGET SZEREZTEK, AZ EMBERISÉG SZÁMÁRA
MARADANDÓT ALKOTTAK.

A SZÁZAD OLYAN KIVÁLÓ TANÁREGYÉNISÉGE OKTATTÁK ŐKET,
MINT HITTRICH ÖDON – MIKOLA SÁNDOR – RÁTZ LÁSZLÓ –
RENNER JÁNOS

AKIK A TANÍTÁS MELLETT TUDOMÁNYOS KUTATÓMUNKÁT IS
VÉGEZTEK.

EMLÉKEZÉSÜL A MILLENNIUM ÉVÉBEN ÁLLÍTOTTA
A BUDAPESTI FASOR EVANGÉLIKUS GIMNÁZIUM TANÁRI KARA
ÉS TANULÓI

2002. március 23-án a Budapesti Evangélikus Gimnázium dísztermében a Magyarországért Alapítvány kuratóriuma által felkért Bizottság nyilvánította, hogy Hittrich Ödon, Mikola Sándor, Rátz László és Ren-

ner János fasori gimnáziumi tanárok, a nemzet jeles tudósait hivatásukra felkészítő munkássága Magyar Örökség. Az bekeretezett oklevél a gimnázium falán nyert elhelyezést.

A gimnázium második emeleti dísztermének falán látható Kunwald Cézár Rátz Lászlót ábrázoló olajfestménye.

Az iskola folyosójának falán látható a gimnázium igazgatóiról Szabó István gondnok által készített tabló. Rátz László fényképe a második sorban a jobb szélén található.

Az Ericsson Magyarország Kft., a Grphisoft R&D Rt. és a Richter Gedeon Rt. képviselői 2000 december 1-én ünnepélyes keretek között jelentették be, hogy a három nagyvállalat közös alapítványt hozott létre a Magyar Természettudományos Oktatásért.⁴⁸¹

Az alapítvány kuratóriuma évente ítéli oda a Rátz Tanár Úr Életműdíjat összesen mintegy 6 millió Ft értékben. Az alapítvány díjazottai azok a középiskolai és általános iskolai tanárok, akik a magyarországi matematika-, fizika-, kémiaoktatás területén kimagasló szerepet töltenek be a tantárgyak népszerűsítésében és tehetséggondozásban.

Az egyenként 1 millió forint összegű Rátz Tanár Úr Életműdíjat az Alapítvány kuratóriuma 2001 második félévétől kezdve évente ítéli oda két-két matematika-, fizika- és kémiatanárnak.

A három nagyvállalat közös kezdeményezésének célja, hogy tisztelettel adózzon azon pedagógusok előtt, akik áldozatos szakmai munkájukkal kiemelkedő eredménnyel képezik a jövő tehetségeit.

A díjra a közoktatás 5–12. évfolyamain matematikát és/vagy fizikát és/vagy kémiát tanító (vagy tanított) aktív tanárok terjeszthetők fel írásban, szakmai és társadalmi szervezetek, az ajánlott tanár tevékenységét jól ismerő kollektívák által.

A felterjesztés feltétele, hogy a jelölt a közoktatás területén – nem szervezői munkakörben – dolgozó, az 5–12. évfolyamokon több éven át kimagasló oktató-nevelő tevékenységet végzett/végző olyan tanár legyen,

- aki a fenti tantárgyak közül legalább az egyiket több éven át eredményesen tanította, tanítványai a középiskolában vagy a felsőfokú intézményekben sikerrel állják meg a helyüket,
- akinek tanítványai az országos hazai vagy nemzetközi versenyeken a fenti tantárgyak valamelyikében az elsők között szerepeltek vagy többször a döntőbe jutottak,
- aki tevékenységében gondot fordít a hátrányos helyzetű, tehetséges diákok felfedezésére, tudásuk gyarapítására,
- aki jelentős szerepet vállal a fenti három tantárgy valamelyikéhez kapcsolódó országos, regionális vagy iskolai szakmai programok (pl.: versenyek, továbbképzések, tanácskozások) megszervezésében, a program tartalmának felépítésében és kivitelezésében (pl.: előadások tartása, szakanyagok készítése, friss információ továbbítása),

- aki rendszeresen továbbképzzi magát, tájékozott az adott tudomány területén elért eredményekről, a tantárgy tanításával kapcsolatos aktualitásokról, tapasztalatait megosztja kollégáival,
- szakmai lapokban publikál, könyveket, tankönyveket, tanítási segédleteket írt vagy ír,
- aki a szaktárgyi felkészítés mellett hivatásának tekinti tanítványai nevelését, személyiségük fejlesztését, problémáik megoldásához segítséget nyújt,
- akinek személyisége, szakértelme, egész életvitele példamutató.

A díjakat a Bolyai János Matematikai Társulat és az Eötvös Loránd Fizikai Társulat díjbizottságai, valamint a Magyar Kémikusok Egyesülete ajánlásai alapján a három cég által felkért Alapítvány a Magyar Természettudományos Oktatásért Kuratóriuma – melynek elnöke Dr. Kroó Norbert professzor, a Magyar Tudományos Akadémia főtitkára – ítéli oda az adott év kitüntetettjeinek. A kuratórium tagjai: Görög Sándor professzor, akadémikus és Lajos Józsefné (Balázs Erzsébet), matematika tantárgyi szakértő.

Azért választották Rátz Lászlót, a fasori evangélikus gimnázium legendás hírű matematikatanárát az életműdíj névadójául, hogy ne csak a világ-hírű tudósok neve és teljesítménye, hanem tanáraiké is közismertté váljék.

A díjakat első alkalommal 2001. november 19-én ünnepélyes külsőségek közt a Thália Színházban osztották ki. A díszhelyen Rátz László tanítványának, Wigner Jenőnek leánya, Márta, és unokája, Mária ült. Az ünnepélyt Vizi E. Szilveszter, az MTA alelnöke nyitotta meg. Felszólalt Kroó Norbert, a díjat odaítélő zsűri elnöke, továbbá az alapító vállalatok vezetői. Ebben az évben a következők kaptak Rátz Tanár Úr Életműdíjat:

Matematikai díj:

KÖVÁRI KÁROLY (1923–2003) a budapesti Kossuth Lajos Gimnáziumban, majd a Fazekas Mihály Gyakorlógimnáziumban tanított matematikát, jelenleg a váci Piarista Gimnáziumban tanít és annak igazgatója. Húsz tanítványa nyert díjat a Nemzetközi Matematikai Diákolimpián, az OKTV-n. Több tanítványa professzor itthon és Amerikában. Alelnöke volt a Bolyai Társulatnak.

Dr. URBÁN JÁNOS 1981 óta tanít matematikát a budapesti Berzsenyi Gimnáziumban. A matematikai logikát kutatta, abból doktorált. A Kalmár László Országos Matematikaverseny szervezője. Tanítványai közül egy a Nemzetközi Diákolimpián I. díjat nyert, négyen elsők lettek az OKTV-n.

Fizikai díj:

HOLICS LÁSZLÓ, a budapesti Apáczai Csere János Gyakorlógimnázium fizikatanára 1931-ben született Salgótarjánban. 1959 óta tanított a Czukor utcában. Több tanítványa lett nemzetközileg is elismert fizikus. A Nemzetközi Fizikai Diákolimpiákon négyen, az OKTV-n hatan, az Eötvös Versenyen öten nyertek I-II-III. díjakat. A KöMaL alapítása óta szerkesztőségi tag. Vermes Miklós elhunytá óta az OKTV fizikai bizottságának elnöke. Elterjedt fizikatankönyvet írt, részt vett a fizikaoktatás reformjában, az Eötvös Társulat vezetésében.

SZUCSÁN ANDRÁS 1935-ben született Szegeden. 40 éve tanít fizikát a csongrádi Bacsányi Mihály Gimnáziumban. Tanítványai OKTV döntőbe jutottak, részt vettek a Nemzetközi Fizikai Diákolimpián, többen professzorok lettek. Dolgozott az Eötvös Társulat Csongrád megyei vezetőségében.

Kémiai díj:

HOBINKA ILDIKÓ a budapesti Szent István Gimnázium, majd a Fazekas Mihály Gyakorlógimnázium kémiatanára. Négy tankönyv szerzője. Az OKTV-n öt tanítványa nyert díjat. Tanítványaival aktívan – nemzetközi együttműködésben – tanulmányozza a savas esőket.

Dr. VÁRNAI GYÖRGY 40 éven át tanított kémiát, javarészt a győri Révai Miklós Gimnáziumban. 12 tankönyv szerzője, alapító főszerkesztője a Középiskolai Kémiai Lapoknak. 1969-ben ő indította el az Irinyi János Kémiaversenyt, annak azóta is szervezője.

Az első díjkiosztó ünnep Marx Györgynek, az Eötvös Társulat tiszteletbeli elnökének szavaival zárult, aki felidézte a díj névadójának emlékét.

2002. november 20-án, szerda este a Thália Színházban második alkalommal vehette át ünnepélyes keretek között a Rátz Tanár Úr Életműdíjat hat középiskolai tanár a pályafutása során nyújtott kiemelkedő teljesítményéért.

A díjazottak:

Matematikai díj:

PÁLMAY LÓRÁNT 1929-ben született Budapesten. 1952-ben végzett az ELTE TTK matematika-fizika szakán, majd 1976-ig az ELTE TTK – Geometria Tanszékének oktatója. Nyugdíjba vonulásáig a Fővárosi Pedagógiai Intézet vezető szaktanácsadójaként dolgozott, és folyamatosan

tartott órákat az ELTE TTK-n is. Egyetemi oktatómunkája mellett 21 évig tanított a budapesti László Gimnáziumban.

REIMAN ISTVÁN 1927-ben született Füleken. Tanulmányait az Eötvös Loránd Tudomány Egyetem matematika-fizika-ábrázológeometria szakán végezte. Egyetemi oktatómunkájával párhuzamosan 11 éven keresztül Budapest különböző gimnáziumaiban tanított. 13 tudományos dolgozata, 4 könyve, több mint 10 középiskolai tankönyve, 4 egyetemi jegyzete jelent meg.

Fizikai díj:

DR. KOPCSA JÓZSEF 1979-től nyugdíjba vonulásáig a Mechwart András Gépipari és Híradástechnikai Szakközépiskola tanára. Nyugdíjasként is aktívan dolgozik, a hortobágyi Petőfi Sándor Általános Iskola diákjait vezeti be a fizika rejtelseibe. Jelentős munkát végez a Törő Gábor-, a Mikola Sándor-, a Vermes Miklós-, a Békésy György-, a Szilágyi Leó-fizikaversenyek szervezésében. Hét tankönyv szerzője, társszerzője, könyvkiadók, tankönyvkiadók állandó lektora, szakértője.

NAGY MÁRTON a híres Debreceni Református Kollégium Gimnáziumában, majd a Kossuth Lajos Tudományegyetemen végzett. Pályáját Debrecenben, a Kollégium gyakorló iskolájában kezdte. 1963 óta a soproni Berzsényi Dániel Evangélikus Gimnáziumban tanít, ahol egykoron Rátz László, Mikola Sándor és Vermes Miklós tanult. Kiemelkedő érdeme, hogy talán Európában is példa nélküli tehetségkutató és gondozó fizikaverseny-rendszert alakított ki.

Kémiai díj:

DR. HARKA KATALIN tanári pályafutását a Steinmetz Miklós Gimnáziumban (ma Hunyadi Mátyás Gimnázium) kezdte, ahol jelenleg is dolgozik, ezenkívül oktat a XVIII. Kerületi Dolgozók Gimnáziumában esti és levelező tagozatán. 1988-tól tagja az Irinyi János Kémia Verseny előkészítő bizottságának, részt vesz a feladatsorok elkészítésében és a háromfordulós verseny lebonyolításában. Több kémia és fizika könyvet lektorált, véleményezett, konferencia kiadványokat szerkesztett.

SZABÓ LÁSZLÓNÉ HOFFMANN ILONA négy évtizedes tanári és vezetői tevékenységét – két év kivételével – a Petrik Lajos Vegyipari, Környezetvédelmi és Informatikai Szakközépiskolában végezte. 1964 és 1974 között az Iskolatelevízió külső munkatársaként kémiai műsorokat írt és szerkesztett, melyekben előadóként is közreműködött. Nevéhez fűződik

23 tankönyv megírása és 3 szerkesztése, 15 tanterv készítésében és az érettségi követelmények kidolgozásában is aktívan részt vett.

2003. október 16-án a 'Budapesti Fasori Evangélikus Gimnázium' legendás hírű tanára, Rátz László születésének 140. évfordulója alkalmából az Ericsson Magyarország Kft., a Graphisoft Rt. és a Richter Gedeon Rt. Alapítványa a Magyar Természettudományos Oktatásért az Oktatási Minisztérium képviselőjével, az iskola tanáraival és diákjaival együtt emlékezett meg a névadójáról. A 'Budapesti Fasori Evangélikus Gimnázium'-ban megrendezett ünnepségen a gimnázium növendékei versekkel és rövid színi előadással tisztelegtek a gimnázium egykori tanára előtt. Az eseményen felszólalt Kroó Norbert, az Alapítvány kuratóriumának elnöke, a Magyar Tudományos Akadémia főtitkára.

2003. november 18-án este a Thália Színházban adták át harmadszor a Rátz László Életműdíjakat.

A díjazottak:

Matematikai díj:

CZAPÁRY ENDRE 1947–1960-ig Szombathelyen a Nagy Lajos Gimnáziumban tanított, majd 1960–1964-ig az ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnáziumban, ezt követően pedig 1970–1982 között a győri Révai Miklós Gimnázium tanára volt. Közben 1964–1970-ig az ELTE Geometria Tanszékén is dolgozott. 33 alkotás (könyv, jegyzet, feladatgyűjtemény) szerzője, ill. társszerzője. Idén ismét feladatgyűjteményt szerkeszt.

RÁBAI IMRE 1926-ban született, 1951-ben Szegeden főiskolai diplomát, majd 1954-ben az ELTE-n tanári oklevelet szerzett. 1956-ig a szegedi egyetemen dolgozott, majd 10 éven át középiskolai tanár volt Pécsen, ill. Budapesten. 1958–1966-ig a Fazekas Mihály Fővárosi Gyakorló Gimnázium tanára volt, majd a Budapesti Műszaki Egyetemen dolgozott. 1962-ben ő kezdeményezte az első emelt szintű matematika-tantervű osztály létrehozását.

Fizikai díj:

DR. WIEDERMANN LÁSZLÓ egyetemi tanulmányait az ELTE-n végezte. Tanári pályáját Szombathelyen a Nagy Lajos Gimnáziumban kezdte, majd Budapestre került, ötévi gimnáziumi tanítás után a Fazekas Mihály Gyakorló Gimnáziumban tanított két évig vezető tanárként. Eközben az ELTE Kísérleti Fizika Tanszékén tanársegéd, 1964-ben egyetemi doktori címet szerzett. 1964-től a Fővárosi Pedagógiai Intézetbe került vezető szakfelügyelőnek, ahol 1997-ig nyugállományba vonulásáig dolgozott. Két

éve a budapesti Álmos Vezér Gimnáziumban tanít. Több mint 20 éven keresztül volt tagja a fizikai OKTV tantárgyi bizottságának. Négy évtizeden keresztül irányította a középiskolai tanárok szakmai továbbképzését.

KOVÁCS MIHÁLY 1916-ban Szegeden született. 1941-ben matematika-fizika szakos tanári diplomát szerzett. Tanári működését 1941-ben Szegeden kezdte meg. 1950-től 1976-os nyugállományba vonulásáig a budapesti Piarista Gimnázium tanára. Nyugdíjas tanárként 1982-ig tanított a gimnáziumban. Jelenleg Öveges József hagyatékát gondozza, módszertani előadásokkal segíti kollégái munkáját.

Kémiai díj:

DR. KOVÁCSNÉ DR. CSÁNYI CSILLA az ELTE-TTK biológia-kémia szakán végzett 1972-ben. 1981 óta a Fazekas Mihály Fővárosi Gyakorló Iskola a mai napig aktívan tanító vezető tanára. 1995 óta a Fővárosi Pedagógiai Intézet kémiai vezető szaktanácsadója, 1997 óta főtanácsosi minőségben. 1975-ben „summa cum laude” minősítéssel doktorált. 2002-ben a Magyar Kémikusok Egyesülete Kémia Tanári Szakosztályának elnökévé választották

DR. VELKEY LÁSZLÓ tevékenysége Sárospatakhoz kötődik, ahol a Rákóczi Gimnáziumban tanított 1981-től kezdve, majd 1992-től 10 évig az Árpád Vezér Gimnázium igazgatója volt. Az idei évtől a miskolci Fényi Gyula Jezsuita Gimnázium kémia-biológia szakos tanára. Az ELTE-vel való kapcsolata révén széleskörű tudományos kutatómunkát is végzett. Ennek eredményeként doktorált „summa cum laude” minősítéssel 1985-ben.

*

A jó pedagógus tanítványai szívében, és azok tudásában, eredményeiben él tovább. Rátz László szellemisége, a matematika iránti szeretete így benne rejlik Neumann János és Wigner Jenő tudományos felfedezéseiben, Szegő Gábor és Pólya György világhírű matematikusok – akik maguk is a Középiskolai Matematikai Lapok lelkes megoldói voltak – munkásságában egyaránt.

*

Köszönettel fejezem ki mindazoknak, akik kutatómunkámban segítséget nyújtottak.⁴⁸²

Mikola Sándor életútja és munkássága

A kísérleti fizikatanítás úttörője

Írta: ZSOLDOS TAMÁSNE

Veszprémi Egyetem

*„A tanár egyéni felelősségén, ambícióján,
munkakedvén nyugszik a tanítás.”⁴⁸³*

Mikola Sándor

„Mikola Sándor egész tanári tevékenysége során a magyar középiskolai matematika és fizika oktatás magas színvonalra emeléséért és a fizikus gondolkodásmód minél érthetőbb nyelven való megismertetéséért küzdött.”⁴⁸⁴ Ifjúságunkat komoly munkára, jellemes magatartásra és férfias helytállásra nevelte. Tevékenysége nagymértékben hozzájárult ahhoz, hogy a fasori gimnázium híre külföldön is elterjedt. Felülemelkedő szemléletet adott, ugyanakkor gondja volt a konkrétumokra is. Kitűnő elméleti tudós, nagy gondolkodó, rátermett, szorgalmas kísérletező. Eredeti értekezéseivel, könyveivel gazdagította irodalmunkat. Az önzetlen hazaszeretet volt munkásságának rugója. Mint ember abszolút puritán volt a szó legnemesebb értelmében: egyszerűen, szerényen élt.

1871. április 16-án született Péterhegyen (Felső-Petrócz, ma Gornji Petrovci, Szlovéniában) Mikola András és Szmodis Anna földművesek gyermekeként. Elemi iskoláit Körtvélyesen végezte (ma Eltendorf Ausztriában). 1883-tól a Dunántúl legrégebbi középiskolájában, a soproni evangélikus líceumban tanult. Természettan–mennyiségtan tanára Renner János volt.

Az iskola gyorsíró körének elnökeként már havi folyóiratot szerkesztett diákként és pályadíjat nyert termodinamikai önképzőköri dolgozatával. Megtanult latinul, görögül, németül, később franciául és angolul is.

A soproni líceum példás fegyelme, a tanárok nagy szaktudása és embersége meghatározók voltak Mikola pályaválasztásában. Ott oltották belé az antik kultúra szeretetét. Jeles érettségi vizsgája után a Budapesti Tudományegyetemen tanult fizika–mennyiségtan szakon. Az 1880. évi törvény értelmében négy éven keresztül kellett egyetemi előadásokat hallgatnia, majd az ötödik évben a Tanárképző Intézet gyakorló főgimnáziumában tevékenykedett. Wágner Alajos mellett elsajátította a tanítás műhelytitkait és buzdítást kapott a tankönyvírásra. A Középiskolai Tanárvizsgáló Bizottság előtt képesítő vizsgát tett. Az 1895/96-os tanévben az egyetemen Eötvös Loránd mellett lett gyakornok.

A benne szunnyadó több irányú érdeklődési ág közül sok kapott megerősítést Eötvös Loránd példája nyomán. A pontos, rendkívül alapos és körültekintő kísérletezési technika, a természet szeretete, a tiszta tudományért való töretlen érdeklődés, a szerénység, az írói véna mind-mind közös vonása volt a két tudós tanárnak. Mikola Sándor demonstrációs kísérleteinél igyekezett Eötvös egyetemi előadási kísérleteinek mintájára dolgozni. Sok egyszerű, ötletes kísérletének gyökerét Eötvös laboratóriumában találhatjuk meg. Szeretett professzorának az Eötvös egyéniségéről szóló tanulmányában⁴⁸⁵ állított emléket.

Az evangélikus gimnázium tanára

Mikola Sándor 1897. május 3-án a budapesti Evangélikus Gimnáziumba került segédtanárnak. Új munkahelyén nagy lendülettel kezdett, s a következő esztendőben kinevezték rendes tanárrá. Tanári munkakörébe tartozó hivatalos elfoglaltsága, azok előkészületei, lelkes osztályfőnöki tevékenysége önmagában is nagy és felelősségteljes munka volt. Óriási aktivitásából jutott módszertani, tantervi kísérletek leírására, széles közéleti és irodalmi tevékenységre is. Kutatásai az igazi tudományos szintig emelkedtek. Az eredményesebb oktatás vágya sarkallta. Alkotásainak élvezői is a diákok voltak. Az új iránti állandó érdeklődés jellemezte. Nyelvtudását hasznosítva gyakran olvasta a külföldi folyóiratokat, azokból felhasználta a jónak talált ötleteket. Az ily módon szerzett ismereteket gondosan csoportosította. Vértel tanár lévén arra törekedett, hogy tudását másokkal is megossza.

Élénken figyelt a nyugati országokban meginduló reformmozgalmakra.

Sokat tett annak érdekében, hogy a magyar pedagógiában is meginduljon az egészséges fejlődési folyamat. Az iskolareformmal kapcsolatos első cikkének megjelenési helye a 'Hazánk' című napilap volt, amely mutatta, hogy igyekezett minél több embert megnyerni reformeszméinek.

Az Országos Középiskolai tanáregyesület 1906-os közgyűlésén hozták létre a matematikai reformbizottságot, amelynek ő lett a titkára. Vallotta, hogy a tudomány az absztrakt fogalmakra épül, azonban ezek betanulását értéktelennek minősítette. „Úgy kell a tanulót bevezetni, hogy a tények hatása alatt az absztrakciók benne önmaguktól kifejlődjenek. A jövő középiskolája nem tanító, hanem dolgozó iskola.”⁴⁸⁶ A tanári hivatást nagyra értékelte: A jó tanártól elsősorban azt kívánta, hogy szeresse pályáját. Ez a felfogás érlelte meg tanári munkájának gyümölcseként azokat a fényes eredményeket, amikről hálás tanítványok ezrei tanúskodnak.

A szó igazi értelmében oktató és nevelő tanár volt. Leereszkedett a tanulók szintjére, azután fokozatosan, szinte észrevétlenül emelte fel őket a

szellemi magasságokba. Nagy tudása lehetővé tette, hogy az igazán lényegeset nyújtsa növendékeinek. Óráit a legtökéletesebb koncentráció jellemezte: mindig valamilyen kiemelkedő gondolat köré csoportosította mondanivalóját. Soha nem mulasztotta el a lényeg kidomborítását és összefoglalását. Egyszerű, világos nyelven azt tanítványaitól is megkívánta. Arra törekedett, hogy tanítványainak minél több alkalmat adjon az önálló gondolkodásra. Tanításának érdekességével teljesen lekötötte a diákok figyelmét, ez volt a legfőbb fegyelmező eszköze. Vaskövetkezetességgel járt el, éber figyelme mindenre kiterjedt. Kifelé a komoly tanár képében mutatkozott. Igazságosan volt szigorú, ezért tisztelve szerették tanítványai.

A lelkes fizikusnak megadatott az a nagy lehetőség, hogy a gimnázium új helyiségeiben kedve szerint rendezkedhetett be. A fizikaszertár őre igazgatóvá választásáig ő maradt. Írásaiban hangoztatta, hogy igazán eredményes csak az egyéni elképzelésen alapuló munka lehet. A központilag közölt tananyagot, módszert helyileg módosítani szükséges.

Előadásokat, kísérleti bemutatásokat tartott. Sorra jelentek meg saját készítésű eszközeiről szóló cikkei a Matematikai és Fizikai Lapokban. Zemplén Győző mellett Mikola lett a fizikai reformbizottság tagja. Kísérleti eredményei világszínvonalon is jelentősek. 1924-ben számolt be az elektrét felfedezéséről. A nevét megörökítő buborékos csöve az egyenesvonalú egyenletes mozgás tanulmányozását szolgálja a mai napig az iskolákban. Hivatalos minőségében is ápolta a tankönyvek ügyét, ő lett az Országos Közoktatási Tanács titkára.

A módszertani elvek és oktatási irányzatok a század elején valamivel ritkábban változtak, így joggal feltételezhető, hogy a fizikatanárok át is tanulmányozták az „Utasításokat”⁴⁸⁷ és a követésre sarkalló, szuggesztív stílusa miatt sok tanácsot meg is fogadtak belőle olvasói.

Sokoldalúságát bizonyítja, hogy évekig az Uránia folyóirat főszerkesztőjeként működött. Két év szabadságot kért, hogy képviselhesse hazáját, a vend népet a trianoni tárgyalásokon.

A gimnázium igazgatója

1928 tavaszán Mikola 31 éves, igen eredményes tanári munkája alapján gimnáziumi igazgatói címet kapott. A testvéregyházak közös képviselőtestületi ülésén a főjegyző ismertette az iskolabizottság határozatát, amellyel „egyhangúlag magáévá tette a tantestület javaslatát.”⁴⁸⁸

A szinte állandóan a laboratóriumban tevékenykedő lelkes fizikatanárnak nagy változást jelentett az igazgatói beosztás. Mikola Sándor elvállalta azzal az elhatározással, hogy tudásának, sokoldalú tapasztalatainak értékesítésével a kiváló elődeinek munkájával elért színvonalat fenntartsa, sőt lehetőleg emelje. Minden tekintetben igazi vezetője volt az is-

kolának. Nagy körültekintéssel irányította az iskola szellemi munkáját. Széleskörű általános műveltsége lehetővé tette, hogy közelebbi szaktársain kívül másokat is baráti jó tanácsaival támogasson. Igazgató korában sűrűn látogatta a tanítási órákat és lelkes híve volt a már elődei által bevezetett bemutató óráknak. Fontosnak tartotta a nyílt órákat a kezdők bemutatkozása és az idősebbek tapasztalatainak átadása miatt. A tapasztalatok megbeszélése ösztönzőleg hatott. Ő maga ezen a téren is példaképpül szolgált. Igazgató korában is gyakran tartott bemutató tanítást. Felújította azt a szokást, hogy az újonnan megválasztott tanárok székfoglalót tartsanak az iskolát fenntartó hatóság képviselői és a meghívottak előtt. A tanári tekintélyt kívánta emelni ezzel. Minden esetben erélyes és eredményes lépéseket tett a tantestület erkölcsi és anyagi megbecsüléséért. Magányos ember létére is nagy megértéssel volt a családos kartársainak gondoljait iránt. Mindent elkövetett a soktagú tanári családok helyzetének megkönnyítésére. Mint tanár, mint igazgató is arra törekedett, hogy a tanárok és családjaik is minél szorosabb viszonyban legyenek. A tanári kar tagjait baráti szóval, útbaigazításokkal, s szorosabb értelemben vett hivatásszerű munkán kívül minél behatóbb tudományos és társadalmi munkásságra buzdította. Véleménye szerint ez a legalkalmasabb eszköz a társadalom szemében a tanár tekintélyének gyarapítására. Mikola sok, jól ellátott funkciójával, akadémiai levelező tagságával ezen a téren is első volt a tantestületében. „Teljesen egyedülálló, s azt hiszem világszerte páratlan jelenség volt, hogy egy akadémiai levelező tag középiskolában oktasson”⁴⁸⁹ – írta Kovács István akadémikus, a BME Atomfizika Tanészékének egykori vezetője.

Azt a nézetét, hogy a tanár is végezzen tudományos munkát saját esetén túl számos külföldi példa is sugallhatta, hiszen Ciolkovszkijtól Balmerig sok középiskolai tanár végzett értékes kutatásokat. A pedagógiai elmélyülés és kulturáltság mellett fontos dolog napjainkban is a beszűkülés elleni küzdelem, a szaktudományok berkeibe való betekintés.

Értékes gondolatokat fejtett ki az igazgató úr a tanévnyitó és évről-évről beszédeiben a tanulóifjúságot és a szülőket érintő időszakos kérdésekről. Jó tanácsokkal szolgált, de esetenként rámutatott a hibákra is. Vallotta, hogy a gimnázium nincsen a gyenge tehetségű diákokra szabva, fontosnak vélte, hogy szellemileg és testileg kellően fejlettek legyenek a tanulók. A gyengén fejlett diákok szüleit egy év pihentetésre, illetve évismétlésre igyekezett rábeszélni. Sok példa mutatta ennek hasznát. A kellő szellemi és testi fejlettségben a tanulók túlterhelése elleni küzdelem egyik alappillére látta. „Ép testben, ép lélek” – ahogy Juvenalis mondta Kr. e. 55-ben. Az iskola számos alapítványa és ösztöndíja azt jutalmazta legjobban, ahol a fizikai és a szellemi teljesítmény együttesen megmutatkozott. Mikola a tanulókhöz tárgyilagosan szigorú volt, de mindenben

pártolta az arra érdemes tehetséges gyermekeket, és külön figyelemmel a szegénysorsúakat.

Igazgatósága idején a tanári értekezletek csak a teendők megbeszélésére szorítkoztak.

A szellemi irányításon kívül nagy gonddal intézte az adminisztrációt. Kiváló érzékkel választotta külön a lényeges ügyeket a lényegtelenektől, s figyelmét a fontos dolgokra összpontosította.

A vagyonkezelésében igyekezett megtakarításokat elérni anélkül, hogy ez az iskola munkáját akadályozta volna. Kiváló műszaki tudására támaszkodva új fűtési rendszert tervezett, rendbehozott mindent. Megvalósította kedves gondolatát, a társas játszóteret, s kertté varázsolta az intézet udvarát. A falon felkúszó növények, az udvari tantermek mentén húzóódó pázsitok, rózsabokrok, fasorok ma is az ő ízlését dicsérik.

A közoktatás terén kifejtett 36 éves tevékenysége elismerésül Mikola Sándornak a tankerületi főigazgatói címet adományozták. Nyugdíjba vonulásakor 1935 júniusában utóda, Koch István a következő szavakkal vette át az intézet vezetését: „Tudatában vagyok annak, hogy egy mintagazdaságot veszek át, és igyekezni fogok azt fenntartani.”⁴⁹⁰

A tudóstanár egyénisége

*„A bölcsék legfőbb tiszte és tanújele,
hogy a tettek a szavakkal összezsengjenek.”
Seneca*

Egy emberi jellem kialakulásának erdőit elsőrendűen családi körülményeiben, sőt felmenő őseinek életében kell megkeresni.

Az egyéni élet és alkotás megértéséhez ki kell bogozni a befolyásokat is, melyek szellemi és jellembeli fejlődésben közrejátszottak. Mikola Sándor életútjának tanulmányozása során kiderült, hogy a pedagógus lét kiteljesítésénél nem biztos, hogy minden esetben szükséges a Maslow-i a merev építkezés, hiszen akkor is elérte az önmegvalósítás fokát, felküzdötte magát a piramis csúcsára, ha néhány szint kimaradt! A megismerni akarás és a tanítványok visszajelzései pótolták, ami az alsóbb szinteken hiányzott. Hivatásból tette a dolgát, tudományt közvetített szeretetben oldva.

Életpályájának tanulmányozásában tapasztalható, hogy az örömmel végzett munkából jött létre az alkotás, s mindez a lelkesedés gyermekeként. Nemcsak hihetetlen kitartással, de elképesztő önfegyelmel is rendelkezett. Tudta miként kell a jól megválasztott eszmét szorgalom és kitartás mellett megvalósítani. „A kitartás és a határozottság együtt mindig megoldotta az emberiség problémáit, és a jövőben is mindig meg fogja oldani.”

Egy tanár egyénisége akkor tárulkozik fel legtisztábban, mikor behúzza maga mögött az előadóterem ajtaját, s órát tart. Ő szeretett, és tudott is tanítani. Felkészültsége kiválónak mutatkozott. Oktatásmódja korszerű volt, nevelése pedig következetes. A tanítványai bárhová is kerültek a nagyvilágban, érdemben hozzá tudtak szólni mindenhez, és maradandót alkottak.

Mikola Sándor meghatározó egyéniség volt a környezetében, ahol tisztelettel fordultak tudása és munkabírása felé az emberek, ezért a közösségből kiemelkedve vált vezetővé.

A munkatársak véleményét figyelembe véve a főhatóság nevezte ki őt. Érdemesnek találtatott a beosztásra, mert megfogadta a Himnusz költőjének intését: „Hass, alkoss, gyarapíts!” Vezetői attitűdjében látszott, hogy tanácsadóvá, példaképpé, emberi értékek kovácsolójává és megtartójává vált. Inkább a határozottság és a jámborság érvényesült nála.

A beosztottjainak megelőlegezte a bizalmat, mígnem a másik fél felnőtt ehhez. Jó vezetőként a munkatársaiból azt hozta ki, ami a legjobb volt bennük. Tekintetbe vette az emberek érzékenységét, tudott mosolyogni, tisztességes és jó modorú volt. Tisztában volt vele, hogy melyek azok a mikrotörténetek, amelyek gyakran lejátszódnak az emberek között, s jól kezelte azokat. Életfelfogása szerint: a másik is ember, figyeljünk rá! Az egyik vezetői motívum az az őszinte meggyőződés volt, hogy vezetőként olyasmit tud majd tenni, amire alacsonyabb szinten képtelen lenne megvalósítani. Ez készítette a vezetéssel járó felelősség vállalására.

Neki „küldetése volt”, az ösztöneit követve, bölcsen és képzelettel mozgósítva elérte a célokat. Igazán jófajta vezető volt, mert problémaérzékenynek tűnt és jó kérdéseket tudott feltenni. Gyakori tényezőként mutatkozott nála a mások irányítására való törekvés és az, hogy a legtöbbet hozza ki munkatársaiból.

Pompásan elemezte a helyzeteket. Kitartó volt és ellenőrzött mindent, de önmaga is alkotott. A konszenzusok és az emberi kapcsolatok mestere, alkotó ember volt Mikola Sándor.

A szerzetesi életmódot kellett választania ahhoz, hogy kibontakoztathassa tehetségét. Tudta, hogy nem számíthat másra csak a saját szorgalmára. Szerette tanárait, sőt irigyelte is őket, hogy szép hivatásuknak gondtalanul élhettek. Elhatározta, hogy ő is a szerzetesi életmódot választja. Hogy a fizikát szerette meg, annak a gyökerei a falusi élethez vezethetők vissza. Ott megismerkedhetett a természeti jelenségekkel és érdekeltte őt azok magyarázata. Gyermekkorában is becsvágya volt az, hogy az ő libái legyenek legszebbek a mezőn. Éppen ilyen igyekezettel próbált jó tanárrá lenni felnőtt korában. Odafigyelt tanítványaira, ezért a diákok szerették őt. Családot nem kellett eltartania, volt ideje a munkáját maximálisan elvégezni. Eszközei közelében élt, így ha ötlete támadt, azt azonnal kipróbálhatta. Legmaradandóbb hatása abban volt, hogy min-

dent megtett, hogy hallgatósága megértse a természettudományokat. Amikor a tanítványok hálával szólnak a magyar iskolákról, akkor a dicséret jogos, és ez Jedlik, Eötvös, Mikola, Öveges és Vermes öröksége.

A nemzetközi szakmai életnek lehettek fenntartásai, amelyek az objektív megítélést akadályozták, s találmányai akkoriban nem váltak világhírűvé. A jó bornak is kell a cégér, a kiváló tudósnak is kell a támogatás az érvényesüléshez. Szükség van a közös fáradozásra a megfelelő pozícióban lévő emberekkel az alkotó együttműködésre.

Mikola Sándort a kortárs, Bay Zoltán (1900–1992) világhírű fizikus ajánlotta az Akadémia rendes tagságára.

Raébredt a szegénységben és a háború idején arra, amikor anyagiakban van hiány, akkor nem segít az az egyszerű szabály, hogy megkísérelje közvetlenül pótolni a hiányokat, hanem szellemben kell többnek lennie, mint volt. Minden erejével azért küzdött, hogy a magyar tudományt és tanügyet felemelje, mert egykori tanára, Eötvös Loránd nyomdokain haladt.

A korábban elért eredmények mechanikus alkalmazása lehet jó mestermunka, annak továbbfejlesztése és tökéletesítése elismerést érdemlő szellemi alkotás. Azonban beigazolódni látszik, hogy csak humán intelligenciával rendelkező zseni kiváltsága, hogy a felismerés alatt álló törvényszerűségeket hasznosan alkalmazva a gondolkodásmódot tekintve is iskolát teremtsen maga körül. Mikola Sándor rendkívül széleskörű intelligenciája feltétlenül segítségére volt abban, hogy maradandót alkosson, hogy tanáremberként mások gondolkodásmódját is megtermékenyítse. Tiszteletet parancsoló a zseniális megérzés, hogy az általa kiötlött oktatásra használt modellek egyenes utat jelentettek a későbbi találmányok sorozatához az atomerőműtől a számítógépig.

Véleményem szerint Mikola Sándor munkássága egymásba fonódó Eötvös Lorándéval, az ő igazi örökségük az újszerű gondolkodásmód, mely a tudományos és műszaki életünkre máig is érvényes hatással rendkívüli változások elindítója volt. Példaképként kell rájuk tekinteni, de nem nekik van szükségük a méltatásra, hanem nekünk van nagy szükségünk a belőlük kisugárzó és máig is ható szellemi erőre. Ők felismerték a személyükhöz szabott feladatokat és nem mindennapi, de mindennapos erőfeszítéseiket megtették azért, hogy a folyamat alkotó résztvevői, irányítói lehessenek. Szilárd jellemek, valóban „megszállottak” voltak.

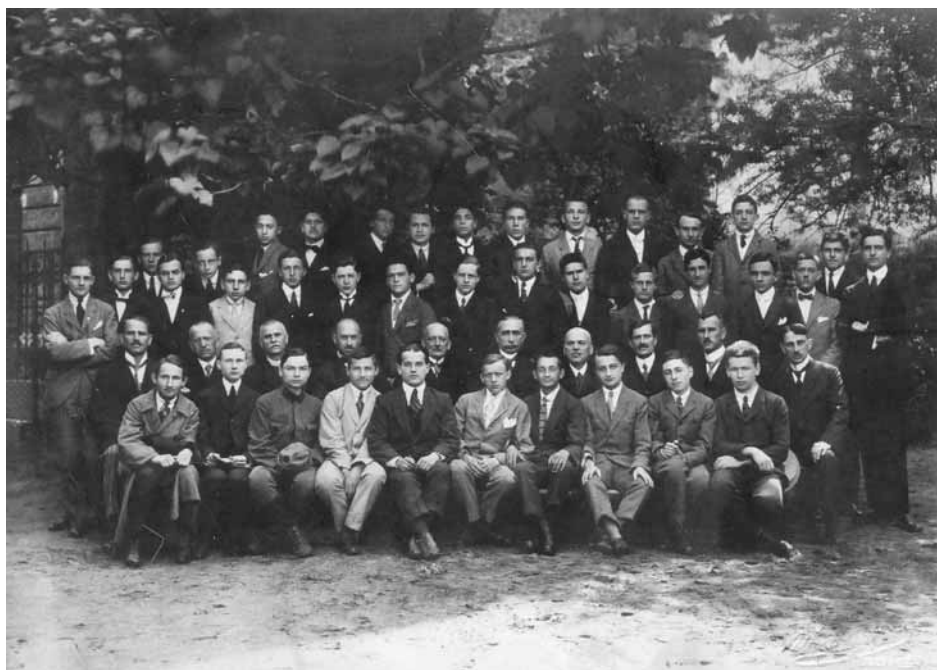
E hivatásuknak élő emberek lenyűgöznek. Mozgósít személyiségük varázsa. Sokan kövessék példájukat azért, hogy a tudásnak és az alkotásnak legyen meg a társadalmi becsülete a jövőben!



Mikola Sándor

*A felvételeket, illetve
a reprodukciókat készítette:
Csontos Jolán*

Érettségi fénykép 1920-ból





Egy régi felvétel a „Fasorról”

A gimnázium folyosója, a falakon számos régi dokumentum



A történelem legeredményesebb iskolája

„A történelem legeredményesebb iskolái kétségkívül a pesti gimnáziumok voltak”⁴⁹¹ – állapította meg Neumann-biográfiájában a kérdés szakértője, Norman Macrea.

Nobel-díjas tudósaink és társaik, akik egy új kultúra, új civilizáció úttörői, egybehangzóan tanúsítják, hogy a csúcsokra vezető pályájukban döntő szerepet játszott a kezdet, a jó alapokat adó magyar iskola. Talán a világhírességek mögül hazánk határain túl jórészt ismeretlen kiváló tanárok tablója is előtűnik. A fasori evangélikus gimnázium diákja volt Neumann János, és további két Nobel-díjas: Wigner Jenő, valamint Harsányi János. Hogyan lehet, hogy egy ilyen kicsi ország annyi intellektuálisan kimagasló tudóst adott az emberiségnek?

Békésy György ráérzett: „Amikor Svájcban éltem, ott minden békés volt, nyugodt és biztonságos. Magyarországon mindnyájan folyamatos harcot vívtunk majd mindenért, amit el kívántunk érni. Volt, amikor nyertünk, volt, hogy veszítettünk, de végül is túléltek. Nem vetett véget életünknek, legalábbis az én esetemben nem. Az embereknek szükségük van ilyen kihívásokra, és ez mindig megadatott Magyarországon hosszú történelme során.”⁴⁹²

„Számomra a Mintagimnáziumban tanulni nagy élmény volt” – emlékezett vissza Kármán Tódor. „Apám erősen hitt valamennyi tantárgy oly módon való tanításában, amely a tárgy mindennapi élettel való kapcsolatait is feltárja. Sohasem memorizáltunk szabályokat a könyvből. Úgy gondolom, hogy ez jó oktatási módszer volt, mert véleményem szerint az, ahogyan valaki az elemi iskolában megtanulja a gondolkodás elemeit, meghatározó lesz a későbbi intellektuális képességeire is. Más magyar középiskolákhoz hasonlóan ösztönözte a diákok tudományos versenyeit. Minden évben országos kongresszuson nemzeti díjjal jutalmazták a matematikából és természettudományos okfejtésből a legkiválóbb diákokat. Érdekessége, hogy az érintett diák tanára is nagy tekintélyt szerzett, s így a verseny meglehetősen éles volt, és a tanárok keményen dolgoztak, hogy felkészítsék a diákokat.”⁴⁹³

Neumann János és Szilárd Leó már Berlinben 1929-ben a kvantummechanika és az információelmélet megalapozása mellett az Eötvös Loránd által alapított matematikai és fizikai társulat tanulóversenyeiről és azok nemzetközi tanulságairól is disputált. Ezt tanúsítja Neumann egykori tanárához, Fejér Lipóhoz írt levele:

„Igen tisztelt Tanár úr! Szilárd Leóval többször volt alkalmam a math. phys. társulat tanulóversenyeiről beszélgetni, és arról a tényről, hogy e versenyek első helyezettjei úgyszólván egybeesnek a később bevált matematikusok és fizikusok halmazával.

Tanár úr hálás tanítványa Neumann János”⁴⁹⁴

A „számítógépek atyja” a híres fasori gimnázium diákja volt, ahol matematikából Rátz László és fizikából Mikola Sándor, majd Sulek József tanította. Elgondolkodtató, hogy van néhány terület, ahol meglepően sok magyar ért el kiváló eredményt. Kemény János így vélekedett:

„A matematikában, az elméleti fizikában és Hollywoodban! (...) Budapesten az oktatás rendszere nagyon jó. Mondok egy példát: A gimnáziumban volt egy matematika tanárom, aki megállta volna a helyét bármelyik jó egyetemen is. Ő sokat tett azért, hogy fokozza érdeklődésemet.”⁴⁹⁵

A magyar iskolarendszer olyan egymással versengve együttműködő intézmények sokaságának hálózatát jelentette, amely megtalálta, kiképezte, és magas hivatástudattal bocsátotta szárnyra a tehetségeket, akik egybehangzóan hálával emlékeznek vissza erre.

Wigner Jenő, a gimnázium egykori diákja a Nobel-díj átvételének emelkedett légkörében kiemelten beszélt az iskolájáról és arról, hogy mennyire tanítóinknak köszönhetjük érdeklődésünket és a magatartásunkat a tudománnyal szemben: „...szeretnék ez alkalommal néhány szót szólni egy olyan tárgyról, melyre keveset gondolunk, míg fiatalok vagyunk, de amelynek fontosságára egyre inkább ráébredünk, ha szellemi fejlődésünkön elmélkedünk. Tanítóinkkal szemben fennálló lekötelezettségünkre gondolok. Az én történetem Magyarországon, a középiskolában kezdődött, ahol matematikatanárom, Rátz László és fizikatanárom Mikola Sándor könyveket adott nekem olvasásra és érzéket fejlesztett ki bennem tárgyának szépsége iránt.”⁴⁹⁶

*

Mikola Sándor nyugdíjas korában is hatott az iskola életére: példája, kezdeményezései tovább éltek, s ezen kívül személyesen is szinte naponta megjelent az iskolában, dolgozott kedvenc helyén, a fizikaszerteremben: derűs mosollyal mondott útbaigazítást, adott bölcs tanácsot vitás kérdésekben.

Fő műve, „A fizika gondolatvilága” 62 éves korában jelent meg. Lenyűgöző hatású volt ez a könyv. Tudóssá vált tanítványai jelölésére 1942. május 15-én a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagjává választották. Székfoglalóját az idő fogalom kialakulásáról tartotta. Mikola Sándor jó életrajzíró volt, ezért ismeretterjesztő tevékenységét nyugalomba vonulása után is aktívan folytatta.

Áttekintve Mikola életművét, megállapítható, hogy szellemi képességei, munkabírása és emberi tulajdonságai alapján elért eredményei tiszteltre méltóak. Hatásának titka mélységes embersége volt. Humanizmusa, kiegyensúlyozottsága két forrásból eredt. Nagyon szerette a szabad természetet, alaposan ismerte az antik kultúrát és magáévá tette annak életfelfogását. Pedagógiai nézetei helytállóak ma is, mert azok a humánus mélyéről fakadtak. Olyan fizikatanítási stílust alakított ki, amely az akko-

ri időkben a világon a legjobb volt. Emlékére ma országos fizikaversenye-
ket rendezünk. A Mikola-díjat az a fizikatanár kapja az országos fizikata-
nári ankéton, aki korszerűen és a kísérletezésen alapuló módszerekkel
tanítja diákjait a legeredményesebben.

A Magyarországért Alapítvány kurátorai úgy határoztak, hogy létre-
hozzák a Magyar Szellem Láthatatlan Múzeumát. Ennek tanúságakép-
pen 2002. március 23-án Mikola Sándor, Hittrich Ödön, Rátz László és
Renner János fasori gimnáziumi tanárok posztumusz a Magyar Örökség
oklevelet kapták, nevüket az Aranykönyv örzi.

Egykori tanárom, dr. Kovács László kandidátus mutatta meg nekem
példaképeinek nyughelyét, amikor elköltözött e városból. Azóta én ma-
gam gondozom a sírt, amely fölött egy fenyőfa magasodik, s jelképezi,
hogy az elektrét feltalálója a fenyőgyantát használta a kondenzátor leme-
zei közé szigetelőül. Nagy elődeink jó alapokat raktak le, nekünk folytat-
ni kell a munkájukat!⁴⁹⁷

Mikola Sándor a vendek jogaiért⁴⁹⁸

Az 1940-es években a vendvidék visszacsatolásáért indított mozgalomba
ő is bekapcsolódott. Ő lett a Vendvidéki Szövetség elnöke, s bekerült a
felsőház tagjainak sorába. 1941-ben a magyarországi vendekről írt néme-
tül, újra kiadta a Magyar-Vend szótárat, magyarul és vendül is megjelen-
tette a „Válogatott Esophusi meséket”. Hazatért szülőföldjére, de nyu-
galmát 1945 tavaszán feldúlták. Nagykanizsáról több olajmérnököt tele-
pítettek ki családotól Péterhegyre. Mikoláék házába került Csigó József
és Remenyik Lajos olajmérnök-tanár. Az idős Mikola Sándort politikai
tevékenysége miatt a Kidricevo-i lágerbe hurcolták a szerbek, ahonnan
szeptemberben szabadult ki, s gyalogolt Magyarorszáig. A nagykanizsai
vasútállomásról telefonált Remenyik Lajosnak, aki azonnal érte ment. A
szellemileg és fizikailag nagyon megviselt 74 éves Mikola Sándor még
azon az éjszakán a kórházban meghalt. Ilyen véletlen folytán került 1945.
október 1-jén a nagykanizsai temetőbe.

Mikola–Melich: Néhány észrevétel „A Muravidék kérdés tanulmányozása és bemutatása N. Slavic által” című kiadványról⁴⁹⁹

A fenti címen kiadvány jelent meg. A békekonferencia tagjai számára
akar kedvező benyomásokat adni a jugoszláv követelések szempontjából.
A szerző az objektív megfigyelő látszatát akarja kelteni, kiadványának tu-
dományos jelleget akar adni. Bemutatjuk, hogy ez a brossura hazugságok
hosszú sorozata, megváltoztatott tények, politikai állítások, elferdítés.

Már a területnek a megnevezése is árulkodik a szerző szándékairól. Ez a Prekmurje név egy önkényes, amely soha nem volt használva a földrajzban, sem a történelemben. Semmilyen dokumentumban nem szerepel. Az e vidéken élő egyetlen vend által sem ismert. Sőt lehetetlen, hogy ez ismert lenne számukra, mert ez a név csak a szlovén irodalomnak egy kifejezése a politika érdekébe állítva.

Igaz, hogy egy része, de csak egy része ennek a területnek hajdanán tótságnak volt nevezve, de ez a név csak azt jelezte, hogy ez a terület szlávok által volt lakott, amilyen tényt soha nem tagadtak. Tudni kell, hogy a magyar tót szó, hajdanán több értelemben használódott, jelentett horvátot, orosz, szerbet és szlávot általában. Azaz állítás, hogy a kérdéses terület földrajzilag a hegyvidékhez tartozik a Mura és a Dráva között Windische Büheln névvel ismert, úgyszintén hamis.

A valóságban a vend területnek semmiféle kapcsolata nincs ezzel a hegyvidékkel, gyakorlatilag a murai sík terület és az árterület által el van határolva. Földrajzi szempontból a vend terület Vas és Zala vármegyékkel formál egy kevésbé kiterjedt földrajzi egységet. Magyarország egy dunántúli részénél található. Ennek a földrajzi területnek csak a nyugati része lakott a vendek által, a keleti része teljesen magyar. Ez nem a szokásos módon, hanem azzal ellenkezőleg lett gyarmatosítva. Kisebb családok által, csoportokban, szerekben történt a bevándorlás ide. A Mura túloldalán pedig önálló tanyák alakultak ki a Szlovéneknél. A vendeknél, magyaroknál pedig csoportosan.

A szerző többek közt deklarálja: a vend népdalokban gyakran említik a Murát és a Lendvát. Ez igaz. De a szerző nem akarja tudni, hogy ezek a nemzeti énekek népszerű magyar daloknak a fordításai, amelyekben a Mura és a Lendva nevek a Duna-Tisza és a Maros helyett vannak használva. Ezeket a dalokat a nép magyar dallamokra énekelte. Tudni kell, hogy a vend népnek, mivel nagyon kicsi, csak nagyon kevés eredeti dala van. Mivel a fiatal vendek a tavasz kezdetétől az őszi utolsó napjáig a magyar mezőkön dolgoztak, a magyar dalokat énekelték, miután lefordították vendre azokat.

Az *első fejezet* végén a szerző hivatkozik arra, hogy a vend nép kereskedelmi kapcsolatokat tart fenn Luttenberg városával. Ez egy tudatos hazugság. A szerzőnek szlovén létére nagyon jól tudnia kellett, hogy Luttenberg nem egy kereskedő város.

Radkersburg lakosainak nagy része szőlőkultúrával foglalkozik. Azt is tudnia kellene, hogy az az a bor, amit ott termelnek egyébként kitűnő minőségű, soha nincs Magyarországra importálva, hiszen a mi országunk is produkál kitűnő minőségű bort, ami nagyon jó áron eladható.

A szerzőnek azt is tudnia kellene, hogy egyáltalán nincs Luttenbergből közvetlen út a vend területre, és hogy nincsen a Murán egyetlen híd sem. Nagyon jól meg lehet erről győződni, ha egy pillantást vetünk a tér-

képre, hogy az állítólagos kereskedelem milyen úton történik. A levegő útján valószínűleg. Vajon milyen meggondolásból menne a vend kereskedő Luttenbergbe, amikor be tud szerezni mindent Radkersburgban, abban a városban, ami sokkal közelebb van, és sokkal jelentősebb kereskedelemmel rendelkezik. Ráadásul nem tudna Luttenbergbe menni csak Radkersburgon áthaladva, a Radkersburg-Luttenberg vasútvonalon. Tehát, ha a vend kereskedő Luttenbergben akarna kereskedni, akkor kétszeres utat kellene megtennie, s az árának emelkednie kellene a plusz 60 km-es távolság szállítási költségeivel.

Ami a brosurának a tendenciáit illeti, eléggé meghatározó az előző kijelentés.

A szerző elképzelte magának, hogy a francia angol, olasz és amerikai népek nincsenek abban a helyzetben, hogy – a minket elválasztó távolság következtében –, hogy ellenőrizzék ezeket az állításokat, tehát tudatosan állít hamis dolgokat az ő politikai céljainak elérésére.

A 2. fejezetben a szerző azt akarja bemutatni, hogy a vend terület egykor egyházi kötelékek által lett a jugoszláv területekhez csatolva. Ez is egy hazugság. Az igazság tudatos elferdítése. Igaz, hogy a vend vidék egy kis része, amely a 14. sz. óta Zala vármegyéhez tartozott, a zágrábi püspökség irányítása alatt állt 1776-ig.

Mindazonáltal jól meg kell érteni, hogy ebben az időben és még később is a magyar esztergomi érseknek volt szavazati joga a zágrábi püspökségben. De ki kell hangsúlyoznunk az előző tény, hogy ez a katolikusoknak csak egy kis része. A vend katolikusok nagy része soha nem volt a zágrábi püspökség irányítása alatt.

A vendvidék lakosainak harmada protestáns volt. Hogyan mehetett el a szerző odáig, hogy azt állítja, „ez a Prekmurje egyesülve volt a többi jugoszláv régióval vallásilag”?

A következő állításban Styriának vannak szoros kapcsolatai. A stíriai szlovének és a prekmurjei szlovének között, mert ezek minden nagy ünnepen zarándoklatra mentek a jugoszláviai Styriába. Ez is a valóságnak egy tudatos elferdítése.

Az igazság az, hogy a Mura folyó partján található falu lakosai néha elzarándokoltak egy helyre, ami a szlovén Styriban található. Ilyen zarándoklatok szerveződtek a legtávolabbi vidékekre is. Pl.: Lurdes, Róma, Máriacell, amelyek gyakran felkeresett zarándokhelyek voltak és senki nem próbálja meg ezt nemzeti hagyománynak nevezni.

3. fejezet történelmi megfigyeléseket tartalmaz. Túlteng tévedésekben és a valóság önkényes megváltoztatásaiban. A szerző megállapításaival ellenkezőleg a tudósok egyetértenek abban, hogy Magyarország dunántúli része az első években különböző népcsoportok által volt lakva. A rómaiakat a hunok váltották fel, majd a germán törzsek: górok, gepidák,

longobárdok és az avarok. Nagy Károly által meghódítva a terület a későbbiekben a frank birodalomhoz lett csatolva.

Egy későbbi korszakban szláv Pribina foglalta el. Pribina előtte Nyitrának az uralkodója volt, ami azt mondatja, hogy szlovák eredetű lehetett. A fia Kocel, akinek a neve egyesek szerint szláv eredetű, mások szerint német eredetű, de nem tűnik sem vendnek, se szlovénnak.

Kétségtelen, hogy a 9–11. századig a vend vidék lakatlan erdőségekben létezett. Néhány kunyhó és nomád népek. A magyar határt kellett védeniük. A Bánffy és Batthyány családok a 12. században megszerezték ezt a területet és kolonizálták.

Nem tudjuk, hogy milyen forrásból meríti a szerző azt az állítását, hogy ezen a területen található a következő helységek: Gradnograd, Pecuh, Kisek, Pribinograd, amikor nem létezik semmiféle történelmi dokumentum, ami megemlítené ezeket a helyeket.

A legkiemelkedőbb mű e kérdésben, egy szláv eredetű könyv, sem tesz erről említést.⁵⁰⁰

A könyv nem említi, hogy a pannóniai szlávok egyházi szempontból a Cirill és Metód apostolok által voltak dirigálva. A mi ismert az az, hogy ezek az apostolok látogatták Kocelnek az udvarát, de nem lehetett megtalálni a tevékenységük nyomát ezen a területen. Ami azzal magyarázható, hogy a tevékenységük hosszú ideig Szvatpoluk és a Rasztiszlav fejedelemség alatt folyt.

A szerző meglepő naivitásról tesz tanúbizonyságot, amikor politikai nézeteihez erős alapot próbál kreálni az 1000 évvel ezelőtti hamis tényeknek önkényes halmozásával.

Semmilyen történelmi dokumentum nem említi azt a tényt, hogy a vendek részt vettek volna a szentgotthárdi csatában 1664-ben.

Ez a szerző által kitalált tény, hogy úgy mutassa be a vendeket, mint a civilizált nyugatnak a szlovén védőit.

A következő állítás: „a magyar nyomást követően ezen a Mura vidéken ezen a szlovénok száma csökken egyre és el lett magyarosítva”. Ez megalapozatlan. A tudományos kutatások bemutatták, hogy ezen a területen beszélt nyelv állapota megfelel annak, ami létezett a 13. században, a terület gyarmatosítása idején. Az erőszakos magyarosításnak az állítása nem helytálló. Ugyanazt beszélnek, mint a 13. században. Így nem volt szó semmiféle erőszakos magyarosításról. Az az állítás, hogy a vend régió szeretne jugoszláviával egyesülni, csak a szerző óhaja. A vend nép arról nem tud semmit, nem akarja.

A 4. fejezetben a szerző felvázolja a vend régió intellektuális életét. Gyakorlatilag F. Miskovics szlovén tudós teóriája, a Cirill-Metód kérdés előtérbe helyezése. Téves, s ez szláv eredetű tudósok által bizonyított.

A brossura legszomorúbb része, ami a vend nép irodalmának szentelődik. Összesen csak 6 vend író ismer a szerző, és szó nélkül hagyja a

legjelentősebbeket és a legismertebbeket. Ellenben igazolt tény, hogy a vend nyelven nyomtatott könyvek száma 300-ig emelkedik. Nagyrészüik egyházi szöveg: újtestamentum, zsoltárok, himnuszok, könyörgések könyvei, szentek élete, bibliai történetek. Találhatók köztük oktatással kapcsolatos művek. Alapnyelven íródtak, tankönyvek, történelemkönyvek, mesekönyvek, törvénykönyvek, nyelvtanok, szokásgyűjtemények, pamfletek, kalendáriumok, gyűjteményes kötetek. Legismertebb vend író J. A. Auguslich szerinte.

Vajon mi lehetett a brossura szerzőjének motivációja, hogy mellőzte a vend nyelvű irodalom egészét?

Lehetetlen, hogy számára ez ismeretlen volt, hiszen a kortársai is ismerték azt. Valószínű az a szándék vezérelte, hogy új bizonyítékokkal szolgáljon arra, hogy a magyarok a vendeket elnyomás alatt tartották, sötétségben és tudatlanságban hagyták vegetálni.

Az is biztos, hogy a vend írók közt nagyon sok magyar eredetű író van. Pl.: E. Bakon, Barta, J. Kardos, J. Pusztai, J. Szijártó, S. Szijártó, akik mindannyian született magyarok.

A vend származásúak is magyar iskolákban folytatták tanulmányukat, és ezekben a körökben kaptak kedvet az írás művészetéhez. Gyakran publikáltak magyar nyelven is. Közülük sokan az egész életüket magyar helyen töltötték, ami nem akadályozta meg őket abban, hogy írásaikban a vend nyelvet használják.

Sőt az is igaz, hogy magyar kiválóságok ösztönözték őket arra, hogy vend nyelven írjanak. Pl.: N. Barta a lutheránus Kiss János által volt bízva az írásra. M. Kuzmicst pedig Szily János szombathelyi püspök támogatásával dolgozott.

Ezeknek a könyveknek a kiadásához szükséges pénzt magyar püspökök vagy nagyurak adták, vagy a magyar állam fedezte a költségeket. Volt olyan eset, amikor Vas vármegye fizette. Meg kell jegyezni, hogy a nagyszámú vend könyvek közt nem volt egyetlen egy se, amit szlovén nyomdában nyomtattak volna. A nagyrészüket magyar nyomdákban nyomták, csak néhányat a styriai vagy német nyomdában. Ezek mind egyszerű és tiszta tények a vend könyvekről.

A brossura szerzőjének mindezt el kellett volna mondania számunkra, ha az igazságnak megfelelően akarta volna megismertetni velünk a vend intellektuális életet. Valószínűleg ezt akarta elkerülni és meghamisította ezért az igazságot.

Az 5. fejezetben etnográfiai és stílusztikai észrevételeket tesz, de ugyanúgy hamis módon, mint az előző fejezetekben. A konklúzióját, amely szerint a hivatalos magyar statisztika nem érdemli meg a bizalmat, egyáltalán nem lehet igazolni.

Nagyon könnyű megmagyarázni, hogy a területünkön a magyarok száma megsokszorozódott 10 év óta néhány településen, a vendeké pe-

dig csökkent, ha figyelembe vesszük, hogy vannak olyan települések pl.: Bántornya, ahol mindenki ugyanolyan jól beszéli a magyart, mint a vend nyelvet.

Ez egy olyan tény, ami mindenki által ismert. Aki meglátogatta, még ha még átutazóban is ezt a vidéket.

Ezen a helyen minősíti a vend nyelvet újra tájszólásnak. Tiltakoznunk kell ez ellen. Mint, ahogy fent bemutattam a vend nyelv független irodalommal rendelkezik, alapvetően különbözik a szlovén irodalomtól. Ugyanúgy a szerkezetét, mint a helyesírását illetően. A vend irodalom a legkevésbé egyenlő a szlovénekével. A szlovén nyelv erősen germanizált, cseh hatás alatt állt, a vend nyelv pedig megőrizte régi tisztaságát. Ebből a szempontból meg kell adni a vend irodalomnak az előnyt.

Egyáltalán nem lehet a vend nyelvet azonosítani a szlovén nyelvel, mint ahogy a németet nem lehet a hollanddal.

Az az állítás, hogy a vend nyelv az iskolák és a vezetők által volt elűzött, szintén megalapozatlan. Az iskolában az oktatás nyelve volt egészen az elmúlt időkig ugyanúgy a magyar, mint a vend. Csak a lakosság kérésére határoztak úgy, hogy az oktatásban áttérnek a magyar nyelvre. Majd a népességet meggyőzték a saját óhajukról a hódító hatalmak. Lains Cic, egy politikus elrendelte, hogy szlovén nyelven kell oktatni. Amikor észrevette, hogy ez a rendelet milyen hatást ért el, kénytelen volt megengedni, hogy az oktatás vendül és magyarul is folyjon.

A szerző felsorol olyan állításokat, amelyek által szeretné igazolni, hogy a vendek által lakott területet ki kell egészíteni néhány magyar és német településsel. Ezek az állítások olyan gyengék, hogy a szerzőnek nem sikerül titkolnia hamisságát.

Az az állítás, hogy Vasdobra és Rábaszentmárton németjei germanizált szlovének, ez egy hazugság. Ezek a németek stíriai telepések, akik az ellenreformáció idején jöttek Magyarországra, amikor a régi hazájukban üldözték őket. Másrészt a szentgotthárdi csata után, amikor megkérték őket a tulajdonosok, hogy helyettesítsék őket a török háborúk alatt kipusztult lakosokat. Ha ők valóban germanizált szlovének lennének, akkor megkérdőjelezzük, hogyan volt lehetséges, hogy őket a magyarok germanizálták őket erőszakkal.

Azt is megjegyezzük, hogy a Windische Büheln nevű településről nem lehet megállapítani, hogy ez egy szlovén település, mint ahogy Graz városának a neve nem bizonyítja, hogy lakosai germanizált szlávok.

Az a feltételezés, hogy a vendek germanizálva voltak szlovén nemzeti érzéseket bizonyít, és csak a vakmerő képzelet termékének tekinthetjük.

Szentgotthárd városa soha nem volt se német, se szlovén. Igaz, hogy vannak német lakói, de ők német telepések, akik a török pusztítás után települtek be. Azt a megállapítást, hogy a város szlovén a szerző abból hozza, hogy vendül Monoster a neve. Pontosan ez a név bizonyítja, hogy

ez a város nem lehet szláv. Szlovénul és venddül a monostort soha nem nevezik monosternek. A vendek soha nem használnák a monoster szót, ami nagyon gyakran megtalálható magyar városok nevében. A szerző egy hamis etimológiai alapján próbálná meg elhíttetni, hogy Szentgotthárd vend volt, s hogy lakosai magyarokká váltak és hogy a vend kultusz később magyarrá változott. Ezek az állítások minden alapot nélkülöznek.

A szerző tisztán magyar településeknek ad szláv neveket, amit soha senki nem ismert.

Pl.: Rábakéthelynek Trizc nevet ad. Szalafőnek Soskó, Őriszentpéternek Petrovci, Lendvavásárhelynek Dubrovnik.

Mindezek a nevek ismeretlenek, a szerző által kitaláltak.

Ráadásul Alsó-Lendvát elnevezi Dolnja Lendavának anélkül, hogy észrevenné, hogy a szláv nyelv törvényei szerint nem létezhet. A teljesen magyar községet Hodost úgy szerepelteti, mint vend szót, pedig teljesen magyar eredetű.

A tótszerdahely nevet úgy fordítja, mint szlovén központ. Habár nagyon jól tudja, hogy a név azt jelenti szerdai vásárnak a helye. Ez egy olyan hely, amit a vendek gyakran látogattak szerdánként. Ez a település a neve ellenére a magyarok által lakott. A név átváltoztatása Kis szerdahelyre, mellyel gyakorlatilag a vend eredetet akarta megváltoztatni. Gyakorlatilag meg akarta különböztetni a másik településtől.

Abból tényből, hogy Alsó-Lendván a templomi szertartás nyelve magyar és vend volt, azt a következtetést vonja le, hogy hajdanán a város vend volt. Az igazság az az, hogy a templomokban a vend nyelvet a magyar mellett használták a szomszédos települések vend lakosai miatt, amelyek az Alsó-Lendvai egyházközséghez tartoztak.

Attól kedve, hogy ezek a települések független egyházközséget alkottak és megalkották a saját templomukat, az Alsó-Lendvai templomban abba kellett hagyni az vend szertartást.

Más helyeken volt az. Pl.: a hodosi teljes egészében magyarok által lakott település templomában. A vend még ma is használatos a magyar mellett a szomszédos Sal település szempontjából.

Pontosan ezek a tények azok, amelyek mutatják a magyarok toleranciáját és a becsületességét. Az idegen nyelvet beszélő népek iránt.

A 6. fejezetben, amelynek a címe konklúzió, a szerző folytatja a fent jelzett módszerét. Csak ismételni tudjuk: Nem igaz, hogy a magyarok elnyomták a vendeket.

Mint ahogy az sem igaz, hogy az elmúlt időkben az üldöztetésük különlegesen aktív volt.

Lehet, hogy néhány fizetett személy Jugoszlávia érdekében agitált, hogy ezek a személyek részt vettek Luttenbergben egy jugoszláv tanácskozáson, és hogy küldtek a Ratkersburgból az Alexander hercegnek egy üdvözlőt, de az biztos, hogy a vend nép erről nem tudott. Nem igaz az

sem, hogy magyarok bebörtönözték a vendeket nacionalista meggondolásokból és az sem igaz, hogy 1919. jan. 17-én 5000 vend tüntetett a Jugoszláviával való egyesülés mellett.

Nem igaz, hogy a vendek január 19-én egy összejövetelt tartottak Felső-Szentbenedeken.

Nem igaz, hogy ezen az összejövetelen Szentgotthárd északi részén lakó vendek vettek részt, mert ennek a városnak az északi részén csak a szerző fantáziájában éltek vendek.

A számos hamis állítás és hazugság után valamint a szerző politikai tudatlanságának a tendenciája nyomán a következő jól megalapozott igazságokat adjuk elő:

1. A történelem megváltoztathatatlan tényei szerint ez a Prekmurjének nevezett terület lakatlan volt abban az időben, amikor a magyarok elfoglalták mai hazájukat. A vendek azt csak később gyarmatosították a 13. század folyamán.
2. Ezen a területen a beszélt nyelveknek az állapota nagyrészt megfelel annak, ami itt létezett a 13. században a terület meghódítása idején. Egyáltalán nem történt egy erős magyarosítás.
3. A magyarokkal körülvett vendek megőrizték a nyelvük eredetiségét és tisztaságát.
Mialatt a szlovéneknek a nyelve, akik sokkal többen vannak, változott a német és a cseh hatás alatt.
4. A vendeknek van egy eléggé változatos és jellegzetes irodalma. Ennek az irodalomnak a szerzői közt nagy számban vannak magyar születésű írók. J. Kardos a legjelentősebb.

Minden vend író magyar iskolákban nevelődött és magyar környezetben kaptak képzést az íráshoz.

Közülük egész életüket számosan magyar területen töltötték, ami nem akadályozta őket abban, hogy vend nyelven írjanak. Illusztris magyarok bátorították a vend írókat írásra.

A vend könyveket magyar nyomdában nyomtatták, a kiadásukhoz szükséges költségeket különleges magyarok és a magyar állam intézményei biztosították.

Nincs egyetlen vend könyv sem, ami jugoszláv nyomdában vagy költségre készült volna.

5. A vendek, amik négy másik nép közé vannak beékelve, az idők folyamán megszerezték egy bizonyos életrealitást. Mivel intelligens és gondolkodó emberek, tökéletesen tudták érzékelni a saját helyzetüket. Jól tudják, hogy mivel kevésbé számottevő a számuk, nem tudnak kifejleszteni egy független kultúrát. Őszintén kötődtek a magyar néphez egy fejlett kultúrával és magához Magyarországhoz is. Aminek a keblén évszázadok óta nyugodtan élnek, megőrizvén nyelvük tisztaságát.

Szabadon gyakorolhatták a vallásukat egy fejlett kultúrának a követőjévé váltak. Jólétben növekedtek és egy magas gazdasági és intellektuális szintet értek el, amivel a szlovén nép még nem rendelkezik.

6. A vend nép erősen át van hatva azzal az érzéssel, hogy egyáltalán nem kell félnie attól, hogy a magyarok csapást mérnek a nyelvére és a nemzeti karakterére.

Kell félni a szlovéntől, mert ők ezt annyira nem tartják tiszteletben, nem kímélik ettől.

Azt is nagyon jól tudja a vend nép, hogyha az egyesülése a szlovén néppel lehetséges is volna, akkor a nagy objektív és szubjektív különbségeket figyelembe véve, ami őket elválasztja, egy másfél milliós kis nép képtelen arra, hogy kialakítsa a saját független kultúráját. Csak akkor marad független kultúra, ha nem olvasztják be a szlovének.

A civilizált nyugat nagy nemzetei! Franciák, angolok, olaszok és amerikaiak. Hozzatok fordulunk a kérésünkkel.

Ne hagyjátok magatokat félrevezetni az ellenségeink hazugságaival, hamisságaival és rosszhiszeműségével. Engedjétek, hogy a mi kis népünk haladjon a saját maga által választott úton, és örök hálájára számíthattok majd.

János Meric
a budapesti egyetem tanára,
a Magyar Tudományos Akadémia tagja

Sándor Mikola
középiskolai tanár

*

Köszönettel tartozom Szabó István úrnak, a Budapesti Evangélikus Gimnázium gondnokának a tanulmányom elkészítéséhez nyújtott segítségért. Rendelkezésemre bocsátotta Mikola Sándor műveit, a gimnázium ki nem adott évkönyveit, a fasori gyűjteményben őrzött emlékeket. Látható lesz néhány fotó és képeslap. Tisztelettel megköszönöm egykori tanárom, dr. Kovács László kandidátus biztatását és munkámhoz adott sok hasznos észrevételét.

XX. századi lépések

Aki két dimenzióban három dimenziósan láttat: Gábor Dénes⁵⁰¹

Írta: SZIGETI BALÁZS

Veres Péter Gimnázium, Budapest

Gábor Dénes 1900. június 5-én látta meg a napvilágot Budapesten, a VI. Kerületi Bulyovszky utca 25-ben (mai nevén a Rippl-Rónai utcában), a Városliget közelében. Édesapja Günszberg Bernát, az Általános Köszénbánya Részvénytársaság tisztviselője, édesanyja a gyulai születésű Jakovits Adél volt, szülei 1899-ben kötöttek házasságot.

Ösztönző családi környezetben nevelkedett, édesapja segítette mindenben. Szülei fiúk sokirányú érdeklődését próbálták mindenben kielégíteni, Dénes mindig nagy tisztelettel beszélt róluk a későbbiekben. Széles érdeklődési körrel rendelkezett, de már gyermekkorában különösen érdekelte a fényképezés és Abbe elmélete a mikroszkópokról.

Sok magyar géniuszt látott napvilágot ez időben (Szent-Györgyi Albert, Szilárd Leó, Békésy György, Wigner Jenő, Teller Ede). A kor inspiráló szellemi életét Norman Macrea, a *The Economist* lap akkori főszerkesztője így jellemezte: *„A század elején Budapest volt Európa leggyorsabban fejlődő metropolisza. Ez a város tudósok, művészek és leendő milliomosok olyan seregét produkálta, amely csak Itália reneszánsz városállamaihoz fogható.”*

Gimnáziumi tanulmányait a Markó utcai Főreáliskolában kezdte, itt első osztályos tanulóként, tíz éves korában, 1910. október 8-án nyújtotta be első szabadalmi kérelmét egy aeroplán körhintára. Tanáraitól mindig nagy elismeréssel beszélt, többüket egyetemi szintű professzorként emlegette.

Egyetemi évek és pályájának kezdete

Egyetemi pályáját Budapesten a Műegyetem gépészmérnöki karán kezdte, majd Berlinben folytatta, ahol többek között olyan professzorok előadásain nevelkedett, mint Albert Einstein vagy Max Planck, akik elemeiben változtatták meg a fizikáról alkotott felfogásunkat. 1924-ben elektro-

mérnökként fejezte be az egyetemet, majd hamar doktorátust szerzett. Dolgozatát – mely a hagyományos TV-képernyők alapja – a katódsugár-csőről írta. Pályájának kezdetén a nagyfeszültségű villamos távvezetékekben keletkező ún. vándorhullámokkal foglalkozott a Siemens cég alkalmazottjaként, de ebből az időből maradt ránk higanygőzlámpa-szabadalma is, mely ma a legelterjedtebb közterületi fényforrás. Jó barátságba került Szilárd Leóval, akivel 1929. január 5-én nyújtottak be közös szabadalmi kérvényt egy, ciklotron névre hallgató szerkezet elméletére. A gép a töltéssel rendelkező elemi részecskék gyorsítására szolgált volna.

1932-ben munkahelyet váltott és figyelmét a plazmajelenségek felé fordította, ekkor a plazmalámpa megalkotása izgatta. Hitler hatalomra jutásának hatására 1933-ban visszatért Magyarországra, ahol Pfeifer Ignác – aki az Egyesült Izzó Kutatólaboratóriumának igazgatója volt – segítségét kéri, hogy megszülethessen a plazmalámpája. Minden segítséget meg is kap, de ma már tudjuk, hogy a lámpák – behatárolt élettartalmuk miatt – a gyakorlatban nem alkalmazhatóak széles körben.

Élet Londonban

Az 1934-es esztendő során – a British Thomson-Houston Company ajánlatát elfogadva – Angliába emigrált. Itt 14 évet töltött el a cég kísérleti laboratóriumának munkatársaként, elsősorban elektronoptikával foglalkozva. Kollégái kellemes embernek ismerték a magyar a feltalálót, szeretettel beszéltek, nyilatkoztak róla. Kutatásainak fókuszában az elektronmikroszkóp tökéletesítése állt. Miközben ebben a témában merült el, 1947-ben fedezte fel – csupán „véletlenül” – a hologramot.

A hologram egy olyan fénykép, amely kétdimenziós felületen háromdimenziós képet rögzít. A hagyományos fényképészet során (legyen az eljárás analóg vagy a kornak megfelelően digitális) lencséken átvezetve a fényt egy fényérzékeny felületre bocsátjuk ahol az egyes képpontok más-más intenzitással képződnek le.

Ebben az esetben rögzítettük azt az információt, amit a fény amplitúdója hordoz, vagyis az erősségét. Viszont elvesztettük a hullám rezgésállapotára vonatkozó adatokat, azaz a térbeli mélységet. A hologram pontosan ebben több egy hagyományos fotónál: az intenzitásviszonyok mellett rögzíti a fény fázisállapotát, így *minden* információt tárolni tudunk. Az elnevezés is innen ered: görögül a *holosz* „teljes”-t, a *grapho* pedig „írás”-t jelent.

Gábor Dénes ezt a problémát ismerte fel és dolgozta ki technikai megvalósítását. Eredményeit először egy évre rá, 1948-ban közli *A New Microscope Principle* című cikkében. A következő években felfedezését tökéletesíti, majd az 1951-ben megjelent *Microscopy by Reconstructed by*

Wavefronts című tanulmánya megírásával lezárja ezt a korszakát. A következő 15 évben nem foglalkozik a témával.

A hologram gyakorlati alkalmazásáig várni kellett, mégpedig 1960-ig, a koherens fényforrás (azonos hullámhosszú és amplitúdójú, szinkronban rezgő fényhullámokat keltő fényforrás, a lézer) felfedezéséig. 1964-ben két amerikai kutató, Emmett Leith és Juris Upatnieks a Michigani Egyetemen előállította az első hologramot. Szépséghiba, hogy ekkor még lézerefény kellett a kép megtekintéséhez. Ezt a problémát egy szovjet tudós, Jurij Gye nyiszjuk oldotta meg, aki a Gabriel Lippmann által fémjelzett színes fényképezési eljárást kombinálta a holográfiával, és ennek eredményképpen már természetes fény mellett is megtekinthetővé vált a hologram.

Gábor Dénes 1949. január 1-től az Imperial College előadója. Itt alkotta meg a Wilson-ködkamra továbbfejlesztett változatát (ez egy az elemi részecskéket megfigyelő eszköz). Figyelme az elektronlencsékre, katódsugárcsővekre terelődött, szabadalmi kérelmei ebben a két témában mozognak. Nagy elismerést kapott a feltaláló amikor 1956-ban a Royal Society tagjává választották, amely a mai napig nagy tudományos elismerésnek számít. 1968-ban a londoni székhelyű társulat a Rumford-medállal tüntette ki Gábor Dénest, majd elnyerte Brit Birodalom Rendjének parancsnoki fokozatát is. 1958-ban kinevezték az elektronfizika professzorává, székfoglaló beszédében az invenciók emberi civilizációra gyakorolt hatásáról és magukról a feltalálókról így szólt:

„Az emberi társadalmat azzá, ami ma, az embernek az a képessége tette, hogy tud feltalálni. A feltaláló első feladata az, hogy képzelete segítségével láthatóvá tegye azt a dolgot vagy állapotot, amely talán még nem létezik, de számára valahogy kívánatosnak tűnik. Aztán elkezd a meglévő és az elképzelt között a párhuzamot keresni mindaddig, míg megoldást nem talál.”

Ekkor már a legnevesebb feltalálók közé tartozott. Ezt jól jelzik elis-



merései: 1964-ben tiszteletbeli tagjává avatta a Magyar Tudományos Akadémia, 1967-ben a genovai International Institute of Communications Kolumbusz-díjjal tüntette ki, 1970-ben megkapta az Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) érmét, a Francia Fizikai Társaság a Holweck-díjat nyújtotta át neki 1971-ben.

Még ebben az évben megkapta a legjelentősebb tudományos elismerést, a Nobel-díjat is, a holográfia elvének feltalálásáért és továbbfejlesztésért. Az átvételkor beszédében így fogalmazott:

„Tökéletesen tisztában vagyok azzal, hogy a megvalósítás egy sereg tehetséges és lelkes fiatal kutató érdeme, akik közül csak egyesek nevét említhetem meg. Fogadják szívből jövő hálámat azért, hogy munkájukkal hozzásegítettek a legnagyobb tudományos megtiszteltetéshez.”

Terveiről 1972-es budapesti látogatása során így nyilatkozott:

„A fizikában (...) az optikai holográfia további alkalmazásait dolgozom ki. Az optikai holográfiában a holográfia művészetét szeretném megcsinálni, a háromdimenzionális művészetet, azután a sztereoszkopikus, holografikus mozit, és ami ennél fontosabb, az akusztikus holográfiára vannak új ötleteim: ultrahanggal belélni az emberi testbe. Ez igazán fontosabb lenne, mint minden eddigi alkalmazás, mert ultrahanggal meg lehet látni a kis szövetelváltozásokat, például a kezdődő rákot is. Azonkívül az ultrahang nem olyan veszélyes, mint a különféle radioaktív sugarak. Röviden elmondva, ami új a találmányomban, az az, hogy az ultrahang belenéz a testbe. Megvilágíthatok egy metszetet, aztán egy másik metszetet, egyenként.”

Fenti tervének eredménye egy kiadvány – *Holography in Medicine* – lett, mely egy 1973-ban rendezett New York-i konferencia anyagát tartalmazza a holográfia orvosi alkalmazásáról. Kevesen tudják, hogy a feltaláló sok időt szentelt a sikképernyőjű televíziónak. Sok tervet konstruált, melynek eredménye egy laboratóriumban működő 50 cm × 50 cm-es 10 cm mélységű képcső lett. Ezt úgy érte el, hogy az elektronsugarakat egy optikai berendezéssel 90°-kal elforgatta. Gondolatait, sikereit a témában több műben jelentetett meg (melyek *A New Television Tube*, *A Flat Television Tube*, *A New Cathod-Ray Tube for Monochrome and Colour Television* címeket viselik). Kutatásainak végszavát az 1963-as *Flat Display Tube Utilizing Unique Collimator* [Különleges kollimátort használó lapos képcső] szabadalma jelenti.

1967-ben visszavonult de mint tudományos tanácsadó tovább munkálkodott. Kutatásait ifjú kollégáival és egyik legjobb barátjával, Goldmark Péter Károssal vitte tovább. Erről a korszakról így nyilatkozott egyik levelében:

„Ebben az évben, szeptember végén nyugalomba vonulok.” – írja Budapestre barátjának, Beöthy Ottónak 1967. január 10-én, majd így folytatja: „De nem lesz nagyon nyugalmam. Az Imperial College kitüntető kedvességgel kinevezett Senior Research Fellownak, ami azt jelenti, hogy megtartok

egy kis szobát és egy kis jövedelmet. (...) Évi hat hónapig Amerikában fogok dolgozni, ahol elsőrangú konzulensi állásom van a Columbia Broadcasting System laboratóriumában, és egy kis villát építünk Olaszországban, Anzio mellett, a tengerparton, ahol irogatni szeretnék. (...) Majd ellátogatunk Magyarországra is gyakran, remélem!”

A nyugalom évei

Miután visszavonult, megalapította a Római Klubot, mely jövőkutatással, a fenntartható ésszerű fejlődés problémájával foglalkozott. A Római Klub a tudósok felelősségét hangsúlyozta a jövő nemzedékeinek, az alábbi két idézet jól szemlélteti a szervezet eszmeiségét:

„Csak tiszta technológiákkal és ésszerű fogyasztással őrizhető meg a civilizáció... Bízom benne, hogy a problémák megoldhatók, noha el kell ismer-nem, hogy reményeim inkább optimizmusomon, mint szilárd adatokon alapulnak. Én azonban az optimizmust tartom a felelős emberek egyetlen mun-kahipotézisének.”

Öregkorában elméleti anyagokkal és gyakorta szociológiával foglalkozott, ill. kommunikáció- és információelméleti írásokat adott ki. Egy 1972-es budapesti tv-interjúban így nyilatkozott:

„Most már hosszú évek óta – tizenöt éve – kettős életet élek: fizikus vagyok és föltaláló. Ez az egyik életem, a másik pedig: szociális író vagyok. Régen rájöttem arra, hogy nagyon nagy veszedelemben van a mi kultúránk. (...) A modern ember nem tudja, hogy tulajdonképpen miért dolgozik. Amíg erősen dolgozik és nincs ideje meggondolni, hogy boldog-e vagy sem, addig boldog. Amint egyszer ideje van gondolkodni, akkor már nem boldog. (...) Találjuk föl a jövőt! Mert a jövőt, azt föl kell találni. Azt nem lehet megjósolni. (...) Bizony azt mondhatjuk, hogy azok a találmányok, amik valószínűek, nem éppen azok, amikre szükség van. Jönnek a még nagyobb komputerok, a még gyorsabb kommunikáció stb. Ellenben hol jön a szociális stabilitás? (...) Kétségtelen, jelenleg gyors ütemben fölfelé megy a világ anyagi termelése. Most ne is beszéljünk arról, hogy kimerítjük a természet kincseit, de nem mehet ez örökké fölfelé, valahogy ki kellene egyenlíteni.”

Magyarországi barátaival, ismerőseivel mindig ápolta a kapcsolatait, rengeteg levél tanúskodik erről. 1962-ben látogatott emigrációja után először az anyaföldre, de ezután sűrűsödik látogatásainak száma. Minden forrás szerint legszívesebben a fizikára fogékony fiatalok között időzött, feltárva nekik egy-egy fejezetet a tudományból.

1979. február 9-én Londonban hunyt el. Könyvtárát jelenleg Budapesten, az ő nevét viselő főiskola őrzi, kéziratái az Imperial College-ban találhatóak.

Gábor Dénes találmánya, a hologram már a tudós életében elterjedt, s

csodálattal tekintettek rá. Az 1967-es World Book Encyclopedia Science Yearbook természettudományos enciklopédia tartalmazza, az első nagy mennyiségben előállított hologramot, amely egy sakktáblát ábrázol.

A valaha legnagyobb példányszámban előállított hologramokat a National Geographic magazinban láthatjuk. Az 1988-as decemberi számnak a egész hátsó és elülső borítója egy hologram, amely a földet ábrázolja, és elmozgatva az fölrobban. A mű három hónap alatt készült el, a föld modelljének egy kristálygömb szolgált.

Az 1968-as esztendő során a Polaroid Research Laboratories kutatói egy hologram televízió kifejlesztésébe fogtak. Kutatásiak nem jártak sikerrel, de közben találtak egy új módszert a transzmissziós hologramot, amely alacsony költségek mellett egy térhatású színes képet hoz létre. Hatására sok művész foglalkozott a holografikus technológiával, de nagyobb jelentőségű, hogy ezen a módon nagyon egyszerűvé vált a hologram sokszorosítása. Ezután vált a hologram népszerű eszközzé a hamisítók ellen. Például napjainkban is hologram-emblémákkal védik a pénzt, amelyeken az interferenciakép alumínium fóliába nyomott felületi egyenetlenségként van jelen. A fény a fóliáról mint egy reflexiós rácsról visszaverődve alakítja ki a képet.

Az első hologramok készítéséhez hosszú expozíciós idő kellett, és sajnos a tárgy kismértékű elmozdulása is teljesen tönkretette a képet. 1960-ban az amerikai Hughes Aircraft munkatársai kifejlesztik a pulzáló rubinlézert, amely nanoszekundumok alatt bocsát ki nagyon erős sugarat. Hamar kedvelté vált az eszköz a hologram készítők körében, hiszen így nem kellett óriási vibrációmentes asztalokra rakni a tárgyat a bemozdulás elkerülése végett. Egy ilyen pulzáló lézer segítségével Llyod Cross az 1972-es esztendő során előállította az első holografikus mozgóképet, egy forgó alakzatot. Ezt nevezzük holografikus sztereogramnak, ami nem keverendő össze a sztereografikus mozgóképpel, amelyet ma a „térhatású” moziban vetítenek.

Nemcsak a fizikában alkotott, neve fennmarad az orvostudományban, a kommunikációs elméletekben, s jövőkutatási, információelméleti és szociológiai írásait sokszor idézik.

Alkotó, boldog életét ő maga az alábbi szavakkal foglalta össze:

„Ama néhány szerencsés fizikus egyike vagyok, aki megérte, hogy elgondolása a fizika komoly fejezetévé nőtte ki magát.”

A hologram jövője – sokak szerint – információátviteli tulajdonságaiban rejlik, hiszen optikai úton nagyon gyorsan rögzíthető nagy mennyiségű adat, ráadásul fizikailag sem helyigényes. A jövő mérnökeinek még sok feladata van a fentebb vázoltak megvalósításához, de hála a kísérleti fizikusok és mérnökök áldozatos munkájának, évről-évre közelebb kerülünk, hogy minél mélyebben kihasználjuk Gábor Dénes szellemi alkotását.⁵⁰²

Semadamtól Simonyiig – egy tudós három élete

Írta: HORVÁTH DÓRA

Széchenyi István Gimnázium, Sopron

*„Adj uram nekünk egy kis radioaktivitást,
olyant, amit magunk csinálunk!!”*

Simonyi Károly

A tanév elején a soproni egyetem egy informatikai szakkört indított, erre én is jelentkeztem. Így viszonylag gyakran megfordultam az egyetemen. Fizika-szerető gimnazistaként kíváncsi voltam a Fizika Tanszékre. Egy pillanatra megálltam a folyosón, ahol a falon három emléktábla függ. Az egyik Christian Doppler nevéhez fűződik, aki az 1847/48-as tanévben tanított az akkor még Selmechányán székelő bányászati-erdészeti egyetemen. A másik Kántás Károly tanszékteremtő munkásságát méltatja. A harmadik tábla tűnt számomra a legérdekesebbnek: „*A Fizika Tanszék laboratóriumában hozott létre először Magyarországon Simonyi Károly és csoportja atommag-reakciót mesterségesen gyorsított részecskéekkel*” – hirdeti. Nézzük, miről mesél ez az első pillantásra rideg emléktábla...

A Tudóspalánta

*„Megpróbálok a lehető legtöbbet megérteni a világból,
mindent elolvasok, megtanulok, hogy minél jobban
hasznára lehessen családomnak, népemnek...”*

A tudós, akit Semadam Károly néven anyakönyveztek, 1916. október 18-án született hetedik gyermekként Egyházásfaluban, egy mélyen vallásos családban. Ekkor édesapja már nem élt, de róla, a nem mindennapi ember okosságáról, reformtörekvéseiről – korai halála után – még sokáig meséltek legendákat. A századelő Egyházásfalujában már kerékpárral közlekedett, ami a helybelieket elborzasztotta. A képen viszont tíz gyermek fogja körbe az édesanyát – Balics Teréziát –, aki nagyon okos asszony volt, fejben gyorsabban számolt, mint Teri lánya írásban, és németül is beszélt, s aki idősebb Semadam Károly halála után ismét férjhez ment, mégpedig Tóth Józsefhez, ebből a házasságból még három gyermeke született.

A kis Károly tehetsége korán napvilágra került. A falu tanítójának javaslatára az első osztály elvégzése után rögtön a harmadikat látogathatta. Kimagasló képessége Kapuy Eleknek, a falu plébánosának is feltűnt, akiben a fiú igazi patrónusra talált. Kapuy levelet írt a Budapesten élő jó módú nagybácsinak, Simonyi - Semadam Sándornak – ő Horthy Miklós első miniszterelnöke volt négy hónapon át –, hogy vegye pártfogásába és taníttassa a család szegényebb ágából származó fiút. Végül nem a politikus, hanem leánya, Erzsébet és férje, Mayer Miksa, Ganz-gyári mérnök vette magához először Károlyt, majd később az ugyancsak jófejű Ernőt. A fiúk szeretetteljes és okos nevelésben részesültek. A fivérek az óbudai Árpád Reálgimnáziumban tanultak, ekkor a később neves tudóssá vált fiúcska még csak tízéves volt, de az iskolában hamar kimagaslott a matematikában és fizikában nyújtott teljesítményével. Később részt vett a ma is rangos Középfiskolai Matematikai Lapok problémamegoldó versenyén, ám a feladatokat nem tanárától, hanem nevelőapjától kapta.

A KÖMAL archívumában a Simonyi név után kutattam, először sikertelenül. Aztán eszembe jutott, hogy eredeti nevén keressem, így már sikerrel jártam, s több feladat legjobb megoldójaként láttam viszont a nevét, Semadam Károlyként.

A gondos nevelőszülők polgári neveltetésben részesítették Károlyt, amihez a tenisz is hozzátartozott – az egyik kép tanúsága szerint. A vakáció előtt egy hónapon keresztül a két fiú a Dunán evezett, hogy kezük erősödjön és kérgesedjen, ezzel készülve a hajnaltól napestig tartó aratásra. Minden nyáron más-más országban nyaralt, ennek köszönhetően sok nyelven értett már fiatalon is. Nyelvtudásának természettudósként is hasznát vette, hiszen a konferenciákon általában ő volt az egyetlen, aki minden előadót fülhallgató (tolmács) nélkül hallgatott végig, bármilyen világnyelven is beszélt. Mintegy tucatnyi nyelvet ismert, köztük a kínait is! Talán meglepő, de a legszebb nyelvnek az orosz tartotta. A polgári neveltetés egyetlen „kelléke” hiányzott az ifjú Károly életéből, ez a zene volt. Hiányérzetének visszaszorítására íróasztalára papírt ragasztott, s erre rajzolta rá a klaviatúrát, melyen „zongorázni” tanult.

Az érettségi vizsgát 1934-ben tette le. Ezután a m. kir. József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Gépész- és Vegyészmérnöki Kara elektrotechnikai tagozatának, és ezzel párhuzamosan a pécsi m. kir. Erzsébet Tudományegyetem Jog- és Államtudományi Karának volt a hallgatója.

Ebben az évben még egy fontos esemény történt életében: a szeretett nagybácsi kívánságára – fivéreivel együtt – felvette a Simonyi nevet. Pontosabban: a nagybácsi azt szeretete volna, ha az általa használt Simonyi-Semadam név élne tovább. Ám az ifjú Károly már a műegyetemi beiratkozáskor elhatározta, hogy ebben az intézményben tanítani is fog. A hosszú név felvétele így már csak az indexek aláírása miatt sem lett volna taná-

csos. A Semadam név az egykori francia műbútor asztalostól származik, aki az 1800-as évek elején érkezett Széchényi Ferenc gróf sopronhorpácsi kastélyába bútorokat restaurálni, s egyik leszármazottja a közeli Egyházaskövesfaluban élő Simonyi családból választott feleséget. A politikus így a nagymama nevét őrizte meg a Simonyi-Semadam névösszetétellel, amit az unokaöcs Simonyira „magyarosított”. Így lett Semadamból Simonyi.

A modernkori Alkimista

A kíséreltet

*„Az a fél évtized, amit Sopronban töltöttem,
életem legeredményesebb és legboldogabb évei voltak”*

Már 1946-ban országos hírnévre tett szert az Egyesült Izzó Kutató Laboratóriumában végzett sikeres munkája révén; a Bay-féle holdradaros kísérlethez végzett számításokat. (Előzőleg, 1940–42-ben a Műegyetem Villamosgépek és Mérések Tanszékén dolgozott, 1942–48 között pedig az Atomfizika Tanszéken Bay Zoltán adjunktusaként tevékenykedett, s emellett félállású kutató volt az Egyesült Izzó Kutató Laboratóriumában.

1947-ben sikeresen pályázta meg a Műegyetem Bánya-, Kohó- és Erdőmérnöki Karán a Fizika és Elektrotechnika Tanszék tanszékvezetői posztját. Ezt a tisztséget 1952-ig töltötte be. (Ez az intézmény Sopronban volt található, korábban Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskola, ma Nyugat-Magyarországi Egyetem néven ismert.)

A soproni egyetemen akkoriban legalább tíz akadémikus tanított, ami az oktatás magas színvonalát jelezte. Az Elektrotechnika Tanszékét Boleman Géza alapította, aki az erősáramú fizikát kedvelte, és sok hasznos eszközt hagyott hátra. Ebben az oktatói karban Simonyi Károly is szerette volna letenni a névjegyét. Az ifjú tehetségben – aki korábban magfizikai kutatással is foglalkozott – megfogalmazódott a gondolat, hogy részecskegyorsítót épít. Ennek több oka volt: Bay Zoltán Atomfizika Tanszékén már a háború előtt elkezdtek egy gyorsító megépítését, amely részben el is készült. A háború alatt a legtöbb alkatrész azonban használhatatlanná vált, néhány alkatrészt azonban át tudott menteni Simonyi.⁵⁰³

Ebben az időben a tudományos világ érdeklődése a magfizika felé fordult, ezért ez a téma a „levegőben lógott”; másrészt rendelkezésre álltak a szükséges eszközök és a lelkes munkatársak, név szerint: Erő János, Schmidt György, Lux András és Karlowits József. Még Boleman professzor fedezte fel a Horváth bácsiként emlegetett, lakatos végzettségű aranykezű mestert, műszerészt, aki az eszközök megépítésében nélkülöz-

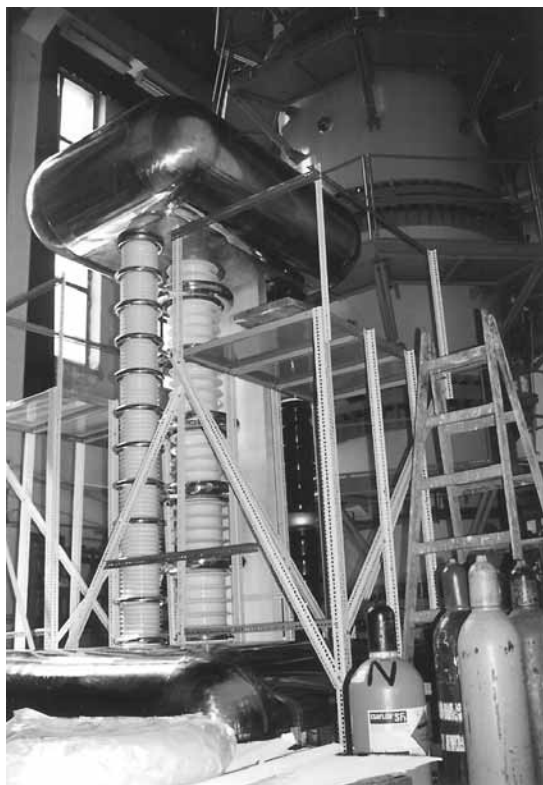
hetetlen volt. Laboránsként dolgozott velük Karlowits felesége is. A munkamegosztást illetően Erő János – aki villamosmérnöki képesítéssel rendelkezett – végezte az elektrosztatikai számításokat és az ionforrást hozta létre, míg Lux András a vákuum- és üvegtechnika területén volt „otthon”. A szükséges vákuumcsövek elkészítésében Hauer Alfréd adjunktus segédkezett. A gépeket Simonyi Károly úgy tervezte meg és építette fel, hogy azokat lökésgenerátorok feltöltésére is lehetett használni. Az ilyen, úgynevezett direkt gyorsítóknál a részecske a teljes feszültséget befutja, és a feszültség pontosan meg is határozza a részecske energiáját.

A jelen kötetben közölt ábrán jól láthatók a Van de Graaf-féle generátor főbb alkotórészei, bár ez már a továbbfejlesztett változat rajza. Az ellenállás-oszlopnak az a szerepe, hogy a gyorsítócső egyes fokozatai számára egyenletes feszültségeloszlást biztosítson; a gyorsítócső minden fokozatához két egység tartozik. A szigetelő oszlopok a Zsolnai Porcelángyárból teherautókkal érkeztek – anyagminőség-ellenőrzési és tervezési kísérletek céljára –, e kísérleteket az említett lökésgenerátorral végezték. A kutatókat, az elektromos hálózatot és a vízvezetéket egy vastag, leföldelt drótháló védte, amit az épület egyik villámhárító vezetékéhez kötöttek. A nagyfeszültséget előállító generátor működését a szikrakisülésen túlmenően lövésekre emlékeztető csattanások is kísérték, emiatt működésekor ki kellett nyitni az ablakokat, nehogy kitörje őket a hatalmas hangnyomás. A kísérletek első éjszakáján az Államvédelmi Hatóság emberei is „benéztek”, mert ismeretlen volt számukra a hang forrása. „Miféle lövöldözés van az egyetemen?” A kapus ekképpen olvasta fel nekik a tanszék üzenetét: „Tudományos prótonyokkal lüvik a porce-lányokat”.

Maga a gép már 1950-re készen állt, de nem működhetett megfelelő vákuumtechnika nélkül. A szükséges, kis hőtágulású üvegcső-anyagot nem lehetett beszerezni, amit sikerült találni, az a hegesztéskor szétrepedt, az eltérő hőtágulási tulajdonságok miatt. Közel egy év alatt Hauer Alfréd és Lux András rájöttek arra, hogy melyik a megfelelő üvegcső-nyersanyag, s azokból „átmeneti hőtágulású betéteket” hegesztettek. A gyorsítócsőben a szükséges vákuumot eleinte higanydiffúziós pumpával állították elő, ez azonban a higanygőz miatt elég veszélyes munka volt. Simonyi Károly – munkatársai egészségének megóvása végett – Pestről, az Egyesült Izzóból hozatott egy modern, szilikonolajjal működő pumpát. Munkatársai áldották a professzor urat, hogy beszerezte ezt az eszközt, és nem erőltette a higanygőz-diffúzpumpa használatát, s felkiáltottak: „Hurrá! Sosem halunk meg!”

A kísérlet teljes egészében 1951 őszén állt össze. A tervezett magreakcióban egy protonnal „meglőnek” egy lítium atomot, ami így egy erősen gerjesztett berillium atommá válik, s mivel az nem stabil, széthasad két hélium atommá. Ehhez azonban a protonnak megfelelően nagy energiával kell rendelkeznie; ezt a gyorsítás során kapja. A proton egy ionforrásból

*Az eredeti gyorsító készülék
felújításakor*



*Simonyi Károly
Keszthelyi Lajossal*



lép ki, amit technikai okokból – például mivel a felső felülre nem fért volna el, illetve mert folyamatosan kezelni és állítani kellett, valamint áramellátása így közvetlenül a hálózatról volt megoldható – alulra kellett helyezniük, a szokásokkal ellentétben. Így az alsó elektróda volt földpotenciálón. Ezután a gyorsítandó részecske egy vákuumcsőbe került, ahol felfelé haladva az elektródák közé kapcsolt feszültség hatására gyorsult fel a szükséges energiára. A magreakció az eszköz tetején ment végbe, ahol a proton becsapódott a másik elektróda céltárgyába. A protonhoz úgy jutottak, hogy a hidrogéngázban gázkisülést hoztak létre, így megfosztották a hidrogénatomot elektronjától. A reakció során – a mag átrendeződésekor – nagy energia szabadul fel, gamma-foton formájában. Ennek kimutatásával lehet a magreakció sikerét bebizonyítani. Ehhez egy megfigyelőnek a detektorral be kellett kuporodnia a széles, de nem túl magas rézgömbbe. A több százezer voltos feszültség nem lehetett megnyugtató a „szerencsés” kiválasztott számára. Sorsolásra nem volt szükség, mivel Simonyi Károly vállalta ezt a feladatot, mondván, hogy ő a felelős bármiért, ami itt történik. Persze könnyű annak, aki már gyermekként is kiment a viharba és gyönyörködött a villámlásban! Az eszközt megmutatta hallgatóinak is, de működés közben nem; nyilván féltette őket.

A gyorsítóberendezés simán és hangtalanul működött, de olyan erős elektromos teret hozott létre maga körül, hogy az ott dolgozóknak égneek állt a hajuk, illetve egyszer az alatta lévő szinten egy rádió tönkrement. A professzor annyira lelkére vette a dolgot, hogy maga gondoskodott a megjavításáról.

1951. december 23-án hajnalban sikeres magreakciót jeleztek a detektorok. Az akkori viszonyokra jellemző, hogy – bár Sopronban semmilyen írásos nyomát nem találni – erről rögtön tudomást szerzett a Hadügyminisztérium. Mivel a honvédelmi miniszter a magyar atombomba lehetőségét látta ezekben a kísérletekben, már 1952. január 6-án Pestre költöztették a berendezést, és vele együtt a tudósokat. A kísérletek a Központi Fizikai Kutató Intézet (KFKI) csillebérci laboratóriumában folytatódtak. Itt az Atomfizikai Osztály vezetésével Simonyi Károlyt bízták meg, majd később félállásban igazgatóhelyettes is lett. Ugyanebben az évben elvállalta a Budapesti Műszaki Egyetem Elméleti Villamosságtan Tanszékének vezetését is. A soproni egyetemhez azonban ezután sem lett hűtlen, még évekig járt oda előadásokat tartani. „*A soproni egyetem »hagyott el« engem. A Bánya- és Kohómérnöki Kar Miskolcra költözött, én meg közben leszálltam Budapesten*” – mondta.

A porcelán szigetelők tervezési és anyagminőségi ellenőrző kísérlet-sorozata a soproni egyetem főépületének második emeletén abban a laboratóriumban zajlott, ahol ma az Építéstani Tanszék van. Az első magreakció pedig az Elektrotechnikai Tanszék laboratóriumában, ugyancsak a főépület második emeletén, de a nyugati szárnyban történt, ahol ma az

említett emléktáblák is láthatók. A régi eszközökből és termekből mára már szinte semmi sem maradt meg. Mindez valószínűleg annak a következménye, hogy a Bányamérnöki Karnak át kellett költöznie Miskolcra, a gyorsító pedig Pestre került a KFKI-ba de ahol hamarosan átépítették egy nagyobb teljesítményű eszközzé.

Pedig Sopronban is számítottak a magreakcióból származó anyagokra. Greiner Antal belgyógyász professzor olyan, rövid felezési idejű radioaktív izotópok előállítását is remélte a kísérletektől, mellyel a gyógyszerek útját lehet követni a szervezetben. (E módszer felfedezéséért kapott honfitársunk, Hevesy György kémiai Nobel-díjat.) Talán meglepő, hogy egy orvos ilyen jól informált arról, mi is történik a Fizika Tanszéken. Ennek az volt a magyarázata, hogy a Kitaibel-asztaltársaság, amely még ma is működik Sopronban, már akkor is összefogta a különböző területeken működő, de főleg természettudományos érdeklődésű szakembereket. Általában fehér asztal mellett tartották összejöveteleiket, amikor is egy-egy tag, többnyire a szakmájához tartozó témáról tartott előadást. A doktor úr azonban nem csak tagtársa, hanem jó barátja is volt Simonyi Károlynak, és érdeklődést mutatott a fizika iránt, felismerve annak az orvostudományban való hasznosíthatóságát.

Fenn a Hegyen

A csillebérci intézet 1950. szeptember 1-jén alakult két osztállyal (spektroszkópiai- és kozmikus sugárzási osztály), kifejezetten atomfizikai kutatások céljából. Két héttel később Simonyi Károly és Imre Lajos javaslatot tettek egy kétszintes épület felépítésére, melyben a földszinten az Atomfizikai Intézet, az emeleten pedig a Radiológiai Intézet kapna helyet. A már említett csapat 1951 nyarán kezdte meg Sopronban – a KFKI ötödik, kihelyezett osztályaként – a munkát. Az államhatalom azonban nem hagyta ezt a számukra is fontos kísérletet egy, a nyugati országhatáron fekvő városban.

Simonyi Károly az épületek tájolásában, tervezésben is nagy szerepet vállalt, s 1952-ben egy szép őszi napon „vették birtokba” az épületet.

A Sopronban elkezdett munka folytatása Budapesten lényegesen komolyabb anyagi keretek között, több munkatárssal és négy berendezéssel zajlott. Ezek közül kettő Sopronból származott: egy szabadtéri és egy nagy nyomás alatti. Ez utóbbinak, az ún. tankgenerátornak a megépítését a professzor úr már Sopronban szorgalmazta, s ott egy kísérleti egység el is készült. A tankgenerátorok előnyösebbek a szabadtéri Van de Graaf generátorokkal szemben, amelyeknél a két elektróda levegőben van, így egy bizonyos feszültség felett átütés következik be. Ez a feszültség az elektródák távolságával növekszik, ami azt jelenti, hogy ez a távolság megszabja a maximális gyorsító feszültséget. A tankgenerátorokban az

elektródák közötti nagynyomású gáz akadályozza meg a kisülést, így jóval kisebb méretűek, mégis nagyobb feszültséget adnak. A kutatásokhoz szükséges volt egy nagyobb, 4 MV-os Van de Graaf-gyorsító és még egy tankgenerátor tervezése és megépítése. Az eredeti gyorsítót más feladatok ellátására alakították át, immáron elektronokat gyorsítottak vele. Az új változat már 1953-ban működött, s 1954-ben radioaktív izotópokat állítottak elő vele.

Miután a gyorsító készülékek megépültek, Simonyi Károly „hagyta” azokon dolgozni munkatársait. A kutatók fő feladata az volt, hogy az atommagok bizonyos állandóit meghatározzák. Mindenki saját belátása szerint dolgozott, s hetente egyszer egy szeminárium alkalmával osztották meg egymással a tapasztalatokat. Simonyi célja egy magfizikai iskola megteremtése volt, ahol fiatal munkatársakat maga köré gyűjtve, bevezeti őket a fizikának erre a Magyarországon szinte teljesen új területére. (A teljesség kedvéért: Debrecenben is folytak magfizikai kutatások Szalay Sándor vezetésével, de ők a radioaktivitásból származó alfa-sugárzással bombázták a céltárgyat.)

Természetesen mindig tudta, milyen kísérletek folynak az eszközökkel, és ha kellett, tanácsokat, ötleteket adott. Az egyik mérést Erő János és Keszthelyi Lajos végezte a tankgenerátoron. Ők is felgyorsított protonokkal bombázták a lítiumot, mint a legelső alkalommal, de az itt keletkező röntgensugárzással további magreakciót váltottak ki NaJ-kristályban, ami egyben szcintillációs érzékelőként is működött. A céltárgy és a detektor tehát egy és ugyanazon test! (Ez Keszthelyi Lajos szabadalma.) Simonyi professzor érdeklődése azonban egyre inkább a fúzió, egészen pontosan a szabályozott magfúzió irányába tevődött át, amit jól nyomon lehet követni, ha végigolvassuk az ötvenes években írt cikkeinek jegyzékét.⁵⁰⁴ 'A szabályozható fúziós energiatermelés megvalósíthatóságának lehetőségeiről' című cikkében írja: *„Megoldandó a fúziós reaktor problémája... Mind a megvalósítás maga, mind a megvalósítás lehetőségének tagadása csak a fizika teljesen új ágainak kifejlesztésével lehetséges.”* Elképzelhető, hogy ez a mondat lett volna az általa vezetett csoport következő öt éves terve. Azonban a hatalmasok másként akarták, amint erre később vizs-
szatérünk.

1955-ben Genfben atomkonferenciát rendeztek, amelynek célja az volt, hogy Nyugat és Kelet „megossza” egymással az atomfizika és reaktorok területén végzett kutatásaik tapasztalatait és elért eredményeit. Magyarországot csak egy tudós képviselhette, így arra érdemes és a témában érintett kutatóként Simonyi Károly hallgathatta az ötvenes évek fizikus nagyjainak – többek között Niels Bohrnak, az első atommodell megalkotójának és Lawrence-nek, a ciklotron feltalálójának – előadásait. Szó esett a hidrogénbomba „megszelídítéséről”, azaz a hidrogén-hélium reakcióban felszabaduló energia békés felhasználásáról. Ugyancsak elő-

adás hangzott el a radiokarbon-kormeghatározásról, ami akkor az újdonság erejével hatott, ma pedig már egy jól bevált módszer. Emellett a különböző reaktortípusokat mutatták be, elsősorban a genfi vízmoderátoros reaktort.

A KFKI-ban folyó kutatások lassan nemzetközi hírnévre is szert tettek. Ezt mozdította elő az 1957-ben Mátraházán megrendezett nemzetközi konferencia is, amelyre Olaszországból és Jugoszláviából is érkeztek tudósok, akik azután híret vitték az itt folyó munkának.

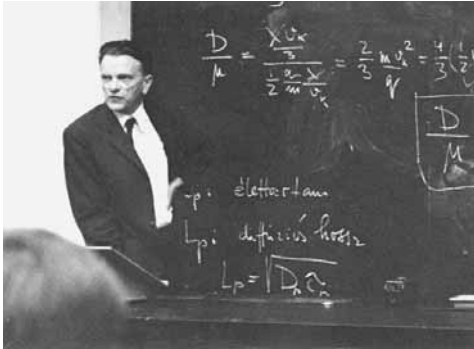
1958-ban Brüsszelben a világhiállítás témája az atom volt – gondoljunk csak a jelképre, az Atomiumra! Természetesen itt is képviseltette magát a „magyar atom”-csapat, immáron Erő János személyében. Simonyi Károly ugyanis 1957 szilveszterén, megelégedve, hogy politikai okokra hivatkozva elmarasztalják és megalázzák (1956-ban munkatársai a Forradalmi Bizottság elnökének választották, mivel benne megbíztak), örökre otthagya a Hegyet.

Az Előadóművész

Csodálatos előadói tehetséggel rendelkezett, ami valószínűleg veleszületett tulajdonság volt. Egy gyerekkori ismerőse mesélte, hogy nyaranta a falusi bolt előtti padon üldögélve Kari kis ismeretterjesztő beszédek tartott nekik. Mivel nem volt pénz a taníttatásomra, minden tudásom Karitól származik – vallja Kantó Gyula. Teri húga is gyakran volt „áldozata” a pedagógiai kitéréseknek.

Oktatói pályafutását is a Műegyetem Atomfizika Tanszékén kezdte, s a Műegyetem soproni Bánya-, Kohó- és Erdőmérnöki Karán folytatta. Az egyetemi diákoknak tartott órák mellett szerda esténként önként jelentkező tanársegédek, asszisztensek és adjunktusok számára is előadott az atomfizika egyes fejezeteiből, illetve az elméleti villamoságtanból. Először csak közvetlen munkatársai hallgatták, s ahogyan a hír terjedt, egyre többen és többen csatlakoztak a hallgatóság soraiba. Saját bevallása szerint ezekre neki volt szüksége, hogy felmérje a következő napi előadásainak érthetőségét. Igazi előadóművészhez illően főpróbát tartott az előadás előtt!

Felkérték a Műegyetem Elméleti Villamoságtan tanszékének vezetésére, ahol elektromosság, elektronfizika, elektromágneses térelmélet, reaktortechnika, neutronfizika és kísérleti magfizika oktatásával foglalkoztak. Főhadiszállását a Sztoczek [Stoczek]utcai épület 216-os szobájában rendezte be. 1970-ben a fennálló politikai helyzet miatt azonban ezt az általa alapított tanszékét is el kellett hagynia, amelyen 1952 óta volt tanszékvezető egyetemi tanár. Ezután a BME Híradástechnikai Inté-



zetében elektronfizikát tanított beosztott egyetemi tanárként, egészen 1989-ig.

1971-ben fél évet töltött Németországban a Carolo-Wilhelmina Technische Universität-en, ahol elektromágneses hullámok illetve a távvezetékek elmélete tárgyokban tartott előadásokat, kirobbanó sikerrel. A német diákok tüntettek, hogy az ő pro-

fesszoraik miért nem tudnak ilyen érdekesen előadni, mint a vasfüggöny mögül érkezett vendégoktatójuk.

Az ELTE régi kollégiumának meghívására egyszer előadást tartott, melynek témájául az általa annyira kedvelt 17. század fizikáját választotta. Ezután a diákok felkeresték, hogy lesz-e folytatása az előadásnak, mivel felkeltette az érdeklődésüket. Így indult el az az előadásorozat, mely alapja lett 'A fizika kultúrtörténeté'-nek. Az előadásokon tolongott a hallgatóság, nemcsak a diákok, hanem a középiskolai tanárok is. A felhasznált könyveket a család Trabantjával szállították a helyszínre, s egy megbízható diák mindig vigyázott, nehogy egy is elvessen a könyvritkaságok közül. Természetesen Simonyi Károly ábrákkal tette szemléletesebbé előadásait, ezeket nagy csomagolópapírokra készítette el.

A középiskolás korosztályhoz egyebek között a fizika felvétellel kapcsolódott, hosszú ideig ő vezette azt a bizottságot, amely a felvételi feladatsort összeállította. Az 1990-es évek elején érdeklődő középiskolai tanárok számára „fogadóórát” tartott, ez azt jelentette, hogy a hét egy meghatározott napján bárki felkereshette és tanácsot kérhetett tőle. Valószínűleg ennyi maradt abból a tervből, amelynek megvalósítására már nem maradt ereje, és amely a fizikaoktatás megreformálását tűzte volna ki célul. Alaptankönyvként 'A fizika kultúrtörténeté'-nek legújabb változatát használta volna, s ehhez készültek volna kiegészítő jegyzetek.

Képes volt igazodni közönségéhez, mint ezt a következő történet is mutatja. A már említett genfi atomkonferenciáról haza térve a soproni Kitaibel Asztaltársaság rendezésében tervezte összegezni az ott hallottakat. A diákjainak már korábban megígérte, hogy beszámolót tart nekik. Az egyetemisták plakátokat készítettek, mely szerint mindenkit várnak az érdekes előadásra. Ezeket kifüggesztették a város minden pontján. Simonyi Károly Sopronba érkezve az előadás előestéjén meglepődve vette észre a plakátokat. Úgy készült, hogy szakmához értő hallgatóság elé fog kiállni egy kis teremben. Mint ezek után előre sejtette, közönsége különböző érdeklődésű rétegekből származott, és annyi érdeklődő volt, hogy majdnem leszakadt a páholy. Az előadás végül olyan fantasztikusan sike-

rült, hogy minden résztvevő – beleértve a hűgát is, aki természetesen jelen volt, s az első sorban foglalt helyet a professzorok között – nemcsak megértette, de nagyon élvezte is. A beszámoló végén levetítette azt a keskenyfilmet, amit ő készített Genfről és az Alpokról. Ugyanis egyik kedvenc időtöltése a filmezés volt.

Az a hír járja, hogy nagyon szigorú volt és pontosságot követelt, ennek alapot adott, hogy ő is mindig pontosan kezdte és fejezte be óráit. Egy, az előadásról elkésett hallgatónak lesegítette a kabátját és megkérdezte, nem kér-e kávé. Mindezt a kulcslyukon keresztül látta egy sors-társ, aki a „szíves” fogadtatás láttán inkább az előadás kihagyásával büntette magát. Ha valaki beszélgetni mert az előadás alatt, olyan szúrós tekintettel nézett rá, hogy már ettől majdnem elsüllyedt az illető, nem beszélve a hallgatótársak megvető pillantásairól. Világoskék szeme szinte világított, amikor ránézett valakire. Azonban a vizsgán nem szívesen buktatott. Bár a vizsgázó azt mondta, hogy írja be az egyest, ő mégis arra bízta, hogy ne adja fel. Ennek következtében akár másfél órán keresztül izzadhatott a delikvens.

Kísérletek nélkül is oly érthetően adta elő mondanivalóját, hogy mindig telt ház előtt tartott előadást. Sokan csak szórakozásból hallgatták. Steiner Ferenc ma a miskolci egyetem professzora, annak idején Sopronban érettségizős diákként hallotta egy előadását. Még ma is emlékszik rá, hogy a Maxwell-egyenletekről adott elő – ahogy ő fogalmazott –, nagyon plasztikusan. Akkoriban a gimnáziumi tanárok is el merték vinni fizika iránt érdeklődő diákjaikat egy-egy egyetemi előadásra, annyira érthetően tudott beszélni a tárgyáról. A nehezebben emészthető részeket egy gyakorlati példával világította meg, és mindig kiemelte a lényegét. Néha visszafelé sült el ez az oktatási stílus! Egyszer vonaton utazva egy régi tanítványa szólította meg, dicsérte előadásait: „Professzor úr, nekem legjobban az tetszett, amikor a malacokról mesélt! Csak máig sem értem, hogyan kapcsolódik ez az elméleti villamosságtanhoz!” A professzor ugyanis egy jelenséget modellezett a példával, amely arról szólt, hogy a fázós kismalacok a meleg hely felé tolongtak, kitérve az otlévő, már megmelegedett állatkákat. Az illetőhöz csak a malackák jutottak el, a fizika nem annyira.

Egykori hallgatója, aki ma az „elektronika rabszolgája” Stockholmban, úgy jellemezte előadásait, hogy a hallgató okosabbnak érezte magát, mint amilyen valójában volt; a Schrödinger egyenletek olyan egyszerűek voltak, mint a Dörmögő Dömötör. A hetvenes évek elején sok vietnámi diák is járt a Műegyetemre, akik nem beszéltek jól magyarul. Egyikük a vizsgán azt mondta, hogy tudja ő az anyagot, de magyarul nem megy neki, inkább kínaiul felelné. Nem kis meglepetésére a professzor úr kínaiul szólt hozzá: Hát tessék!

Minden diákjával nagyon közvetlen volt, szívesen segített nekik, ha

hozzá fordultak fizikai problémákkal. A fizika kultúrtörténetét is dedikálta annak, aki erre kérte, s elbeszélgetett vele, félretéve elfoglaltságát.

Hallgatói előtt sem titkolta gyökereit; kiemelten kezelte a Sopron környékéről érkezőket, mindig érdeklődött tőlük szülőföldje híreiről.

Még Sopronban történt, hogy előadásra menve összejött a folyosón egy professzortársával, Winkler Oszkárral, aki megkérdezte, minek visz üres papírt az órára. „Tudod, ma sok képletet kell felírnom, persze tudom mindet fejből, de nem akarok nagyképűnek látszani!” – hangzott Simonyi Károly szerénységére jellemző válasza.

A kultúra egységének Varázslója

„A mi utódaink talán éppen olyan szerelmesek lesznek a számítógépükbe ...miként mi vonzódtunk a szép könyveinkhez. Könyvekhez, melyeket boldogan simogattunk, lapozgattunk...”

A könyvekhez való viszonya kettős volt. Nemcsak rengeteget olvasott, illetve könyvritkaságokat gyűjtött, hanem maga írt is könyveket, melyek közül sokból még ma is tanulnak nemcsak nálunk, hanem más országok egyetemén, főiskoláin is. Könyvszeretetére jellemző, hogy a háború utáni őséges időkben, amikor egyszer az út mentén találtak egy láda lekvárt, megígérte, hogy épségben hazajuttatja. Pár száz méterrel később egy csomag könyvre bukkant, hazaérkezve már nem volt lekvár, csak könyv. Budapesti házában egy többszintes könyvtárat nyithatnának, amelyben a fizikával, természettudománnyal kapcsolatos könyvek mellett megtalálhatók olyan könyvritkaságok, mint egy középkori misekönyv vagy az 1679-ben kiadott *Habent sua fata libelli*.

Elmondása szerint számára A KÖNYV az 'Elméleti villamosságtan' című, egyetemi tankönyv volt, amit még Sopronban írt, s számos kiadásban jelent meg, angolul, németül, oroszul, románul is. Ugyancsak egyetemi tankönyve a 'Villamosságtan' és az 'Elektronfizika' (utóbbi is több kiadásban jelent meg, németül és oroszul is). 'A reaktorfizika és reaktortechnika alapjai' című műve a Mérnöki Továbbképző Intézetben tartott előadássorozata alapján született meg. Ennek kibővítése lett az 'Atomfizika és atomtechnika' című műve, ami viszont politikai okokból nem jelenhetett meg.

Keletről érkezett diákjai számára megalkotta a Magyar–Kínai Elektrotechnikai Szótárt (1962), természetesen saját kínai nyelvtudására építve. Ez a tevékenység nem egyszerűen fordítás, hanem műszaki fogalomalkotás volt, hiszen a kínai nyelvben korábban ilyen kifejezések, mint magreakció, maghasadás, részecskegyorsító vagy a mellékletben látható

„radioaktív” nem fordultak elő. Az antennát például „mennyhuzal” vagy „égdrót” kifejezéssel fordította kínaira.

Azonban ami a laikusok számára is érthető, és nemcsak a szakirodalmat kedvelőhöz szól, az a 'A fizika kultúrtörténete' című műve, melyhez egész életében gyűjtögette a szükséges anyagot. A könyv az őskortól kezdve 1990-ig felöleli az összes időszakot. Címében a kultúrtörténet megjelölés nem túlzás, hiszen nem csak a fizika fejlődéséről, kialakulásáról és az új felfedezéseket, feltételezéseket övező tudományos vitákról olvashatunk benne, hanem az egyes korszakok kulturális hátterét, gondolkodásvilágát és fő eszméit is megismerhetjük belőle. Külső jegyei is nagyon figyelemre méltóak, a korokhoz illő, akkor élő tudósoktól illetve íróktól vett idézeteket színessel szedve, a margón találjuk meg, az időszakokhoz tartozó események, személyek pedig egy-egy időszalagon vannak feltüntetve. Alig lehet olyan oldalt találni, amelyik ne lenne képekkel, ábrákkal illusztrálva, ezzel is könnyebbé téve a téma megértését. Öröm forgatni ezt a könyvet, annyira egyértelmű benne minden.

A könyv eddig négy kiadásban jelent meg. Az első kiadáshoz két kisebb fejezetet Gazda István szerkesztett meg, valamennyi kiadás sajtó alá rendezésében Csurgyayné Ildikó vett részt. A mű szakmai lektora a Simonyihoz hasonlóan különlegesen nagy tudású Vekkerdi László volt.⁵⁰⁵

A második, átdolgozott változat már jóval több képet tartalmaz, ennek történetét Zsámboki Lászlótól, a miskolci egyetem könyvtárának főigazgatójától tudtuk meg. Az első kiadás megjelenése után ő hívta fel a szerző figyelmét, hogy a Selmechányáról Sopronba, majd Miskolcra költözött bányamérnöki kar könyvtárában nagyon sok érdekes korabeli ábrát találhat, amivel gazdagíthatja könyvét.

Nehezen ugyan, de beleegyezett abba, hogy ez a csodálatos mű CD-ROM-ra átdolgozva is forgalomba kerüljön. Ebben két dolog motiválta. Az egyik, hogy akkoriban teljesedett ki országosan az iskolák számítógép-parkjának kialakítása. A másik, hogy megígérték, ha elkészül a CD verzió, azt vakok számára is olvashatóvá teszik egy szoftver segítségével.

A német nyelvterület olvasóközönsége is élvezheti az egyedülálló könyvet, azonban nem egyszerű fordításról van szó. Gyakorlatilag újra kellett írnia, hiszen a németek kultúrájához igazította az idézeteket, történelmi értékeket és eseményeket.

Műveit az ötvenes-hatvanas években elsősorban a Szovjetunióban értékelték. A már említett 'Atomfizika és atomtechnika' című könyvéért egy hazai kiadó kifizette ugyan a szerzői jogdíjat, de nem jelentették meg. 'A fizika kultúrtörténeté'-t sem akarták először kiadni. Gondoljunk bele! Milyen sokat veszítettünk volna...

Élete vége felé elhatározta, hogy megírja a magyar fizika kultúrtörténetét, ám ebből már csak a XIX. századra maradt ideje. A rá jellemző nagylelkűséggel ezt felajánlotta a Természet Világa különszámaként, és

még a kiadás költségeit is magára vállalta. Így juthatott el minden előfizetőhöz – ingyen. Mint látható, a Természet Világához különösen szoros kapcsolat fűzte, ennek másik bizonyítéka, hogy megalapította és támogatta a diákpályázat 'Kultúra Egysége' különdíját. Szerette volna, ha a diákok is észreveszik: a tudomány és a művészet nem két külön kategória, hanem szorosan összetartoznak, és együtt alkotják a kultúrát.

Soproni házában – mely az Alsólövér utca 29. szám alatt volt található – gyakran összegyűlt a város művészetek iránt is vonzódó tudóscsoportja. Ismert volt, hogy ekkor verseket olvastak fel, a művészetekről tanakodtak, s gyakran komolyzenét hallgattak. A bevezető magyarázatokat a házigazda tartotta, s ezzel felejthetetlen élménnyé váltak az összejövetelek. A találkozóknak nemes példái annak, hogyan kell a kutató szellemi fáradtságát az absztrakt művészettel pihentetni, illetve az agyműködést egyensúlyba hozni. A veranda a kultúra egyik soproni fellelegvőrává vált. Az estek résztvevői maguk is művelték a zenét, sőt Simonyi Károlyné Zsuzsa asszony is szívesen ült le a zongorához, melyet férjétől kapott második fiuk, Tamás születésekor.

Az Út végén

*„Először az atom kukacosodott meg,
aztán a tanszék és lassan minden.”*

Utolsó éveiben nem nagyon mozdult ki otthonról, inkább ő hívta és látta vendégül hozzátartozóit, barátait. Rokonait már a kapuban várta, hogy mihamarabb hírt kapjon szeretett szülőfalujából. A budapesti háza körül is mindig volt kis kertje, ami kedves falujára emlékeztette. A Trabantot is állítólag azért nem engedte lecserélni, mert a szekér rázását érezte benne. Sokáig úgy tervezte, hogy idős korára hazaköltözik, ez azonban meghiúsult.

Minden családtaggal el tudott beszélgetni a saját nyelvén, a saját szintjén, akár még a tudományos munkáiról is. Ezeket ő maga nem hozta szóba, de ha kérdezték, szívesen mesélt róla. Egyik testvérének a gyorsítót is megmutatta, aki aztán otthon elújságolta, hogy micsoda villámlást és csattogást előállító gépezetet csinált ez a Kari.

A fiatalabb családtagok és tanítványai elmondásuk szerint kitartást, becsületességet tanultak tőle, és hogy sose adják fel az elveiket és terveiket. Segítőkész, melegszívű embernek tartották.

Egyházasfaluban maradt testvéreire, családjára mindig szívesen és szeretettel gondolt vissza: *„A testvéreim emberi vonatkozásban, az igazságszeretben, a gondolkodás logikájában ugyanazon a szinten álltak, mint jómagam. Csupán az ismeretek milyenségében és mennyiségében különböz-*

tünk. Ám ők jobban tudták, hogy mikor kell vetni és mikor kell az aratást megkezdeni, én viszont gyorsítót tudtam tervezni.” Mikor megkapta a Kosuth-díjat, rögtön megkérdezte legkisebb hűgát, hogy mit vegyen neki belőle. Megpróbálta elintézni, hogy húga mellette dolgozhasson laboránsként, de a felsőbb hatóságok ezt nem engedélyezték. Szülőfalujáról sem feledkezett meg, és büszke volt származására: *„Egyházásfalu és környéke Magyarországnak egy igen érdekes, értékes, nem gazdag, de szorgalmas és dolgozó népe lakta beszorulva az óriási földesúri birtokok közé. Ott senki sem éhezett, mert mindenki dolgozott. Ott nem volt koldus és nem volt egyetlen analfabéta sem.”*

2001. október 9-én hagyta itt a fizika forgószínpadát.

Simonyi Károly emlékezete

A Millenáris parkban az ezredforduló tiszteletére a Sipka László és Gazda István vezetésével összeállított „Álmok álmodói – világraszóló magyarok” kiállításon volt szerencsém megtekinteni az S-1000 (S, mint Sopron; 1000, mint 1000kV) részecskegyorsító felújított változatát. Az 1960-as években, amikor a gyorsító már elavultnak számított, szétszedték és ládáknak átadták a Műszaki Múzeumnak. Bár ott hely hiányában kiállítani nem tudták, de becsülettel megőrizték. A kiállítás tiszteletére a Részecske- és Magfizikai Kutatói Intézet dolgozói rendbe hozták, új borítást adtak neki. Szerencsére Kostka Pál személyében olyan embert ismertem meg, aki már a kezdetektől fogva a KFKI-ban dolgozott. Így a helyreállítást szinte emlékeztetőből tudta irányítani. A helyreállított berendezést – még a millenáris kiállítás megnyitása előtt – ifj. Simonyi Károly, a Charles Simonyi néven ismert világhírű programozó is megtekintette, s szomorú volt, hogy édesapja nem érthette meg a kiállítás megnyitását: két hónappal azt megelőzően hunyt el. Ma a műemléknek számító gyorsító az ELTE-n tekinthető meg.

Munkásságának emlékét több tábla is őrzi, az egyik a Központi Fizikai Kutató Intézet falát díszíti. Itt a tábla avatásakor a megemlékezést Keszthelyi Lajos és Kostka Pál tartotta. A másik, mint a bevezetőben említettem, a soproni egyetemen látható. Érdekes módon itt a tábla mindkét oldalán van írás, mert az eredeti szöveg csak a tudóst méltatja, munkatársait nem. Az avatás után a professzor úr ezt kifogásolta, s kérte annak kijavítását

A soproni Fizika Tanszék 2001-ben megemlékezett a falai között 50 évvel korábban végrehajtott fontos kísérletről.

Tanári egyéniségének emlékét a Műegyetem Schönherz kollégiumában alakult szakkollégium is őrizz fogja, amely 2003. november 4-én tar-

totta névfelvételi ceremóniáját. Ezt egy konferencia követte, amelyen sok Simonyi-tanítvány is részt vett, illetve előadott.

Fizika és elektrotechnika versenyeket is elneveztek róla, például a Szegedi Tudományegyetem Kísérleti Fizika Tanszéke hirdeti meg ilyen néven a kísérletek bemutatását is igénylő versenyét. A Gábor Dénes Műszaki-Informatikai Főiskola – halála óta – minden évben konferenciát szervez emlékére.

2001 nyarán Egyházásfalu díszpolgárává avatták, de ezen az ünnepségen is már csak fia képviselte, ő nem tudott személyesen jelen lenni. Azonban nem tudott úgy kapni, hogy ne adott volna, szeretete jeléül egy millió forintot ajándékozott szülőfalujának. Neve felkerült a millenniumi emléktáblára. A polgármester – aki szintén a népes Simonyi-család tagja – tervei között szerepel, hogy a szülői ház romjai helyén legalább egy szobát helyreállíttat, ahol emlékszobát alakít ki a pesti dolgozószoba berendezéséből.

2004. június 19-én az egyházásfalui általános iskola felvette Simonyi Károly nevét. A falu híres szülőtte elsősorban pedagógusnak tartotta magát. A névadó alkalomból mellszobrárt is felavatták, mely ettől kezdve bízató tekintetével fogadja az iskola kapuján belépő diákokat.

Örökségünk

A KFKI-ban ma folyó munkálatok jelentős része a Simonyi professzor által tervezett és épített eszközök modern utódain folyik, amelyeket az általa kinevelt mérnök és műszaki gárda hozott létre. Ezek közül a legkiemelkedőbb az ionimplantáció, azaz ionok beültetése kristályszerkezetbe, nanométeres pontossággal. Ezzel a technikával meg lehet növelni a testek szilárdságát, ha a felszínük alá néhány mikrométerrel – egy rétegben – egy másik anyag atomjait helyezik. A világ félvezetőipara az itt kifejlesztett módszereket használja az integrált áramkörök gyártására még ma is. Magyarország hivatalosan 1992-ben csatlakozott a CERN-ben folyó kutatásokhoz. Az itt kapott feladatok között szerepel egy detektor megépítése, amelyet ugyancsak a KFKI szakemberei végeznek, élükön egy Simonyi-tanítvánnyal. Egy olyan műszert fejlesztenek tovább, amelyet még a professzor vezetése és tanácsai mellett készítettek.

Tankönyvei, amelyek több, természetesen általa javított kiadást is megértek, ma is aktuálisak és a világ egyetemsein tanítanak belőle.

Neve bűvös kulcsnak bizonyult, amikor segítséget kértem e dolgozat megírásához. Minden megszólított, akár munkatárs, akár családtag, rögtön rendelkezésemre állt, szívesen mesélt róla. Ez talán az utolsó kisu-gárzása a professzor úr személyiségének.

„Mi a célja az életünknek? Adott! Itt van! De ha már itt van, törvényei vannak, bennünk, génjeinkben és gyönyöreink szépségei vannak érzéseinkben, érzéseinkben, értelmünkben, ha másba nem küzdelmeinkben.”

A változó idők változó értékrendje hol kitüntetések adományozott (Kossuth-díj – az első magyarországi atommag-átalakításáért, 1952; Állami Díj – A fizika kultúrtörténete című művéért, 1985) hol pedig a munkahelyének elhagyására kényszerítette az „öntörvényű” embert. Bár már 1972-ben a Magyar Tudományos Akadémia doktora, mégis csak 1993-ban vették fel a levelező tagok sorába. A következő évben lett rendes tag, amit akkor már vegyes érzelmekkel fogadott. (Ennek anyagi vonzatóból alapította meg a 'Kultúra Egysége' különdíjat, támogatta az erdélyi diákokat, adatta ki a magyarországi fizika kultúrtörténetéről szóló munkáját.) A Műegyetem 1991-ben díszdoktorává avatta. Ugyanezen alkalommal lett Teller Ede is díszdoktor. Érdekes párhuzam, hogy ő is foglalkozott – egyebek között – a magfúzióval, bár csak a szabályozhatatlan verzióját valósította meg. A rehabilitáció 1997-ben a Magyar Köztársaság érdemrend Középkeresztjével, majd 1998-ben a Magyar Örökség díjával folytatódott. Tudományos munkásságának azonban egyértelmű és legmagasabb elismerése az MTA Aranyérme, amelyet 2000-ben kapott meg.

1996-ban a tudomány népszerűsítésében elért kiemelkedő érdemeiért első ízben ő lett az Év Ismeretterjesztő Tudósa, és ezzel a díjjal elnyerte azt a lehetőséget, hogy csillagot nevezzenek el róla. Ezentúl az Androméda csillagképet kémlelve egy, az ő nevét viselő csillag is visszamosolyog ránk.

Ez hát egy sokoldalú ember története. Örülök, hogy megismertem és megismertethetem az Olvasóval, ha már itt élek „a világnak eme oly kedves, oly szélfúttá szegletében”, ahonnan a tudós pályája elindult, majd a csillagokig ívelt.⁵⁰⁶

*

Köszönettel tartozom felkészítő tanáromnak, Lang Ágotának segítségéért és a rám fordított idejéért.

A tudós államfő, Straub F. Brunó

82 év a tudomány szolgálatában

Írta: NÉMETH ALEXANDRA

Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc

A XX. század a tudomány évszázadának tekinthető Magyarországon, és a világ többi részén egyaránt. A különböző tudományos problémák megfejtésén már – ellentétben a régebbi korokkal – nem egy-egy kiemelkedő tudóselme dolgozott magányosan, a padlásterben berendezett laboratóriumában, a megismerés vágyától hajtva. A tudományt immár az egész világon kutatócsoportok művelték, így az elért eredményeket sem lehet mindig egyértelműen egy emberhez rendelni. Azonban ahhoz, hogy a csapatmunka és a kutatás működjön, itt is szükség volt olyan nagy formátumú egyéniségekre, akik összegyűjtötték a tehetséges kutatókat, és tudományszervező tevékenységükkel megteremtették számukra a feltételeket a kutatáshoz.

Magyarországon az 1930-as években a Szent-Györgyi Albert irányítása alatt Szegeden működő biokémiai iskola volt az egyik ilyen műhely, ahol tehetséges fiatal kutatók dolgoztak, és járultak hozzá a magyar tudomány világszintű műveléséhez. Ehhez természetesen szükség volt a professzor egyéniségére is.

Straub F. Brunó is Szent-Györgyi Albert irányítása alatt kezdte meg kutatómunkáját, és életében mindig őszinte tisztelettel, és csodálattal emlékezett mesterére, mert úgy érezte, hogy az ő karizmatikus egyéniségének köszönheti azt a szemléletmódot, ami később tudományos tevékenységét is meghatározta. Saját tanítványai ugyanígy vallottak Straub professzorról, akinek tevékenysége méltán hozzájárult ahhoz, hogy a magyar biokémia világszerte ismert lett.

De ki is volt tulajdonképpen Straub F. Brunó? Biokémikus, enzimológus kutató, akinek nevéhez több enzimfehérje felfedezése fűződik, tudományszervező, a Szegedi Biológiai Központ alapítója, és első főigazgatója, emellett politikus, közéleti személyiség, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Tanács alapítója. De ami a legfőbb: a XX századi magyar tudomány egyik legkiemelkedőbb egyénisége, akire méltán gondolhat büszkén minden magyar tudós.

Életpályája

Straub Ferenc Brunó 1914. január 5-én született Nagyváradon. 1931-től a Szegedi Egyetemen orvostudományt tanul, majd 1934-től tanulmányait az egyetem matematikai és természettudományi karán folytatja. 1936-ban vegyész és bölcsész-doktori, majd egy év múlva biokémiai doktori oklevelet szerez. 1933-tól Szent-Györgyi Albert munkatársa az egyetem Orvosi Vegytani Intézetében. Az 1937-es esztendő Cambridge-ben találja, Rockefeller ösztöndíjas-ként, ahol két évet tölt. 1941-ben egyetemi magántanári képesítést szerez. A politikai események következtében 1945-



ben Szent-Györgyi Albert az ország elhagyására kényszerül, utódja a Szegedi Tudományegyetem Orvosi Kémiai Tanszékén Straub lesz. 1945 és 1949 között a Szegedi Egyetemen biokémiát tanít, tanári pályája 1949 és 1970 között a budapesti egyetemen folytatódik.⁵⁰⁷ 1949-ben átveszi az egyetem Biokémiai Tanszékének vezetését is. 1946-ban a Magyar Tudományos Akadémia levelező, majd 1949-től rendes tagja. Az akadémián belül is több fontos tisztséget tölt be, 1949–1956-ig a MTA elnökségi tagja, 1959-től a MTA Biokémiai Intézetének igazgatója, 1962–67-ig a MTA Biológiai Tudományok Osztályának titkára, 1967 és 1973, valamint 1985–1990 között a MTA alelnöke. 1971–1978-ig az MTA Szegedi Biológiai Központjának főigazgatója, 1978–81-ig a központ Budapesten működő Enzimológiai Intézetének igazgatója. Emellett számos közéleti posztot is betöltött, az 1978-ban alakult Országos Környezet- és Természetvédelmi Tanács elnöke, 1985-től országgyűlési képviselő, 1985–88-ig a Településfejlesztési és Környezetvédelmi Bizottság elnöke, 1987 és 1989 között a Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsának elnöke. Emellett számos akadémiai és állami kitüntetés birtokosa. 1948-ban megkapja a Kossuth-díj ezüst fokozatát a természettudományok terén elért kiváló eredményeiért, majd 1958-ban a Kossuth-díj I. fokozatát is megkapta, a fehérjeszintézis kutatásában kifejtett értékes munkásságáért. 1969-ben a Hufeland érem, majd 1981-ben az Akadémiai Aranyérem tulajdonosa. A lengyel, svéd és csehszlovák Tudományos Akadémiák tiszteletbeli tag-

ja, a hallei Német Természettudományos Akadémia, és a Nemzetközi Biokémiai Unió tanácsának tagja, emellett Szeged díszpolgára. Az akadémián a Biokémiai Társaság megalapításának gondolatát ő vetette fel, tisztségviselő ugyan nem volt, de a Társaság kétévenkénti kongresszusain részt vett.

Életének 82. évében, 1996. február 15-én hunyt el Budapesten.

Munkássága nagyon sokrétű, a biokémia több területével foglalkozott, ezeken kiemelkedő eredményei születtek. Izomműködéssel, a sejt-légzés kémiájával, az enzimek szerkezetének, és működésének kutatásával foglalkozott, emellett számos alapvető enzimfehérje felfedezése, és izolálása fűződik nevéhez, emellett az aktin és a diaforáz enzim felfedezőjeként tartják számon.

A szegedi évek – az aktin és a diaforáz felfedezése

Életének ez a korszaka, alig egy évtized az, amit valóban a laboratóriumban tölt el, alkotó, kísérletező tudósként. Azonban ez is elég volt, hogy világhírű tudóssá váljon. Harmadéves orvostanhallgató volt, mikor Szent-Györgyi Albert meghívta kutatócsoportjába, ettől kezdve életét a biokémiának szentelte. Ekkor a sejt-légzés biokémiája állt Szent-Györgyiék érdeklődésének középpontjában. Már itt is hatalmas eredményeket ért el, a sejt-légzésben részt vevő enzimek, az *almasav-dehidrogenáz*, és a *tejsav-dehidrogenáz* kristályos előállítására is az ő nevéhez fűződik, és ekkor fedezte fel a *diaforáz* enzimet is. A kutatócsoport érdeklődése a későbbiekben az izom biokémiája felé fordult. Szent-Györgyi Albert biokémiai iskolájának neves tudósai, mint Banga Ilona, Laki Kálmán, Guba Ferenc, Erdős Tamás, Gerendás Mihály, hogy csak néhányat emeljünk ki. Érdekesség, hogy az izomkutatásban ekkoriban olyan sok magyar dolgozott, hogy azt egy „sajátosan magyar területnek” tekintették. Szent-Györgyi volt az, aki elsőként kikristályosította a miozint, amely az izom egyik fő alkotó fehérjéje. Érdekes jelenségre figyeltek fel a miozinnal végzett kísérletek során. A miozint a darált nyúlizom szárított porából vonták ki. Szent-Györgyi észlelte, hogy ha 0,6 M koncentrációjú kálium-klorid (a továbbiakban KCl) oldattal kezelik az izomport, akkor egy gyenge viszkozitású miozint kapnak, amit miozin A-nak neveztek el. Ha azonban egy napig a KCl oldatban hagyták az izomport, egy nagy viszkozitású miozint kaptak. (miozin B). Hogy már ebben a munkában is jelentékeny szerepet vállalt Straub, azt az mutatja, hogy a miozin kivonására leghasználatosabb KCl-foszfát oldatot ma is Guba-Straub oldatként tartják számon. A miozin A és miozin B közti különbséget, amely a miozin összetett voltára utalt, szintén Straub kezdte tanulmányozni, majd 1942-ben sikerült felfedeznie a másik fehérjét, ami a miozin B-t viszkózussá teszi. Rájött ugyan-

is, hogy a miozin A és B közti különbséget egy új fehérje kivonata okozza, amely az egy napos miozin kivonatot viszkózussá tette. A miozin A kivonása után visszamaradó izommaradékot használta fel az új fehérje kivonására. Az izomkivonatot desztillált vízzel mosták, hogy eltávolítsák a KCl maradékát, és a benne maradt citoplazmafehérjéket, majd acetonnal víztelenítették a kivonatot. A fehérje, amit így nyertek, egy nagyon viszkózus, a miozin B-hez hasonló komplexet képzett a miozin A-val, mintegy aktiválta a miozint, innen ered az elnevezés: aktin. A miozin A így tehát aktinmentes miozin, a miozin B viszont az aktin és a miozin komplexe, az ún. aktomiozin. Az aktin kinyerésére alkalmas fent vázolt eljárás tökéletesítése után Straub azt is megfigyelte, hogy az acetonnal szárított aktin lepárlása egy gyenge viszkozitású aktint eredményez, amelyet G-aktinnak (globuláris aktin) nevezett el. Ha ehhez a fehérjéhez olyan oldatot adtak, amelyben az ionok koncentrációja megegyezik azzal, amely az élő szervezetben van (fiziológiás sókoncentráció), akkor az aktin polimerizálódik, és egy nagy viszkozitású anyag keletkezett, amely a F-aktin nevet kapta. (fibrózus, azaz rostos szerkezetű). Az aktint tovább vizsgálva rájöttek, hogy ha a globuláris aktin polimerizációjához szükséges sót dialízissel eltávolítják, akkor az aktin depolimerizációja következik be, azonban újra már nem polimerizálható. Ennek oka, hogy a G-aktin tartalmaz egy olyan kis molekulájú prosztetikus csoportot, amit a dialízis során elveszt. (A prosztetikus csoport olyan, nem fehérje természetű molekula, amely a fehérje működéséhez szükséges, és így a fehérjéhez kötve található). Ez a prosztetikus csoport tenné lehetővé, hogy a polimerizáció-depolimerizáció minden akadály nélkül, oda-vissza irányban végbemehessen. A folyamatot Straub és Feuer vizsgálta, és 1949-ben be is jelentették legfontosabb felfedezésüket, nevezetesen hogy a G-aktin prosztetikus csoportja az ATP, vagy más néven adenzin-trifoszfát, amelynek kötéséhez a G-aktin szulfhidril csoportjaira, és kalciumionra is szükség van. (Az ATP az élővilág energiaraktározó molekulája, amely három foszfátcsoportot tartalmaz, és ha ezek között a foszfátcsoportok közt a kötés felszakad, az nagy mennyiségű energia felszabadulását eredményezi.). Ez a kötött ATP a citoplazmában lévő ATP bontó enzimek számára nem hozzáférhető. Egy G-aktin molekulához egy ATP molekula kötődik. Megállapították továbbá azt is, hogy a G-aktin polimerizációjakor az ATP hidrolizál ADP-re, és foszfátcsoportra. (Az ADP, vagy más néven adenzin-difoszfát, két kötött foszfátcsoportot tartalmaz). Így az F-aktin kötött ATP helyett kötött ADP-t tartalmaz. Straub vizsgálta a különböző ionok hatását az aktin polimerizációjára. Ennek során megfigyelte, hogy a magnézium növeli a polimerizáció mértékét, ebből arra következtetett, hogy a polimerizáció valamelyik belső lépésében a magnézium lehet a katalizátor. Kalciumion jelenlétében a polimerizáció nagyon gyorsan végbemegy, azonban ha kalcium mellett nátriumot és káliumot is adnak hozzá,

akkor a polimerizáció lassul. Más vegyületek is befolyásolják a polimerizációt, egyes drog hatású vegyületek, például veratrin, kinin és sztrichnin kifejezetten lassítják, míg adott nátrium-kálium koncentráció mellett az epinephrin serkentő hatású lehet.

1950-ben a *Biochimia et Biophysica Acta*-ban megjelent munkájában Straub felveti, hogy az izomkontrakció esetében az alapvető mechano-kémiai esemény a G-aktin – F-aktin átalakulás, vagyis az ATP-ADP transzformáció. A későbbiekben Straub által vezetett Orvosi Vegytani Intézetben meg is kezdődtek a kutatások ennek igazolására, azonban semmilyen vizsgálat nem tudta egyértelműen kimutatni, hogy a G-aktin polimerizációjakor bekövetkező ATP hasításnak bármilyen szerepe is lenne az izom funkciójában. Ennek oka, hogy az izomban *in vivo* depolimerizált G-aktin nem található. A szárított izomporban azért lehet jelen ATP és G-aktin, mert nagyon magas az adenilát-kináz tartalma. Ez az enzim pedig az F-aktinról ledisszociáló ADP-t ATP-vé alakítja.

Azt, hogy az aktomiozin F-aktinnak és miozinnak felel meg, elektronmikroszkópos vizsgálatokkal Straub és munkatársai mutatták meg. Szintén ők mutatták ki 1943-ban, hogy sztöchiometrikus vegyület, azaz komponenseinek meghatározott arányban kell kapcsolódnia. Abban az esetben, ha az aktin-miozin arány 1:2,5, ugyanúgy, mint az izomban, a vegyület ATP hatására határozott fizikai változásokat mutat.

Arra alapozva, hogy az aktomiozin reagál az ATP-vel, Straub egy új, szellemes ATP-kimutatási reakciót is kidolgozott. Az ATP igen fontos vegyület az izomműködésben, mert befolyásolja az aktomiozin viszkozitását. Azonban Straub rámutatott, hogy ezt nem egyedül az ATP, hanem a mellette jelen levő ionok milyensége és mennyisége is éppúgy befolyásolja, valamint hogy a viszkozitás nem az ATP speciális következménye, mert szervesen pirofoszfát ugyanúgy képes megváltoztatni a viszkozitást, mint az ATP. A viszkozitás csökkentésére magnéziumion jelenlétében kevesebb ATP, kalciumion jelenlétében pedig több ATP kell.

A későbbiekben érdeklődése egyre inkább az enzimológia felé fordul, azonban izom-biokémiai kutatásaival, és az aktin felfedezésével elérte, hogy neve ma már minden biokémiai könyvben szerepel.

Szegedi éveinek második felében, 1945-ben vette át az egyetem Orvosi Kémiai Tanszékét. Életének ezután következő szakaszában is fontos szerepet játszik a kutatás, és a tudományos munka, jelentős eredményei születnek, mint a fent említett ATP-meghatározási módszer, azonban egyre nagyobb hangsúlyt kap az oktatás, az igazgatás, és az utánpótlás-nevelés. Bár saját bevallása szerint tanítani annyira nem szeretett, karizmatikus egyénisége mégis magával ragadta diákjait. Egyetemi tankönyvek szerzőjeként nem csak a biokémia felhalmozott tudásanyagát, hanem az összefüggések meglátását tanító szemléletmódot igyekezett terjeszteni. Tudományos közleményeinek száma ebben az időszak-

ban csökken, aminek egyik oka az is, hogy soha nem íratta oda a nevét olyan tudományos közleményekhez, amelyek létrejöttében inspirálóként vett részt.

Az Orvosi Vegytani Intézet

A membránkutatás

A membrán-biokémia, mint új tudományág, az 1950-es években kezdett a kutatók érdeklődésének középpontjába kerülni. Ennek oka igen egyszerű: ekkorra születtek meg azok a módszertani feltételek, amelyek lehetővé tették a membránok komplex tanulmányozását. Az, hogy a magyar biokémikusok már a kezdetektől fogva eredményesen kapcsolódhattak be ebbe a munkába, Straub F. Brunó érdeme. Mint minden tudományos problémát, a membránokat is megpróbálták valamilyen modell alapján elképzelni, és erről a modelltől minél többet megtudni, emellett a kísérleteknek is többféle modellszerkezet volt célpontja. Azonban attól függően, hogy pontosan mit is akartak kutatni, több modell is rendelkezésre állt, egyszerűbbek, és nagyon bonyolultak egyaránt. Straub kutatói zsenialitása ezen a téren is megmutatkozott, mivel kísérletei és tudományos vizsgálódásai célpontjául azt a sejtmodellt választotta, amelyen a kísérletek a leginkább kivitelezhetőek. Ez a vörösvértest membránjának, mint modellnek alkalmazását jelentette, és ennek nyomán kezdtek el az egész világon a vörösvérsejt membrán-modellt használni. Emellett olyan technológiai újítások fűződnek nevéhez, mint a reverzibilis hemolízis módszerének alkalmazása a biológiai transzportfolyamatok mechanikai vizsgálatában, amellyel addig módszertani akadályok miatt elérhetetlen eredmények elérése vált lehetővé. (A hemolízis akkor következik be, amikor a sejtmembrán sérülésekor a vérfesték, a hemoglobin kiszabadul a vörösvértestekből.) Ezzel a módszerrel elsőként állapította meg, hogy az aktív iontranszport folyamatok energiaforrása az ATP (adenozin-trifoszfát), és hogy a transzport közvetlen összefüggésben van a membrán ATPáz aktivitásával. (Az ATPáz olyan enzim, amely bontja az ATP-t oly módon, hogy lehasítja a molekuláról az egyik foszfátcsoportját, és így kémiai energia szabadul fel.) Ekkori munkásságának gyümölcsei olyan eredmények is, mint az ATP szerepének felismerése a vörösvérsejt kálium-pumpájában, és a vörösvérsejt kálium-felhalmozásában. (A sejtben, és a sejtközötti térben nem egyforma az ionok koncentrációja, így a kis méretű ionok mozognak, méghozzá oly módon, hogy a sejthártya két oldalán kiegyenlítődjenek a koncentrációk. Ehhez a folyamathoz nincs szükség energiára, és a sejtmembránban található ioncsatornákon keresztül történik. Vannak azonban olyan életjelenségek, például az idegsejtek

működése, amikor előfordul, hogy az ionoknak nem a koncentrációki-egyenlítés miatt kell mozogni, és ahhoz, hogy a sejt működhessen, az ionoknak olyan helyre kell vándorolniuk, ahová egyébként nem mennének. Ilyen esetekben az iontranszporthoz energia kell, amelyet az ATP biztosít, és ezek a transzportfolyamatok a szintén a sejtmembránban található ionpumpafehérjékben zajlanak.) Vizsgálta emellett a vörösvérsejt anyagcseréje, és membránjának permeabilitása közti összefüggéseket is.

„Enzimek, molekulák, életjelenségek”

Bár Straub F. Brunó kutatásait a sejtlégzéssel, és az izombiokémiával kezdte, mégis –életművének tükrében– azt lehet mondani, hogy a későbbiekben egyre inkább a fehérjék, ezen belül is a fehérjeszintézis, és az enzimek kutatása felé fordult. Mint a többi más területen, ahol kutatói pályafutása alatt megfordult, itt is siker koronázta munkáját, mert alapvető összefüggésekre jött rá, vagy rendkívül szellemes módszertani újításokat dolgozott ki. Legfontosabb eredményei, újításai, kutatásai az alábbiak voltak: Elképzelése szerint a fehérjék nem merev szerkezettel rendelkeznek, hanem „hullámszerű” (fluktuáció), és e tulajdonságuk és enzimműködésük között összefüggés van. Nevéhez fűződik a *fehérje-diszulfid-izomeráz* enzim felfedezése, és jelentőségének tisztázása a diszulfid-hidakat tartalmazó fehérjék szerkezetének kialakulásában, emellett a szulfhidril-diszulfid csoport kicserélődésének mechanizmusát tanulmányozta. Továbbá vizsgálta az *amiláz* szerkezete és működése közti kapcsolatot. A fehérjeszerkezet-fehérje funkció összefüggéseit, a fehérje-ligandum kölcsönhatások szerkezeti alapjait a '70-es évek óta elsősorban a fibrinolitikus rendszer elemein vizsgálják. Ebben a választásban a Straub által mindig kiemelten hangsúlyozott elv játszott szerepet, hogy az alap kutatás mindig olyan kérdések megválaszolását tűzze ki célul, amelyek gyakorlati kérdésekre is választ adhatnak. Ennek segítségével a fibrinolitikus rendszer esetében például több súlyos betegség gyógyításának módját találták meg. A kutatásban még inkább igaz az a mondás, miszerint tévedni emberi dolog. Nagyon sok esetben egy kutatócsoport egy-egy új eredménnyel, felfedezéssel saját régi hipotéziseit cáfolhatja meg. Ezek ismerete azonban mindenképpen szükséges a folyamat megértéséhez.

Enzimológiai kutatásainak egyik célpontja az 1960-as években a 124 aminosavból álló *ribonukleáz* (a továbbiakban RNáz) enzim volt (Részletesen lásd a mellékletet). A ribonukleázzal végzett kutatások vezettek el a fehérje-diszulfid-izomeráz felfedezéséhez is. A fehérjék aminosavak összekapcsolódásával felépülő molekulák, amelyek az élő szervezetben aktív állapotukban nem összekapcsolódó aminosavak hosszú láncaként, hanem feltekeredett, gombolyagszerű molekulákként találhatóak. A feltekeredett szerkezet létrehozásáért az aminosavak különféle oldalláncai

között kialakuló kötések felelősek. A legerősebb ilyen kötéstípus, amely mintegy stabilizálja a fehérje végleges, működéshez szükséges szerkezetét, két cisztein aminosav között tud kialakulni. A ciszteinek oldalláncának végén szulfhidril csoportok (a továbbiakban –SH) találhatóak. Két cisztein –SH csoportja oxidálódhat egy diszulfid csoporttá (a továbbiakban –SS-). A RNáz szerkezetét is ilyen –SS- hidak stabilizálják, a fehérje szerkezetvizsgálata során azt is meghatározták, hogy a RNáz 8 ciszteint tartalmaz, amelyek értelemszerűen 4 –SS- hidat hozhatnak létre, és ezek a –SS-hidak a 26–84; a 40–90; az 58–110; és a 65–72 számú aminosav között alakulnak ki. A fehérje csak akkor fejt ki 100%-os enzimaktivitást, ha ezek a –SS-hidak megfelelő módon stabilizálják a szerkezetét, elősegítve ez által az enzimhatásért felelős, de a fehérje aminosavláncának különböző helyein található aminosavak kölcsönhatását. Straub és munkatársai azt vizsgálták, hogy ha az enzimet enyhén redukálják, előidézve ez által a –SS- hidak felbomlását, hogyan fog viselkedni, és vajon megfelelő körülmények között újra oxidálódik-e, és újra visszanyeri-e enzimaktivitását. Ez azért is rendkívül érdekes téma, mert ha a RNáz esetében felfedeznek valamilyen mechanizmust, amely elősegíti a redukált inaktív alakból a natív alakba való visszatérést, akkor ez talán adhat valamilyen támpontot ahhoz, hogy jobban megismerjük a fehérjeszintézis folyamatát. (A fehérjék a riboszómákban keletkeznek, ahonnan hosszú aminosavláncoként kerülnek le. Ezután el kell nyerniük a megfelelő, az aktivitáshoz szükséges szerkezetet, amely a megfelelő oldalláncok közti kölcsönhatások kialakulásával valósul meg.) Kérdéses volt azonban, hogy ez a szerkezet magától kialakul-e, mert az aminosavsorrend meghatározza, hogy mely aminosavak mely másik aminosavakkal létesítenek kölcsönhatást, vagy pedig a környezet is számottevően befolyásolja a szerkezet kialakulását. A redukált RNÁzzal végzett kísérletek azonban igen érdekes eredményeket hoztak.

A RNáz redukált alakja a levegő oxigénje hatására is újraoxidálódik, és a keletkezett termék teljesen megegyezik fizikai-kémiai tulajdonságaiban, és enzimaktivitásban az eredeti enzimmel. Tehát a –SS- hidak újrakeletkezése egy specifikus, és nem véletlenszerű folyamat. Azonban a reakció lejátszódása a szervezetben végbemenő folyamatokhoz képest túl lassú, valamint optimális feltételei nem az élő szervezetben meglévő körülmények. (pH 8,2; 24 °C) Ezek alapján feltételezhető volt egy enzim, vagy enzimrendszer jelenléte, amely katalizálja a –SS-hidak újrakeletkezésének mechanizmusát, vagyis a RNáz reaktiválását. Az enzimet valóban meg is találták csirke, disznó, és marha hasnyálmirigyének kivonatában. A legelső kísérletek megállapították, hogy a RNáz reaktiválásához szükséges katalitikus anyag hőstabil, nem fehérje természetű anyag, amelyet a dialízis csak részben távolít el. Élesztőkivonatban ugyanígy megta-

lálható ez a faktor. A tisztítására megalkotott eljárásokat ennek a faktornak a segítségével tesztelték.

Megállapították azonban azt is, hogy azt, hogy egy perc alatt mennyi RNÁzt reaktivál az adott anyag, nem lehet pontosan meghatározni, mert a nyers kivonat minden tisztítás ellenére mindig tartalmaz a reakció lefolyását lassító, vagy a reakciót gátló anyagokat (inhibitorokat). A fehérje nem enzimatis úton történő újraoxidálása pH függő, az enzimreakciót csak kis mértékben befolyásolja a pH. További vizsgálatok során azt is megállapították, hogy ha nagy koncentrációban adunk a reakcióelegyhez szulfhidrilcsoportot tartalmazó vegyületet, az gátolja a reakciót. Emellett rendkívül erős gátlószerek bizonyult az urea, és a Cu^{2+} ion, valamint egyéb nehézfémionok. Némely anyag, például az etilén-diamin-tetraecetsav azzal serkentik a reakciót, hogy eltávolítják a nehézfémionokat, amelyek a reagensben voltak. Arra is számos kísérlet irányult, hogy megtalálják azt az anyagot, amely a reakcióban részt vevő enzim kofaktora lehet és helyettesítheti az élesztőkivonatot a reakcióban, azaz segíti a reakció végbemenetelét. Minthogy a reakcióban a ciszteinek $-\text{SH}$ csoportjai hidrogént adnak le, így valószínűnek tartották, hogy a reakcióban szereplő kofaktor mindenképpen egy olyan anyag, amely hidrogénakceptorként működik. Straub és munkatársai a növényi szervezetben betöltött hidrogénakceptor szerepe miatt a dihidroaszorbinsavval (DHA) próbálkoztak, és ez valóban helyettesíthette az élesztőkivonatot. Aszorbinsavnál ugyanilyen működést tapasztaltak. Azonban felmerült a kérdés, hogy melyik $-\text{SS}$ -hidak alakulnak ki enzimatis reakció útján, és melyek oxidáció során.

Feltételezték, hogy a RNáz aktiváló enzim szerepe, hogy a redukált RNáz-lánc két speciális ciszteinoldalláncához kapcsolódik, és a DHA segítségével oxidálja ezeket, a másik hat cisztein között pedig már megfelelően párosodik, ez a reakció pedig gyorsan, és nem enzimatis zajlik le DHA jelenlétében. Enzim hiányában, vagy túlságosan magas DHA koncentráció mellett egy gyors, és nem specifikus oxidáció megy végbe, ahol ugyan eltűnnek a $-\text{SH}$ csoportok (hiszen oxidálódnak), azonban egy nem megfelelő, véletlenszerűen oxidált struktúra alakul ki. Enzim jelenlétében, viszonylag alacsony DHA koncentrációnál viszont kialakul minden változás nélkül a helyes struktúra alakul ki. Ennek oka, hogy önmagában a DHA nem katalizálja a helyes $-\text{SS}$ -csoportok kialakulásának mechanizmusát, csak oxidálja a RNÁzt. Későbbi kutatások során arra is rájöttek, hogy a DHA nem a reaktiváló enzim kofaktora, mert a redukált RNáz nem enzimatis oxidációja, és a részben oxidált RNáz enzimatis reaktivációja két különböző folyamat.

Valószínűnek tartották, hogy a reaktiváló enzim tényleges funkciója a véletlenszerűen oxidálódott $-\text{SS}$ -hidak átrendezése a megfelelő natív szerkezetbe. Azonban ahhoz, hogy rájöhhessenek, hogy pontosan hogyan

is működik az enzim, szükség volt még egy mérésre. Megvizsgálták, hogy az oxidált, de inaktív enzimből található-e $-SH$ csoport, és ha igen, milyen mennyiségben. Úgy találták, hogy az oxidált enzim molekulájában mólonként 1 mol $-SH$ csoport van. Tehát teljesen nem oxidálódik, ami azért fontos, mert így egy olyan enzim, ami átrendezi a $-SS-$ hidakat, könnyebben tudja tevékenységét kifejteni. Még 20-szoros feleslegben adott DHA kezelés során is azt tapasztalták, hogy a $-SH$ csoportok jelen vannak. Bár igaz, hogy számuk kevesebb, mint 1 mol $-SH/$ 1 mol enzim, de mégsem 0. Ahhoz, hogy megtudják, vajon tényleg kellenek-e a $-SH$ csoportok a reaktivációhoz, az alábbi kísérletet végezték el: PMB-vel (parahidroximerkurobenzoát, a $-SH$ csoportokhoz képes kötődni) kezelték az oxidált, de inaktív RNázt, és utána próbálták reaktiválni, de nem lehetett. Ezután natív RNázt is PMB kezelésnek vetettek alá, de az aktivitását ugyanúgy megtartotta. Ezek alapján megállapíthatták, hogy a nem oxidált $-SH$ csoportok szükségesek a reaktivációhoz.

Így Straubnak, és munkatársainak sikerült megcáfolni azt az elképzelést, miszerint a RNázt reaktiváló enzim egy oxidoreduktáz, melynek kofaktora a DHA, mert világosan sikerült elkülöníteni az oxidációs, és reaktivációs reakciót, amelyek egymástól függetlenül végbemennek. A két folyamat nem párhuzamosan zajlik, és ha az oxidáló anyag túl nagy koncentrációban jelen van, akkor gátolja a reaktivációs enzim működését. (Így már érthető, hogy miért viselkedett a DHA túl magas koncentrációban inhibitorként.) Az enzimatis működés nem oxidoredukció, hanem csak a rossz helyen kialakult diszulfidhidak újrendezése. A reakció lényegében egy $-SH -SS-$ csere, emiatt nélkülözhetetlen a reakcióhoz a szabad $-SH$ csoportok létezése. Ilyen felcserélődés szabadon is végbemegy, az enzim csak gyorsítja a folyamatot. Ezt egyértelműen azok a kísérletek támasztják alá, amelyekben olyan anyaggal kezelték az oxidált, de inaktív RNázt, ami a $-SH$ csoportokhoz kötődik, és így gátolja a $-SH -SS-$ cserét (inhibitorok, például a Straubék által is használt PMB). Nagy valószínűséggel a fehérjeszintézis utolsó lépésében a fehérje-diszulfid-izomeráz segít a fehérjének felvenni a működéshez szükséges natív formát.

Fehérjeszerkezeti és enzimológiai kutatásainak másik célpontja az amiláz enzim volt. Különböző vizsgálatokat végeztek radioaktív izotópot tartalmazó aminosavakkal, és azt vizsgálták, hogy hogyan épülnek be ezek az aminosavak a hasnyálmirigyben az amilázba a fehérjeszintézis során. Ezeknek a vizsgálatoknak eredményeképpen feltételezték, hogy az amiláz a hasnyálmirigyben két fő lépésből áll. Először egy prekursor (előanyag) fehérje keletkezik a megszokott módon, aminosavakból, ezt követően alakul át az enzimatisan aktív amilázzá. Ehhez –a korábbiak ismeretében nem meglepő módon– a hasnyálmiláz $-SH$ csoportjai is

hozzájárulnak, és a preparáció módjától függően eltérő –SH csoportot tartalmazó amilázkészítmények jöhetnek létre.

Másik kedvelt témája volt a *Bacillus cereus* penicillináz-szintézisének kutatása. A penicillináz olyan enzim, amelyet a baktériumok termelnek a penicillin lebontására. A penicillináz megjelenését a természetes induktor, a penicillin nélkül is indukálni volt képes, még hozzá egy speciális RNS darabbal, amely penicillinázt termelő baktériumsejtekből származott. A RNS-t izotópokkal jelölték (^{32}P), és megfigyelték sorsát a sejtben. A sejt későbbi vizsgálata során a DNS-ében is ki tudtak mutatni izotópokat, valamint észrevettek egy elég különösen viselkedő DNS darabot, amely RNS sajátosságokat mutat, ennek oka valószínűleg az, hogy a hozzáadott RNS-ek beépültek a DNS-be. Megfigyelték továbbá, hogy ha penicillinázt termelő sejtekből elvonják a kötött penicillint, a penicillináz-szintézis leáll, viszont a penicillináz szintéziséhez szükséges, a DNS-ről a riboszómára információt eljuttató hírvívő RNS-t még kb tíz percig ki lehet mutatni a sejtben, amely ez idő alatt újabb penicillinadag esetén készen áll a penicillináz-szintézisre. Ezekkel a kísérleteivel a fehérjeszintézis, és az indukált enzimszintézis jobb megértéséhez járult hozzá.

A Straub által felfedezett, vagy vizsgált enzimek

α -amiláz (E.C. 3.2.1.1)

α -1,4 glükán-4 glükánhidroláz

Katalizált reakció: három, vagy több

α 1-4 kötéssel kapcsolt glükózegységet tartalmazó poliszaccharidokban

α 1-4 glükánkötések hidrolizál

Specifitás: keményítőt, glikogént, és rokon poliszacharidokat bont változó molekulaméretű termékek keletkezése közben.

Penicillináz (E.C. 3.5.2.6)

penicillin-amido β -laktámhidroláz

Katalizált reakció: penicillin + H_2O – penicilloát átalakulás

Diaforáz (E.C. 1.6.99.1)

redukált NADP-oxidoreduktáz, sárga enzim

Katalizált reakció: redukált NADP + akceptor – NADP + redukált akceptor

A flavoproteinek közé tartozik.

Ribonukleáz (E.C. 3.1.27.5)

Katalizált reakció: A pirimidinbázisok melletti foszfodiészterkötést hasítja az alábbi reakció alapján

Tejsav-dehidrogenáz: (E.C. 1.1.1.27.)

Katalizált reakció: laktát + NAD – piruvát+ NADH

Szintén oxidál más hidroximonokarbonsavakat is.

Fehérje-diszulfid-izomeráz (E.C. 5. 3.4.1)

Katalizált reakció: A fehérjékben láncon belüli, és láncközi –SS hidak új-rarendezése, a natív szerkezet kialakítása. Reduktív anyagra, vagy részben redukált enzimre van szüksége a működéshez.

Tudománypolitikus és tudományszervező

Életének ez a szakasza tulajdonképpen 1949-ben kezdődik, amikor bekerül az átszervezett Magyar Tudományos Akadémia vezetőségébe. Fontos szerepet játszik a nemzetközi tudománypolitikában is, a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség tudományos tanácsának tagja, 1967–70-ig a Nemzetközi Tudományos Egyesületek tanácsának alelnöke, emellett számos tudományos folyóirat, például a *Magyar Tudomány*, vagy az *Acta Biochimica et Biophysica Hungarica* szerkesztőségének tagja. Ekkori tevékenysége közül mégis az a legfontosabb –amivel nem jár sem cím, sem rang- hogy az 1950-es évek után, Magyarország politikai elszigeteltségének kismértékű enyhülése után ő volt a kapocs Magyarország, és Európa tudósai között, mert az '50-es évek után hazánkba látogató külföldi tudósok elsősorban vele vették fel a kapcsolatot. Magyarországon kiemelkedő szerepe abban is megnyilvánult, hogy az általa vezetett intézetekből indult el a modern enzimológia, az enzimkinetika, és a géntechnológia kutatása. Minden kutatóhelyen, ahol dolgozott, igyekezett a Szent-Györgyi által kijelölt úton megmaradni, és saját egyéniségével a kor szellemének, és igényének megfelelően alakítani, ennek megfelelően demokratikus munkahelyi légkört kialakítani, a tudományos vitákra, a gondolkodásra serkentve ezzel a keze alatt dolgozó ifjú kutatókat is. Igyekezett lehetőséget biztosítani a vezetése alatt álló intézetekben dolgozó fiatal kutatóknak a kibontakozásra, és emellett a tudomány műveléséhez elengedhetetlen széleslátókörűség megszerzése érdekében külföldi tanulmányutakra küldte őket.

Célja volt a magyar tudományos kutatás nemzetközi színvonalra emelése, emiatt szorgalmazta, hogy a magyar tudósok munkái is jelenjenek meg nemzetközi folyóiratokban. A '60-as években Magyarországon megnőtt a biológiai kutatások társadalmi presztízse, így megszülethetett Straub azon elképzelése, hogy egy olyan kutatóközpontot kell létrehozni Magyarországon, amely színvonalát tekintve egyenrangú a világ neves kutatóhelyeivel. Sok vita után végül Szegedre esett a választás, így 1971-ben megalakult a Szegedi Biológiai Központ (SzBK). Ő maga legfonto-

sabb tettének, „életművének” az SzBK létrehozását tekintette. Az SzBK tudományos légkörének kialakulásában közrejátszott mindaz, amit Szent-Györgyi Albert szegedi, valamint Hopkins Cambridge-i kutatóintézetében tapasztalt fiatal korában, a gyakori, általános véleménycsere fontossága, a demokratizmus, valamint a kritikai szellem. Így az SzBK-ban is ezeket az alapelveket igyekeztek, és igyekeznek máig is követni. A főigazgatót 5 évre választják, hogy ne tudja senki túlságosan a maga képére formálni az intézetet, valamint a fiatal kutatók minden további nélkül átérthetik magukat egyik kutatócsoportból a másikba. Úgy gondolta, hogy a tudományos kutatás módszertanának elsajátítása sokkal fontosabb, mint a tárgyi tudás felhalmozása. Emellett nagyon fontosnak tartotta a külföldi kapcsolatok ápolását, valamint hogy minél szélesebb körű tudományos bázist alakítson ki.

Mindig is fontosnak tartotta az alapkutatást, mert véleménye szerint alapkutatással foglalkozó kutatói bázis nélkül színvonalas alkalmazott kutatás művelése elképzelhetetlen. Úgy vélte továbbá, hogy az alapkutatásnak elsősorban mindig olyan kérdésekkel kell foglalkoznia, amelyeknek gyakorlati haszna is lehet. A MTA is az alapkutatásért felelős, az alapkutatás segítésére tart fenn kutatóintézeteket. Ezeket az elveket az SzBK-val kapcsolatban is igyekezett mindig szem előtt tartani.

*

Straub F. Brunó a XX. századi magyar biokémia egyik legjelentősebb alakja volt, aki nem csak művelni igyekezett szakterületét, hanem az egész magyar tudomány, tudományos élet szervezésében szerepet játszott. Olyan ember, aki nemcsak elsajátította világhírű mesterei tudását, szemléletmódját, hanem tovább is tudta adni. És talán ez a legfontosabb, hogy a magyar kutatóintézetekben számos olyan professzor van, aki ugyanúgy tovább tudja adni ezt a tudást, és szemléletet, ahogyan fiatalon Straubtól megkapta.⁵⁰⁸

A nukleáris energia tudósa, Teller Ede

Írta: Málovics Noémi

Kanizsai Dorottya Gimnázium, Szombathely

Teller Ede a II. világháború békés befejezése érdekében fejlesztette ki a hidrogénbombát. Ma már azonban tudjuk, hogy ez a fegyver és a további biológiai fegyverek, az egész emberiség pusztulását okozhatják, ha nem a megfelelő célokra használják fel azokat.

Édesapja, Teller Miksa a Pázmány Péter Egyetem jogi karán doktrált. 1904-ben ismerte meg Budapesten leendő feleségét, Deutsch Ilonát, ebből a házasságból jött világra Teller Ede 1908. január 15-én.

Ede nagyapja sokat szomorkodott, mert a kisgyerek három éves koráig nem szólalt meg, és azt hitték, hogy szellemileg visszamaradott. Szerencsére kellemesen csalódtak, mert a gyermek később nagyon értelmesnek mutatkozott, főleg a reál tantárgyak terén.

Középiskoláit a Kármán Tódor édesapja által alapított Mintagimnáziumban végezte. Ez volt a Trefort utcai Gimnázium, ahol Eötvös-versenyt is nyert.

Érdemes elgondolkodni azon, vajon a fejlett oktatási rendszernek, vagy a rendkívüli teljesítményekre sarkalló időknél köszönhető-e, hogy Budapest gimnáziumaiban, főleg elit gimnáziumaiban szokatlanul nagy számú tehetséges tűnt fel: Wigner Jenő, Szilárd Leó, Neumann János és természetesen Teller Ede is.

Teller 14–15 évesen matematikai zseninek mutatkozott. Tanára Klug Lipót matematikaprofesszor, akinek sokat köszönhetett e tárgy elsajátításában.

15 évesen ismerkedett meg leendő feleségével, Harkányi Mária Augusztával. A barátságból életre szóló, harmonikus házasság lett. 1934-ben fogadtak egymásnak örök hűséget. Felesége szintén kitűnő fizikus és matematikus volt, egyben munkatársa is lett férjének.

1925-ben beiratkozott a budapesti Műegyetemre, majd 1926-ban Németországba utazott, ahol vegyészmérnöki tanulmányokba kezdett. 1928-ban Münchenbe ment, mert egyre jobban érdekelt a fizika és azon be-

lül: az atomok felépítése. Münchenben súlyos balesetet szenvedett, egy villamos levágta jobb lábát, és ezután művégtaggal kellett élnie.

Teller fizikai tűrőképessége meghaladta a nagy átlagot, robosztus alak volt, járása jellegzetes, felsőtestét kissé előredöntve, kimérten járt-kelt gondolkodás közben is.

Gyógyulása után befejezte tanulmányait és 1930-ban, 22 éves korában szerzett doktorátust Lipcsében, Heisenbergnél, aki felismerve tehetségét, feladattal bízta meg. A hidrogénmolekulával foglalkozó cikkek elmentmondásait kellett megvizsgálnia. 1932 nyarán két hónapot töltött Rómában Enrico Fermínél, aki neutronkutatással foglalkozott.

1933-ban, Hitler hatalomra jutásakor Koppenhágába ment. Az itt eltöltött nyolc hónap emelte szakmai tekintélyét. Megismerkedett George Gamow-val, aki teljes értékű fizikai tanszéket kínált neki. Ezt a megtiszteltetést nem utasíthatta vissza a huszonhat éves fizikus.

Így feleségével együtt elutaztak 1935-ben az Amerikai Egyesült Államokba. Gamow a csillagok energiatermelésével foglalkozott és később együtt dolgozták ki az atomok termonukleáris fúziójának elméletét, valamint az atommag béta-bomlásának az impulzusmomentumra vonatkozó szabályát.

A háború korszakváltás volt a fizikusok életében. A magyar tudóscsoport valamennyi tagja a nácizmus és a sztálinizmus elől menekült Amerikába. Köztük volt Kármán Tódor, Szilárd Leó, Wigner Jenő, Neumann János, Teller Ede is.

1939–1941 között viharos gyorsasággal történtek az események.

Niels Bohr, akivel Koppenhágában ismerkedett meg, bejelentette: valahányszor egy neutron eltalálja az urán atomjának a magját, az egész mag két részre hasad. A két rész nagy sebességgel taszítja el egymást. Az urán-maghasadás önmagában is újabb neutronokat hoz létre, melyek további magokat hasítanak ketté. Ezzel láncreakciót érünk el, energia szabadul fel.

Roosevelt elnök utasítására 1939 októberében létrejött az Uránium Bizottság, és ennek Szilárd Leó és Wigner Jenő mellett Teller Ede is tagja lett. 1941–1942-ben megkezdődött az Egyesült Államokban az atombomba kifejlesztése, a II. világháború mielőbbi befejezése érdekében. Csatlakozott Fermi csoportjához a chicagói egyetemen, ahol korszakos kísérleteket végeztek a nukleáris láncreakcióval. Tellert eleinte nem engedték a kutatások közelébe, mert rokonai éltek a nácibarát Magyarországon, de Oppenheimer kérésére később mégis megbízhatónak minősítették.

1942-ben világhosszá vált előtte, hogy nemcsak maghasadással (fission) lehet atomenergiát felszabadítani, hanem magöszszeállítással is (fusion). Amikor Oppenheimer 1943-ban megszervezte Los Alamosban a titkos laboratóriumot, az elsők között hívta meg oda Teller Edét. Kettejük közt

sokszor támadt feszültség, együttműködésük mégis gyümölcsöző volt. Tellert az elméleti tanulmányokkal foglalkozó csoportba osztották be, ahol Bethe volt a főnöke.

Los Alamosnak örökre helye lesz a tudomány történetében. A fizika akkor élő legnagyobbjait gyűjtötték össze egy tudományos feladat sürgős megoldására, s nem rajtuk múlt, hogy ennek sikeres végrehajtása nyomán minden addiginál nagyobb veszély zúdult a világra.

A fizikusok felismerték, hogy a láncreakció során felszabadított hatalmas energia iszonyú mértékű pusztításra lesz képes. Félelemmel töltötte el őket az a tudat, hogy Hitler kezébe kerülhet ez a veszedelmes fegyver, ezért cselekvésre kényszerültek. Amerikában sikerült beindítaniuk és a reaktorokban ellenőrzötten működtetni a fegyver előállításához szükséges magreakciót.

Amikor Németország megtámadta Lengyelországot, ekkor Roosevelt elnök megadta az engedélyt a „Manhattan projekt” fedőnevű program beindítására. 1942. december 12-én a chicagói atommáglyában megvalósul az önfenntartó láncreakció. Sikerral járt a kísérlet. A további kísérleteket Los Alamosban katonai ellenőrzés mellett csak titokban lehetett folytatni.

1945. július 16-án robbantották fel az első kísérleti atombombát az új mexikói Alamogordo sivatagban, mely 330 km-re volt Los Alamostól.

De mi is az atombomba? Nukleáris fegyver. Atommag-reakció következtében felszabaduló energia hatásán alapuló tömegpusztító fegyverfajta. A nukleáris fegyverben a hasadóanyagokat több részre osztva vagy laza állapotban helyezik el. A kívánt pillanatban a résztötteket összelövik és így létrehozzák a láncreakció megindulásához szükséges kritikus tömeget. Az atomfegyverek robbanásakor keletkező pusztító tényezők: a lökeshullám, a hő és fénysugárzás, a kezdeti és visszamaradó radioaktív sugárzás.

1945 májusában Németország kapitulált, de Japánnal még hadban állt Amerika, a tudósok rájöttek, hogy az atombombákat a távol-keleti országokban akarják bevetni. A tudósok hiába ellenkeztek az emberek

elleni atomfegyverek bevetése ellen. 1945. augusztus 6-án atombomba robbant Hiroshima felett. Minden előzetes figyelmeztetés nélkül dobták le a város központja felett. Egyetlen bomba ledobása óriási halotti máglyává változtatta Hirosimát. Az áldozatok zöme tűzvészben lelte halálát.

Los Alamosban a tudósok döbbenetben figyelték a történeteket. Az atombomba alkalmazása a szinte legyőzött ellenséggel szemben brutális és erkölcstelen tettek számított. Oppenheimernek viszont az volt a véleménye, hogy a tudósoknak nem szabad beleavatkozniuk a politikai döntésekbe.

Hirosima rémképe sok tudós lelki nyugalmát felborította. Sokan hátat fordítottak a fegyverekkel kapcsolatos munkának, és elhagyták Los Alamost. Teller sokszor figyelmeztette a politikusokat, hogy Hiroshima súlyos hiba volt. Meggyőződése, hogy nem kellett volna meglepetésszerűen alkalmazni a bombát, fel lehetett volna robbantani nagy magasságban Tokió felett, így nem ölt volna meg senkit.

A mai napig nem tudják pontosan, hogy hány ember halálát okozták a bombatámadások, és a különböző radioaktív sugárzások.

*

Itthon maradt családtagjainak – húgának, Emminek és az ő családjának – nem volt könnyű sorsa: Emmi férje és édesanyjának bátyja 1944-ben a holocaust áldozata lett.

Szülei és húga a pesti gettóban érték meg a felszabadulást, édesapja 1950-ben meghalt.

1951-ben Teller édesanyját, húgát és unokaöccsét kitelepítették Tályára. Másfél év után térhettek vissza Pestre, de közben elvették a lakásukat. Teller unokaöccse 1956-ban elhagyta az országot.

*

Los Alamosban Oppenheimer leállította Teller kutatását: az atombomba bevetése után a termonukleáris fúzió további kutatására nem volt meg a politikai akarat.

A helyzet akkor változott meg, mikor a Szovjetunió végrehajtotta első kísérleti atomrobbantását. Truman ezek után elrendeli a termonukleáris kutatások folytatását és a hidrogénbomba kifejlesztését.

Teller rájött, hogy minden aggodalma ellenére a nukleáris energia részese lesz mindennapi életünknek, és nagyon veszélyes lehet az emberiségre nézve.

*

Az első szovjet kísérleti atombomba 1949. augusztus 29-én robbant, négy évvel követve az amerikaiét. 1950. január 31-én Truman elnök – Teller javaslatára – a hidrogénbomba kifejlesztése mellett döntött. Teller igazgatóhelyettes lett Los Alamosban, és ő vezette a hidrogénbomba kifejlesztésének munkáit. 1951-ig csak kis haladást értek el. Az első termonukleáris robbantás Teller Ede jelenlétében 1951. május 8-án a Déli Csendes-óceán egyik korallszigetén (Elugelab) történt.

A sziget teljesen eltűnt a föld színéről. A kísérletkor még nem volt hordozható a bomba. Ennek ötlete Teller fejében 1951-ben született meg, melyet Princetonban ismertetett a titkos tanácskozáson.

Ezután Teller nem az atomok hasadásával, hanem azok egyesítésével kezdett foglalkozni. Elméletileg tudott dolog volt, hogy ha két könnyű atommag egyesül egy nagyobb atommaggá, nagy mennyiségű energia szabadul fel. A magfúzió nem emberi találmány, hosszú milliárd évek óta a világegyetem legfőbb energiaforrása. Magas hőmérsékletre és nagy nyomásra van szükség, mert az ütköző atommagok így tudják legyőzni a közöttük fellépő elektromos taszító erőt. Egyetlen ilyen hely van, ahol ezek a viszonyok előfordulnak az atomrobbantás közvetlen közelében.

A H-bombát úgy készítik, hogy az atombombát alacsony rendszámú anyag rétegével veszik körül. Amikor felrobban, teljesülnek a feltételek, melyek a könnyű atommagok egyesüléséhez és a még nagyobb nukleáris fúziós energiafelszabadításához szükségesek. Ez a reakció, melynek megvalósítását hadászati szempontok ösztönözték, nagy távlatokat nyitott az energiaellátás szempontjából.

Teller Edét az egész világ a hidrogénbomba atyjának tekinti, de számos fizikai-kémiai kísérlet és felfedezés is az ő nevéhez fűződik. Teller, aki soha nem rajongott a kommunista eszmékért, a hidrogénbomba kifejlesztésével döntően hozzájárult a hidegháború békés befejezéséhez.

*

Elnöke volt az Egyesült Államokban a Reaktorbiztonsági Tanácsnak, amely a 40-es évek végén alakult meg.

Teller szerint a nagyobb radioaktivitás kibocsátással járó baleset túl nagy kockázatot jelent. Ráadásul elriasztaná a közvéleményt és a döntéshozó szerveket a nukleáris technika kibontakozásától. A Tanács ennek értelmében már az engedélyeztetésre benyújtott reaktorterveknél megvizsgálta a lehetséges legsúlyosabb baleset következményeit, és több konstrukciót visszautasítottak még azok megépülése előtt. Szakmai körben Telleréket a „reaktorellenzők” gúnynévvel illették.

Nagyon sokat tett az atomreaktorok biztonságos működéséért, a biztonságosnak ítélt hanfordi reaktorokat, pedig bezáratta, mert a grafit moderálású és vízhűtésű reaktorok üregtényezője pozitív volt. Ez azt je-

lenti, hogy amennyiben elforr a hűtőközeg egy része, az növeli a rendszer reaktivitását, ami olyan, mintha kijebbn húztuk volna a szabályozó-rudakat. Vagyis ha egy véletlen ingadozás során túl hevül a reaktor egy része és elforr a víz, a reaktivitás automatikusan megnő, ami a reaktor tovább hevülését okozza. A két egymást erősítő folyamat akár a reaktor felrobbanását is eredményezheti. (Teller-effektus). A fent vázolt eredményekre hivatkozva, kemény küzdelemmel elérték, hogy a továbbiakban se engedélyezzék több grafitmoderátoros, vízhűtéses reaktor építését. Nem méltatlanul tartják tehát Teller Edét a reaktorbiztonság atyjának. Sajnos Teller csoportjának számításai titkosítva voltak, így a szovjetek pontosan ilyen koncepciójú, nagy teljesítményű reaktorok fejlesztésébe kezdtek később. Ez okozta a csernobili katasztrófát.

1952-ben, Kaliforniában létrejött a Lawrence Livermore Nemzeti Laboratórium. Teller maga is Kaliforniába költözött. A Nemzeti Laboratórium igazgatója lett.

Livermore fő eredményei a „taktikai” szerepre szánt „könnyű nukleáris fegyverek” kifejlesztése területén születtek.

1954-ben vizsgálatot indított a kormány Oppenheimer megbízhatósága ügyében, mert gyanakodott rá kommunista és szovjet kémekkel fenn tartott kapcsolatai miatt. Teller Ede szerint Oppenheimer azért lassította a hidrogénbomba kifejlesztését, hogy a szovjetek fel tudjanak zárkózni saját kutatásaikban, és az FBI előtti két meghallgatásán is hasonló értelemben foglalt állást. Nyíltan kifejezte a tudóssal szembeni bizalmatlanságát. Bár a vallomás nem volt perdöntő, az amerikai fizikusok egy része sokáig nem bocsátotta meg Teller szereplését. A szovjet szimpatizáns baloldaliak céltáblájává vált és a szabad világnak tett nagy szolgálatai ellenére egyfajta szellemi gettóban élt.

„Oly sokszor kérdezték tőlem, vajon megbántam-e, hogy az atom- és hidrogénbomba kifejlesztésén dolgoztam?” – írta 'Memoárok, huszadik századi utazás a tudományban és politikában' című, 2001-ben megjelent emlékirataiban Teller Ede. „A válaszom az, hogy nem. Mélységesen fáj, hogy olyan sokan meghaltak és megrokkantak az atomtámadásokban, de mi történt volna, ha nem teszem?”

*

1958-ban Einstein-díjat kapott, 1962. december 2-án vehette át Kennedy elnöktől a Fermi-díjat. A világháborúban nyújtott civil teljesítmény elismerésére a Robins-díjat 1963-ban ítélték oda számára.

Teller Ede 1962-ben megjelentette 'Hiroshima hagyatéka' című könyvét. Könyve hozzájárul a béke ügyéhez.

1935–1941 között a George Washington University-n, 1941–1942-ben a Columbiái, majd 1946–1952 között a Chicago, 1953–1975-ig a Califor-

nia-i Egyetemen tanított. 1975-ben visszavonult az oktatástól és Sanfordban a Hoover Institute főmunkatársa lett.

1970-es években az amerikai kormány nukleáris fegyverkezési tanácsadójaként dolgozott. Ezekben az években sok támadás érte az amerikai hidrogénbomba programban való részvétele miatt.

1982–1983-ban ő javasolta Reagan elnöknek a csillagháborús tervként is emlegetett stratégiai védelmi kezdeményezést, vagyis egy védekező rendszer kialakítását a szovjet atomrakéták esetleges támadása ellen. Ma már cáfolhatatlan tény, hogy az amerikai csúcstechnika behozhatatlannak látszó előnye, a stratégiai védelem hatékonysága komoly szerepet játszott abban, hogy Gorbacsov felismerte a további fegyverkezési verseny tarthatatlanságát. Talán ellentmondásosnak tűnhet fel az a megállapítás, hogy az atombomba és a fegyverkezési verseny mentette meg a békét, mégis tudósok és politikusok egyre nagyobb tábora hangoztatja ezt.

*

A magyarországi kommunista elnyomó politika megszűnése után 1991 januárjában látogatott először haza szülőföldjére, 54 évnyi kényszerű emigrációt követve. Több előadást tartott az atomenergiáról, az atomreaktorokról az ELTE-n. 1991. január 23-án A Budapesti Műszaki Egyetemen díszdoktorrá avatták. Ebben az évben a Magyar Tudományos Akadémia tiszteletbeli tagjává választották.

Többször is meglátogatta a Paksi Atomerőművet, és megállapította, hogy az erőmű biztonságát és a szakemberek képzettségét tekintve a világ élvonalába tartozik.

Teller Edét 1994-ben Göncz Árpád a Magyar Köztársasági Érdemrenddel tüntette ki, 1997-ben elsőként kiosztott Magyarság Hírnevéért kitüntetést vehette át. Elsőként kapta meg az ismét bevezetett Corvin-lánc kitüntetést 2001-ben.

A következő évben elvállalta a Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem nemzetközi tanácsadó testületének tiszteletbeli elnöki tisztét.

2003. július 23-án George W. Bush amerikai elnök a legmagasabb amerikai polgári kitüntetést, az Elnöki Szabadság-érdemrendet adományozta neki. A tudós már nem tudott elmenni a Fehér Házban megrendezett ünnepségre, nevében lánya vette át az elismerést.

Teller Ede 2003. szeptember 10-én hunyt el, 96 éves korában.

A tudóst a kaliforniai Stanfordban érte a halál. Halálának hírért a Lawrence Livermore Laboratórium nevű nukleáris fegyverkutató intézet közölte.

Halálával elvesztettünk egy világhírű magyar származású atomfizikust, aki a magyar fizikusok legendás generációjának utolsó tagja volt.

A generációba tartozók munkássága mérföldkönek számított a tudományok világában.

Nem a találmányát tartotta egyedülállónak, hanem azt az energiát, amit létrehozott. Tudományos felfedezése hatással volt a történelem alakulására.

*

Az új fegyver használata nemcsak a II. világháború befejezésére irányult. Egy elretentő erőt demonstrált a szabad világ felől az akkor még „szövetséges” Szovjetunió ellen, aki már a háború végén ideológiájával a legnagyobb hatalomra törekedett. A sztálini Vörös hadsereg bekebelezte volna egész Európát, ha nem néz szembe egy addig ismeretlen erővel. Bár a bomba nem közvetlenül irányult a kommunista állam ellen -mégis jelzés értékű volt az új pólusú világ létrejöttében.

Teller Ede nem értett egyet az atombomba ledobásával, de az elretentés demonstráló erejével igen, hiszen a hidegháborúban a borotvaélen táncoló békét pont az új tömegpusztító fegyverek biztosították. Egyik fél sem akarta a világot egy nukleáris holokausztba sodorni. A demokráciának egymást követően két diktatúrával kellett szembe néznie. Mind a kettő a szabad és egyenlő világ ideológiáját akarta elpusztítani.

Teller Ede zsidó származású értelmiségi révén, mind a két diktatúrában a halállal nézett volna szembe. Társaival együtt a „gonosz” ideológiai ellen harcoltak, még akkor is, ha a világ legveszedelmesebb fegyvereit alkották meg. A szabadság és egyenlőség eszméjének az ára egy olyan bomba előállítás volt, amely méltón tudta elretenteni az ellene törő diktatúrák bármelyikét. A tudós megrögzött békepárti volt, egy interjújában kifejtette, hogy *„béke kell! De a békének nemcsak a feltétele, hogy ne ismerjük a fegyvereket, hanem az, hogy a fegyvereket nagyon jól ismerjük, és a jól ismert fegyvereket ne használjuk! Mert akkor tudjuk elérni, hogy azt senki ne használja. A világ nagyon megváltozott az utolsó évszázadban, és nem fontos, hogy a változásokat megszüntessük, hanem az, hogy a változásokat jól használjuk.! A jövő körülöttünk keletkezik, mégis bizonytalan. Teremtésében minden atom, minden égítest, minden élőlény minden pillanatban részt vesz...”*

Sokszor hangsúlyozta, hogy *„a jövőt mi csináljuk, és ebben felelősségünk van”*.

Hagyatékaként nem a legpusztítóbb bombát hagyta. Alapjaiban formálta át kortársaival együtt a világot, bevezetve korszakunkat az atomkorszakba, amely mindennapi életünk egyik alapját képezi. A szabadság, és egyenlőség eszméjének sérthetetlenségért dolgozott egész életében.

Teller Ede annak a kornak volt kiemelkedő személyisége *„amely egyszerre volt tragikus és tudományos szempontból izgalmas”*.

„Élete, munkássága, hite a tudomány iránti alázata és elkötelezettsége tette őt e kor egyik főszereplőjévé. Neve kitörölhetetlenül szerepel az egyetemes történelem és a tudomány lapjain. Halálával pótolhatatlan veszteség érte a magyar nemzetet és a világot” – áll az államfő részvétvéiratójában.

Teller Ede zseni volt, keveseknek adatott meg, hogy a természet titkaiba annyira mélyen belelássanak, mint ő – mondta a Magyar Tudományos Akadémia főtitkára.

Kroó Norbert leegyszerűsített képnek tartja, hogy Teller Edét a közvélemény a hidrogénbomba atyjaként tartja számon. *„Kiemelkedőt alkotott a szilárdtest-fizikától kezdve a nukleáris energia békés felhasználásán keresztül még az informatikában is. Azt hiszem, hogy a Nobel-díjtól csak azért esett el, mert munkásságának egy része a nukleáris hidegháborúhoz kötődik”* – mondta személyes véleményeként a fizikus.

„Ki kell mondani, kevés tudós rendelkezett olyan befolyással a társadalomra és a társadalmi folyamatokra, mint amilyennel Teller Ede. Az ő társadalmi hatását Albert Einsteinével szinte azonosnak lehetne értékelni. Csodálatos ember volt, aki mindenhol, mindig közügyeket képviselt” – mondta az MTA főtitkára.

Azt hiszem, ma már egyértelműen megállapítható, az idő, a történelem minden esetben Tellert igazolta.

*

Tudományos sikereit az Egyesült Államokban aratta, de nem tagadta meg szülőhazáját, haláláig magyarnak vallotta magát.

Teller világképének központi része a haladás és a fejlődés. A fejlődés mozgatója az értelem és az érzelem. Egész életét a munkának és a haladásnak szentelte.

Akárcsak az élet, a béke is alkotó tevékenység. Csak akkor sikerülhet megőriznünk a békét, ha alaposan és részletesen átgondoljuk a háborút.⁵⁰⁹

Jegyzetek

- ¹ Kempelen Engelbert a pozsonyi vámhivatal vezetője, főharmincados volt és 1722-ben nemességet szerzett III. Károlytól. Kempelen testvérei: Kempelen János András Krisztof (1716–1752) katoná, diplomata, majd kanonok volt. Latin nyelvű teológiai értekezéseket is írt (De cometis malorum nuntiis. Venetiis, 1748; De immutabilitate Dei. Romae, 1749; De usu adfectuum. Romae, 1750). Kempelen János (1725–1801) katonatiszt, majd tábornok.
- ² Kempelen az iskola egyik legjobbja. A rektor a neve mellé a következő megjegyzést tette latinul: „Egészen rendkívüli ember.” Vö.: Szikra János: Egy ismeretlen magyar polihisztor. Kempelen Farkas. /1734–1804/. = Magyar Felsőoktatás, 1994. No. 7. p. 31.
- ³ Testvére András szintén járt Olaszországban és Rómában is megfordult.
- ⁴ Kempelen nyelvismeretére, végzettségére és apja kamarai szolgálatára hivatkozik. A latin nyelvű kérvény a bécsi Hofkammerarchivban található. A szövegét közölte: Sas Andor: Kempelen Farkas. = Magyar Figyelő, 1934. No. 1–2. p. 25.
- ⁵ Kempelen kinevezését a bécsi udvari kamara magyar referátusa (Camera Aulica in Hungaricis) bizonyos kellemetlen következményekre való hivatkozással ellenezte. A kinevezési okmányra Mária Terézia a következő sorokat jegyezte fel: „Ich kenne Kempelen, ist eine acquisition vor die hungerische camer ihn als concipisten anzustellen.” (Ismerem Kempelent, az ő fogalmazóként való alkalmazása a magyar kamarának nagy nyeresége lesz.”). Az ügyirat a bécsi Hofkammerarchivban található. A szövegét közölte: Sas Andor: Kempelen Farkas. = Magyar Figyelő, 1934. No. 1–2. pp. 24–25; Fallenbüchl Zoltán: A Magyar Kamara tisztviselői a XVIII. században. = Levéltári Közlemények, 1970. No. 2. p. 318.
- ⁶ Fallenbüchl Zoltán: A Magyar Kamara tisztviselői a XVIII. században. = Levéltári Közlemények, 1970. No. 2. p. 299.
- ⁷ 1758. január 30. Kempelen évi fizetése 600 forintról évi 1000 forintra emelkedett. Ez az összeg csaknem kétszerese volt a pozsonyi polgármester fizetésének. Az ügyirat a bécsi Hofkammerarchivban található.
- ⁸ Fallenbüchl Zoltán: A Magyar Kamara tisztviselői a XVIII. században. = Levéltári Közlemények, 1970. No. 2. p. 297.
- ⁹ Kempelen első szerelme, Barcza Rózsika volt, akivel házasságát szintén a hölgy hirtelen halála hiúsította meg. A korszakban több alkalommal dúlt járvány: 1708, 1738–40, 1761, 1770, 1786 (pestis), 1767, 1774. (feketehimlő).
- ¹⁰ Házassági szerződésük szövegét közölte: Kőszegi Imre – Pap János: Kempelen Farkas. Bp., 1956. Művelt Nép. p. 48.
- ¹¹ C. G. Windisch (1725–1793) Pozsony polgármestere. Több tudományos kör (pl. Pressburgische Gesellschaft der Freunde der Wissenschaften) szervezője, polihisztor tudós, irodalmár, festő és rézmetsző. A hazai hírlapirodalom megteremtője, aki 1764-ben megalapította a Pressburger Zeitung című folyóiratot. Főműve a Geographie des

- Königreich Ungarn I–II. (1780), amelyben a magyarországi történelmi, földrajzi, politikai viszonyokkal foglalkozott. Windisch fontos korabeli forrás Kempelen életéhez is: Briefe über den Schachspieler des Herrn von Kempelen. (Németül: Basel, 1783; holland nyelven: Amsterdam, 1785; franciául: Basel, 1783) című művében közzétette Kempelen Farkashoz a sakkautomatáról írt leveleit. Ugyanakkor Windisch a pozsonyi evangélikus gyülekezet számára ének- és imakönyvet is szerkesztett. Pozsony városának kapitányaként majd polgármestereként sokat fáradozott egy tudós társaság létrehozásán. Az olmtüzi, az altdorfi és az augsburgi tudós társaságok tagjai sorába is beválasztották. Vö. Windisch, Karl Gottlieb: Geographie des Königreichs Ungarn. Pressburg, 1780.; Windisch, Karl Gottlieb: K. K. Privilegierte Anzeigen, 1773.; Windisch, Karl Gottlieb: Briefe über den Schachspieler des Herrn von Kempelen. Pressburg, 1783. (holland nyelven: Amsterdam, 1785; franciául: Basel 1783.) (Kempelen életrajzának másik fontos korabeli forrása a híres énekesnő, Unger Karolina apja, Unger J. Károly által írott Kempelen-ekrológ volt: Unger, J. Karl: Wolfgang von Kempelen. = Zeitschrift für und von Ungern, 1804. Bd. V. pp. 313–317.)
- ¹² A társaság (Gesellschaft der Freunde der Wissenschaften) 1752-ben kezdte meg működését, amelynek – a státútumok első változata szerint – főleg a német nyelv ápolása volt a feladata, a későbbi törvények azonban a hazai tudományok művelését tűzték ki célul. A tagnévsor a következő volt: Windisch, Kempelen Engelbert, Kempelen Farkas, E. W. Kastenholz, J. F. Skolanics, Kern János Mihály evangélikus lelkész, Gold József, Szászky Péter, Fábry Pál, és Rousseau magyar barátja, Sautersheim Ignác. A társaság 1762 táján szűnt meg. Vö. OSZK Kt. Quart. Germ. 2.; Kosáry Domokos: Művelődés a XVIII. századi Magyarországon. Bp., 1980. Akadémiai. p. 143, 636; Szála Erzsébet: Sopron tudomány- és technikatörténetéből. Sopron, 1997. Soproni Egyetem; Szelestei N. László: Irodalom- és tudományszervezési törekvések a 18. századi Magyarországon 1690–1790. Bp., 1989. OSZK. pp. 82–83.; V. Windisch Éva: Kovachich Márton György és a magyar tudományszervezés első kísérletei. = Századok, 1968. p. 94.; V. Windisch Éva: Kovachich Márton György, a forráskutató. Bp., 1998. MTA Történettudományi Intézet. p. 50.
- ¹³ Összesen 84 felolvasás címe ismeretes, amely megoszlása a következő: Windisch (25), Kastenholz (16), Kern (13), Skolanits (11), Kempelen Farkas (7), H. G. (6), Fábry, Szászky (2), Sautersheim, O. St. (1). A tudományos dolgozatok között több a felvilágosodás hatását tükrözte, hiszen a ránk maradt három ismert szöveg közül az egyik a soproni köszénről (Skollanits, pozsonyi orvos), a másik a Hell-féle selmeci bányagépről (Kempelen Farkas), a harmadik pedig Sicambiáról (Sautersheim Ignác, pozsonyi orvos) szólt. Vö. uo.
- ¹⁴ Az ügyirat a Magyar Országos Levéltárban található. Vö. Fallenbüchl Zoltán: A sőügy hivatalnoksága Magyarországon. = Levéltári Közlemények, 1979. No. 2. pp. 263–264.
- ¹⁵ Kempelen térképe a legrégebb ismert hazai sószállítóút-térkép és egyben a legkorábbi tematikus térképek egyike is. A térkép az OSZK Térképtárában, a következő jelzet alatt található: Mappa regni Hungariae salis officia designans. Ta. 6. Vö. Fallenbüchl Zoltán: A Magyar Kamara tisztviselői a XVIII. században. = Levéltári Közlemények, 1970. No. 2. pp. 286–287.
- ¹⁶ 1764. április 26. Az ügyirat a bécsi Hofkammerarchivban található. Vö. Sas Andor: Kempelen Farkas. = Magyar Figyelő, 1934. No. 1–2. p. 15.
- ¹⁷ Kempelen kinevezésével kapcsolatos iratok a Magyar Országos Levéltárban találhatók. Nagy István: A magyar Kamara 1686–1848. Bp., 1971. Akadémiai. p. 144; Kempelen Béla szerint a feltaláló sóigazgatói tisztsége valószínűleg az 1771. évi bánati tisztségről való visszahívásával egy időben szűnt meg. Vö. Kempelen Béla: A délvidéki német telepítések történetéhez. = Századok, 1906. p. 915.
- ¹⁸ Fallenbüchl Zoltán: Mária Terézia magyar hivatalnokai. Bp., 1989. Központi Statisztikai Hivatal. p. 146. (Történeti Statisztikai Füzetek 10.)
- ¹⁹ A végrendeletek, hagyatéki leltárak tanúsága szerint a kamarai tisztviselők többsége kevés könyvvel rendelkezett. Az egyetlen kivételként Cothmann említhető, azonban ő numizmata volt és így nem könyveket, hanem érméket gyűjtött. Vö. Fallenbüchl Zol-

- tán: Mária Terézia magyar hivatalnokai. Bp., 1989. Központi Statisztikai Hivatal. p. 121. (Történeti Statisztikai Füzetek 10.)
- ²⁰ 1766. október 24. Kempelen utasította Kruppa János György pozsonyi szabót, hogy fizesse meg a Krisán-örökösöknek a Vödritz-völgyben fekvő szárazmalom után járó bért. A dokumentum a pozsonyi városi levéltárban található. Vö. Benyovszky Károly: Egykorú feljegyzések Kempelen Farkas pozsonyi tartózkodásáról. = Magyar Figyelő, 1934. No. 1–2. p. 28.
- ²¹ Ezen ügylet kapcsán Kempelen a várossal is összekülönbözött. A vállalkozásra vonatkozó dokumentumok: 1767. január 1.; 1767. március 3.; 1767. augusztus 21. A levelek a pozsonyi levéltárban találhatók. Vö. Benyovszky Károly: Egykorú feljegyzések Kempelen Farkas pozsonyi tartózkodásáról. = Magyar Figyelő, 1934. No. 1–2. pp. 29–30.
- ²² Fallenbüchl Zoltán: Grassalkovich Antal. Hivatalnok és főnemes a XVIII. században. Gödöllő, 1996. Gödöllői Városi Múzeum. p. 74.
- ²³ Erre a tényre (ti. az apatini manufaktúrát hivatalosan nem alapította meg senki) Kempelen is rámutatott az 1772. évi jelentésében. Vö. Endrei Walter: A magyarországi textilmanufaktúrák a 18. században. Kandidátusi disszertáció. 1964. Kézirat. II. p. 78. (Endrei kézírata az MTA Levéltárában található D 2937 jelzet alatt.)
- ²⁴ 1766. június. Az irat a Magyar Országos Levéltárban található. Kempelen később az apatini manufaktúra számára kallómalmot épített, de ezt a tervét nem használta fel. Vö. Pleidell Ambrus: A magyar kincstár apatini telepei Mária Terézia korában. = Századok, 1930. p. 415; Endrei Walter: A magyarországi textilmanufaktúrák a 18. században. Kandidátusi disszertáció. 1964. Kézirat. II. p. 79.; Endrei Walter: A magyarországi textilmanufaktúrák a 18. században. Bp., 1969. Akadémiai. p. 107.
- ²⁵ Az apatini üzem ezért Budára járt kallózni. Vö. Endrei Walter: A magyarországi textilmanufaktúrák a 18. században. Bp., 1969. Akadémiai. pp. 46–47.
- ²⁶ 1767. augusztus 5. Az ügyirat a bécsi Hofkammerarchivban található. Vö. Sas Andor: Kempelen Farkas. = Magyar Figyelő, 1934. No. 1–2. p. 15.
- ²⁷ 1768. október 18. Pleidell Ambrus: A magyar kincstár apatini telepei Mária Terézia korában. = Századok, 1930. p. 414.
- ²⁸ 1769. január 28. Vö. Pleidell Ambrus: A magyar kincstár apatini telepei Mária Terézia korában. = Századok, 1930. p. 410. Az apatini katasztrófális helyzet kialakulását az 1763-tól ténykedő lelkes, de dilettáns vezetőség tevékenysége okozta. Moderfeld Ferenc József, aki eredetileg sziléziai adóbeszedő volt, hibát-hibára halmozott, és az emberekkel is rosszul bánt. Vogel Henrik „festékgyáros” például a csülleget szárítás előtt kiprészelt, és így a festékanyagot tartalmazó nedv kifolyt, de ő a megmaradó rostokat akarta eladni. Dilettantizmusokról: Pleidell Ambrus: A magyar kincstár apatini telepei Mária Terézia korában. = Századok, 1930.
- ²⁹ Kempelen jelentése (1771) alapján: Endrei Walter: A magyarországi textilmanufaktúrák a 18. században. Kandidátusi disszertáció. 1964. Kézirat. II. p. 79.
- ³⁰ Pleidell Ambrus: A magyar kincstár apatini telepei Mária Terézia korában. = Századok, 1930. p. 411.; Endrei Walter: A magyarországi textilmanufaktúrák a 18. században. Bp., 1969. Akadémiai. p. 30, 45.
- ³¹ Endrei Walter: A magyarországi textilmanufaktúrák a 18. században. Bp., 1969. Akadémiai. p. 148.
- ³² Kempelen Fejér megyéből, Zimonyból és Rigából szállította az iparnövényeket. Saját bevallása szerint De cultura lini címmel 1766-ban Pozsonyban könyvet is publikált a lentermelésről. A kutatás azonban eddig nem akadt. ennek a műnek a nyomára. Sas Andor: Kempelen Farkas. = Magyar Figyelő, 1934. No. 1–2. p. 15.
- ³³ Kempelen jelentése (1771) pp. 22–24. Vö. Endrei Walter: A magyarországi textilmanufaktúrák a 18. században. Kandidátusi disszertáció. 1964. Kézirat. II. p. 80.
- ³⁴ Az apatini manufaktúra a nyírást és a festést végeztette céhes iparosokkal. Vö. Endrei Walter: A magyarországi textilmanufaktúrák a 18. században. Bp., 1969. Akadémiai. p. 49.
- ³⁵ A szakszavak magyarázatát lásd: Endrei Walter: A magyarországi textilmanufaktúrák a

18. században. Kandidátusi disszertáció. 1964. Kézirat. I. pp. 227–228.; Endrei Walter: *Patyolat és posztó*. Bp., 1989. Magvető.
- ³⁶ Az épület belső udvarát loggiás folyosó vette körül. Eredetileg még két szárnyat is terveztek hozzá, de az sohasem valósult meg. A vonatkozó rajzok egy a bécsi Hofkammerarchivban őrzött iraton és a Kempelen-jelentés (1770/1771) 105. fólióján található. Vö. Endrei Walter: *A magyarországi textilmanufaktúrák a 18. században*. Kandidátusi disszertáció. 1964. Kézirat. II. pp. 80–81.
- ³⁷ Uo.
- ³⁸ Pleidell Ambrus: *A magyar kincstár apatini telepei Mária Terézia korában*. = *Századok*, 1930. pp. 497–499.
- ³⁹ 1770. december 8. Grassalkovich levele Hatzfeld grófhhoz. A levél a bécsi Hofkammerarchivban található. Vö. Sas Andor: *Kempelen Farkas*. = *Magyar Figyelő*, 1934. No. 1–2. p. 16.
- ⁴⁰ A feljelentés valószínűleg Grassalkovich sugalmazására, Kruspér tanácsos tollából származott. Vö. Endrei Walter: *A magyarországi textilmanufaktúrák a 18. században*. Kandidátusi disszertáció. 1964. Kézirat. II. p. 80.
- ⁴¹ Kempelen jelentés pp. 77–108. Vö. Endrei Walter: *A magyarországi textilmanufaktúrák a 18. században*. Kandidátusi disszertáció. 1964. Kézirat. II. p. 81.
- ⁴² Kempelen jelentés pp. 26–28, 137–138. Vö. Eckhart Ferenc: *A bécsi udvar gazdaságpolitikája Magyarországon, 1780–1815*. H. n., 1958. p. 87; Endrei Walter: *A magyarországi textilmanufaktúrák a 18. században*. Kandidátusi disszertáció. 1964. Kézirat. II. p. 81.
- ⁴³ 1771. április. 20. Az irat a bécsi Hofkammerarchivban található. Endrei Walter: *A magyarországi textilmanufaktúrák a 18. században*. Bp., 1969. Akadémiai. p. 138, 160; Eckhart Ferenc: *A bécsi udvar gazdaságpolitikája Magyarországon, 1780–1815*. H. n., 1958. pp. 86–88.
- ⁴⁴ Pleidell Ambrus: *A magyar kincstár apatini telepei Mária Terézia korában*. = *Századok*, 1930. pp. 508–515; Endrei Walter: *A magyarországi textilmanufaktúrák a 18. században*. Kandidátusi disszertáció. 1964. Kézirat. II. p. 82.
- ⁴⁵ 1771. február. Uo. A hatvani posztómanufakúráról: Endrei Walter: *A magyarországi textilmanufaktúrák a 18. században*. Bp., 1969. Akadémiai; Csiffáry Gergely: *A hatvani posztómanufaktúra története*. Eger, 1993. Heves Megyei Levéltár. (Tanulmányok Heves megye történetéből 13.)
- ⁴⁶ Pleidell Ambrus: *A magyar kincstár apatini telepei Mária Terézia korában*. = *Századok*, 1930. pp. 512–514; Csiffáry Gergely: *A hatvani posztómanufaktúra története*. Eger, 1993. Heves Megyei Levéltár. p. 35. (Tanulmányok Heves megye történetéből 13.)
- ⁴⁷ A szakirodalom általában Kempelen zsenialitását hangsúlyozta. Endrei Walter azonban kritikusan vélekedett Kempelen apatini tevékenységéről és textilipari szaktudását, pénzügyi hozzáértését kétségbe vonta: „Kempelen szerepe egyébként sem a gáncstalan lovagé. Jelentésének hangja, melyben elmarasztalja Moderfeldet (ti. Moderfeld nem sokkal korábban elhalálozott – *kiegészítés tőlem NPM*), nemcsak kevéssé kegyeletes, hanem öntelt is. Beosztásáért nem kapott külön fizetést, de a tiszta jövedelem 1/4-e őt illeti. Noha ilyen a manufaktúra egész történetében nem folyt be, Kempelen posztó- és pamutfonal kiutalást adat magának tiszteletdíjként, pedig alig foglalkozik az üzemmél.” Endrei Walter: *A magyarországi textilmanufaktúrák a 18. században*. Kandidátusi disszertáció. 1964. Kézirat. II. p. 80.
- ⁴⁸ Heltai H. István: *Az első királyi komisszárius a temesi bánságban*. = *Századok*, 1913. p. 791.
- ⁴⁹ Mária Terézia férje halála után legidősebb fiát, Józsefet uralkodótársává nevezte ki (1764–1780). Kőszegi – Pap szerint 1768. július 11-én Mária Terézia levélben értesítette a Magyar Udvari Kamarát, hogy Kempelent korábban biztossá („ad investigandum populationis statum in Banatu Temesiensi et corrigendos defectus”) nevezte ki. Kempelen feladata a népesség helyzetének tanulmányozása és a hibák helyrehozása volt. Kempelen Béla szerint a levél dátuma, amely nyilván a Wiener Stadtbanco ügyosztálya által Kempelen számára kiállított utasítása volt: 1767. július 11. Vö. Kempelen Béla: *A délvidéki német telepítések történetéhez*. = *Századok*, 1906. p. 911.

- ⁵⁰ A császári kamara Departement in Banaticis osztálya már az 1760-as évek elejétől folyamatosan szervezte a bánáti újratelepítést. 1766-ban kimagasló volt a telepesek bevándorlása (kb. 10000 fő). A területet korábban a hétéves háború költségeinek fedezésére elzálogosították és így a Wiener Stadtbanco kezelésébe került. A terület felügyeleti hatósága a bank Ministerial Banco Hof-Deputation elnevezésű ügyosztálya volt. Ezzel magyarázható, hogy az elvégzendő feladatról ez az ügyosztály adott részletes utasítást Kempelennek 1767 júliusában. Az ügyirat a bécsi Hofkammerarchívban található.
- ⁵¹ Grassalkovich utasítására Kempelen Bácskán át utazott Bánátba és tíz napra megállt Apatinban.
- ⁵² Kempelen szerint maximum évi 5–600 családból álló betelepülő (azaz 2000 telepes) hívható be Bánátba, mert a területen ennyi személy építőanyaggal és marhával való ellátása volt kivitelezhető. A Relation lelőhelye a bécsi Hofkammerarchívban található. Elemzés: Sas Andor: Kempelen Farkas. = Magyar Figyelő, 1934. No. 1–2. p. 17.
- ⁵³ A Haditanács érdeklődésére Mária Terézia 1769. február 22-én kelt levelében válaszolt. A haditanácsi előterjesztésről, a császárnő leveléről és Kempelen 1769. évi jelentéséről: Kempelen Béla: A délvidéki német telepítések történetéhez. = Századok, 1906. p. 912.
- ⁵⁴ 1769. június 29. A leirat a bécsi Hofkammerarchívban található. A szövegét közölte: Kempelen Béla: A délvidéki német telepítések történetéhez. = Századok, 1906. p. 913. 1769. június 25-én kelt levelében a császárnő gróf Schlicknek is beszámolt Kempelen működéséről. A szövegét közölte: Sas Andor: Kempelen Farkas. = Magyar Figyelő, 1934. No. 1–2. p. 26. Az 1769. június 25-én kelt Mária Terézia Kempelennek szóló levelének a szövegét publikálta: Kempelen Béla: A délvidéki német telepítések történetéhez. = Századok, 1906. p. 912; Heltai H. István: Az első királyi komisszárius a temesi bánságban. = Századok, 1913. p. 792.
- ⁵⁵ Schünemann, Konrad: Die Einstellung dertheresianischen Impopulation (1770/1771). In: A Bécsi Magyar Történeti Intézet Évkönyve. Szerk.: Angyal Dávid. Bp., 1931. pp. 168–169.
- ⁵⁶ Kempelen 1770. évi jelentése és a Haditanács. Vö. Kempelen Béla: A délvidéki német telepítések történetéhez. = Századok, 1906. p. 913.
- ⁵⁷ Mária Terézia 1770. augusztus 25-én kelt Hatzfeld grófnak szóló levelében írt Kempelenről. Vö. Kempelen Béla: A délvidéki német telepítések történetéhez. = Századok, 1906. p. 914.
- ⁵⁸ Kempelen betegségére vonatkozóan Mária Terézia 1770. augusztus 25-én írt gróf Hatzfeldnek. A levél szövegét közölte: Heltai H. István: Az első királyi komisszárius a temesi bánságban. = Századok, 1913. p. 793.
- ⁵⁹ A leirat szövegét közölte Kempelen Béla: A délvidéki német telepítések történetéhez. = Századok, 1906. p. 914.
- ⁶⁰ Kempelen kérvényét és az 1789. augusztus 14-én kelt határozatot, amelyet Pálffy Károly kamarai alelnök írt alá közölte: Kőszegi Imre – Pap János: Kempelen Farkas. Bp., 1956. Művelt Nép. pp. 25–26.
- ⁶¹ Az ügylet dokumentumait részben ismertette illetve a témát tárgyalta: Benyovszky Károly: Egykorú feljegyzések Kempelen Farkas pozsonyi tartózkodásáról. = Magyar Figyelő, 1934. No. 1–2. pp. 29–30; Sas Andor: Kempelen Farkas. = Magyar Figyelő, 1934. No. 1–2. p. 16; Endrei Walter: A magyarországi textilmanufaktúrák a 18. században. Bp., 1969. Akadémiai. p. 16, 49; Endrei Walter: A magyarországi textilmanufaktúrák a 18. században. Kandidátusi disszertáció. 1964. Kézirat. II. p. 34; Spiesz Anton: A 18. századi textilmanufaktúrák történetéhez. = Történelmi Szemle, 1960. No. 1. p. 34.; a vonatkozó anyagok a Magyar Országos Levéltárban, a bécsi Hofkammerarchívban és a pozsonyi városi levéltárban találhatók.
- ⁶² A szakirodalom javarésze superlatívusokban beszélt a pozsonyi textilmanufaktúra kapcsán Kempelenről. Endrei viszont Kempelen ténykedését nem tartotta szakmai szempontból megalapozottnak: „A jeles feltaláló, kevéssé épületes kameralista működéséről az apatini vállalat kapcsán már szoltunk, itt (ti. Pozsonyban – *NPM*) sem kísérte sem szerencse sem különösebb kereskedelmi szellem a próbálkozást. Egyszerűen arról volt

szó, hogy Kempelen mint befentes, ezidőben a kamarai jószágokon létesült fabrikák előadója, majd igazgatója, élt a lehetőséggel és kamarai kölcsönrel vászó-, karton-, traft és gyapjuszövet nyomóüzemet alapított.” Endrei Walter: A magyarországi textilmanufaktúrák a 18. században. Kandidátusi disszertáció. 1964. Kézirat. II. p. 34.

- ⁶³ A mutatóványok Ozonam (Matematikai és fizikai játékok az aritmetika, geometria, zene, fénytan, csillagászat, kozmográfia, mechanika, pirotechnika és a fizika számos problémájáról) és Guyot (Új fizikai és matematikai játékok) művein alapultak. Vö. Ozonam, Michael: *Recréations mathématiques et physiques, qui contiennent Plusieurs Problèmes d' Arithmétique, de Geometrie, de Musique, d'Optique, de Gnomonique, de Cosmographie, de Mécanique, de Pyrotechnie et Physique.* Paris, 1725.; Guyot, Michael: *Nouvelles Récréations physiques et mathématiques.* Paris, 1769.
- ⁶⁴ A sakkozógép mintegy 110 cm hosszú faláda volt, kb. 65 cm széles és mintegy 90 cm magas hozzáépült székkal, amelyen egy török ruhás, hosszúszerű pipát tartó fabábú ült. A gép működésével kapcsolatban Windisch állított fel egy elméletet. Más hipotézisek arra alapultak, hogy egy ember volt elrejtve a gépben. Raknitz szerint erős mágnesek segítségével történt az irányítás. Decremps szerint az irányító keze a bábu karjában volt. stb. A témával kapcsolatos szakirodalom:
 Carroll, Charles Michael: *The great chess automaton.* New York, 1975.
 Heltai H. István: A Kempelen-féle sakkozógép. = *Természettudományi Közlöny*, 1908. pp. 658–679.
 Heltai H. István: A Kempelen-féle sakkautomata. = *Pesti Hírlap*, 1906. No. 7. p. 29.
 Várnai Sándor: Egy régi magyar ezermester. = *Vasárnapi Újság*, 1894.
 Márki István: A sakkjáték tankönyve kezdők és haladottabbak számára. 2. kiad. Bp., 1897.
 Akantisz Viktor – Rozsnyai Károly: A sakkjáték legújabb kézikönyve. Bp., 1897.
 Houdin, Robert: *Confidences et revelations comment on devient sorcier.* Paris, 1868.
 Tóth Béla: *Mende-mondák.* Bp., 1901.
 Willis, Robert: An attempt to analyse the automaton chess player of Mr. de Kempelen. London, 1821.
 Bech, Heinrich: *Die Schachmaschine.* Leipzig, 1797.
 Marsollier: *L'Automate, qui joue aux échecs.* Paris, 1801.
 Raknitz, Friedrich: *Ueber den Schachspieler des Herrn von Kempelen und dessen Nachbildung.* Leipzig – Dresden, 1789.
 De Tournay, Michael: *La vie et les aventures de l'automate jouer d'échec.* = *Le Palaméde*, 1838. No. 3.
 Allen, George: *The History of the Automaton Chess Player in America.* London – Philadelphia, 1859.
 Böckmann, Johann: *Hypotetische Erklärung des berühmten Schachspielers, de Herrn von Kempelen.* = *Posselt's Magazin*, Kehl. 1785.
 Böckmann, Johann: *Versuch einer Erklärung des von Hr. V. Kempelen erfundenen mechanischen Schachspielers.* Kleine Schriften physischen Inhalts. Karlsruhe, 1798.
 Hunnemann, William: *Chess. A selection of fifty games, from those played by the Automaton Chess-Player, during its exhibition in London, in 1820.* London, 1820.
 Linden, Antonius: *Geschichte und Literatur des Schachspiels.* Berlin, 1874.
 Walker, G: *Chess studies.* London, 1844.
 Ebent, J. J.: *Etwas über den Kempelischen Schachspieler, eine Gruppe philosophischen Grillen.* 1783.
 Ebent, J. J.: *Nachricht von dem berühmten Schachspieler und Sprachmaschine des k. u. k. Hofkammerraths Herren von Kempelen.* Leipzig, 1785.
 Hindenburg, K. F.: *Über den Schachspieler des Herrn von Kempelen.* Leipzig, 1784.
 Halde, J. B. S: *The mechanical Ches Player.* = *British Journal of Philosophical Society*, 1952. No. 3.
 Nemes Tihamér: *Sakkozó gép.* = *Rádiótechnika*, 1949. No. 2. p. 37.
 Nemes Tihamér: *Sakkautomata.* = *Magyar Sakkvilág*, 1949. No. 2. p. 51.

- Nemes Tihamér: Sakkozó gép. = Műegyetemi Közlemények, 1949. szept. 29.
- Nemes Tihamér: The chess-playing machine. = Acta Technica. A sc. Hungaricae. 1951. No. 1. p. 215.
- Prinz, O. G.: Robot chess. Research, Scientific and its application in Industry. 1952. pp. 261–266.
- Schliebes, G.: Über die Grundzüge eines Programms für eine schachspiellende Rechenmaschine. Berlin, 1853. Funk und Ton.
- Richards, P. J.: On game éarning machines. = Science Monthly, 1952.
- Richards, P. J.: Machines which can learn. = American Scientist, 1952. pp. 711–716.
- Decrems, Henri: Magie blanche dévoilée. Paris, 1784.
- Thicknesse, Phil.: The speaking figure and teh automaton chess player exposed and detected. London, 1783.
- Kempelen Béla: Die Sachmaschine. = Neues Pester Journal, 1904. jún. 23.
- Shannon, C. E.: Game playing machines. = Journal of the Franklin Institute, 1955. p. 447.
- Kempelen Béla: Egy régi hires sakkjátékos. Mr. Alexandre. = Pesti Hirlap 28 (1906) No. 241. (szept. 2.) p. 40.
- Köszegi Imre – Pap János: Kempelen Farkas. Bp., 1956. Művelt Nép. 186 p., 17 t.
- Vécsey Zoltán: Kempelen sakkautomatája. = Magyar Sakkélet, 1954.
- Brewster, Sir David: Letters on Natural Magic. London, 1831.
- Kóky György: Magyar Hirmondó. Az első magyar nyelvű újság. Válogatás. Bp., 1981. Gondolat. pp. 247–248, 390–391.
- A kutatás mai álláspontja szerint valóban egy ember rejtőzködött a gépben. A találmány nagyszerűsége abban rejlett, hogy az ember bonyolult mechanizmuson és optikán keresztül mozgatta a szerkezetet, azaz a sakkgép volt az első manipulátor. Tehát a lényege egy pantográf (egy másoló szerkezet segítségével áttételezett, az asztal belsejéből pontosan mozgatható szerkezet) és a periszkóphoz hasonló optikai kivezetőrendszer volt. Vö. Gajdos Gusztáv: Kempelen Farkas, Ganz Ábrahám. Bp., 1997. Műszaki Könyvkiadó. (Magyar feltalálók, találmányok)
- ⁶⁵ Legjellemzőbb erre a szépirodalom, ahol Kempelent mint a sakkautomatát megalkotó tudóst szerepeltették, vagy magát a találmányt említették: Szaller György Istók Debreczenben, valamint Magyarország leírása... című műveiben többször is megemlítette, Mikszáth több művében (Különös házasság, A Noszty fiú, Akli Miklós), Kempelen alakját Jókai is megidézte, Nagy Lajos pedig egy novellájában (Agyveleőnek nehéz feje van) írt róla. Vö. Szaller György: Istók – Debreczenbe! Pozsony, 1794. p. 37; Szaller György: Magyar ország' földleírásának rövid foglalattya egygy hozzá tartozandó ujonnan rajzolt mappával egygyütt. Pozsony, 1796. pp. 38–39.; Mikszáth Kálmán: A Noszty fiú este Tóth Marival. Bp., 1992. Európa. p. 386; Mikszáth Kálmán: Különös házasság. I. köt. Bp., 1993. Aquila. p. 202; Mikszáth Kálmán: Akli Miklós. Bp., 1998. Édesvíz. p. 26; Jókai Mór: A kiskirályok. II. köt. Bp., 1968. Akadémiai. p. 133. (Jókai Mór összes művei); Nagy Lajos: Agyveleőnek nehéz feje van. = Nyugat 19 (1926) I. No. 6. pp. 547–551; külföldön Poe foglalkozott a témával, aki egy fantasztikus novellát és egy esszét szentelt a feltalálónak: Poe, Edgar Allan: Maelzel sakkjátékosa. In: Edgar Allan Poe összes művei I. Szerk.: Nemes Ernő. I. köt. Bp., 2000. Szukits, 2000. pp. 49–62; Poe, Edgar Allan: Von Kempelen felfedezése. In: Edgar Allan Poe összes művei I. Szerk.: Nemes Ernő. II. köt. Bp., 2001. Szukits. pp. 260–264. Némafilm is készítették róla: Hevesy Iván: A jövő filmszezon prognózisa. = Nyugat, 1927. No. 16.
- ⁶⁶ A gőzgépet nagy haszonnal alkalmazták a Ferenc-csatorna építésekor. Vö. Kempelen Béla: Kempelen Farkas vízoszlop-gépe. = A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közölnye, 1905. p. 63; Szalatnai Rezső: Kempelen Farkas és az egyetem átköltöztetése Budára. In: Tanulmányok Budapest múltjából. Vol. 13. Bp., 1959. p. 217; Radnóti Dezső: Ferenc-csatorna. = Természettudományi Közölny, 1888. pp. 121–122; Magyar Kurir, 1793. p. 344; Hajnal István: Kempelen Farkas. = Századok, 1957. No. 1–4. p. 416.
- ⁶⁷ A szökőkút működési elve: a hegyről lefutó víz nyomásával mozgásba hozott egy víz-

- mentesen körbefutó hengert, amely felszöktette a vizet. Vö. Szalatnai Rezső: Kempelen Farkas és az egyetem átköltöztetése Budára. In: Tanulmányok Budapest múltjából. Vol. 13. Bp., 1959. p. 217; Szily Kálmán: A Császári K. mulató kert Sönbrunban. = Természettudományi Közöny, 1887. p. 428; Magyar Hirmondó, 1781. p. 348.
- ⁶⁸ 1772. március 4., 1772. december 5. A birtokok a következők voltak: Hodos, Csenke, Gomba, Nagylég, Kismagyar. Kempelen Farkas gyakran tartózkodott a csallóközi Gombán.
- ⁶⁹ 1773. június 12. Az ügyirat a bécsi Hofkammerarchivban található.
- ⁷⁰ Az intézmény létrehozása kapcsán a Magyar Kamara ideiglenes vegyes bizottságot állított fel. 1773. május. Az irat a Magyar Országos levéltárban található. Vö. Nagy István: A magyar Kamara 1686–1848. Bp., 1971. Akadémiai. p. 187. Részletes leírása: Kőszegi Imre – Pap János: Kempelen Farkas. Bp., 1956. Művelt Nép. pp. 59–61.
- ⁷¹ 1774. július 7. A császárné Ferdinánd főherceg levelének írott levele a következő: „Sok fáradtságába kerülhetett, de az egészet csak maga akarta megcsinálni. Végre készen van s ma délután fogom kipróbálni; ha jónak bizonyul, tudván, hogy a gépekben örömet találja, elküldöm a rajzát, talán magát az ágyat vagy egy másodpéldányát. Sokan előnyösen használják majd, kiknek szükségük van rá.” A levelet közölte: Kempelen Béla: Mária Terézia betegágya. = A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közönye, 1904. p. 270; Arneth, L.: Briefe der Kaiserin Maria Theresia an ihre Kinder und Freunde. Vol. I. Wien, 1881. pp. 285–286.
- ⁷² 1775. március 28. Az ügyirat a bécsi Hofkammerarchivban található. Vö. Sas Andor: Kempelen Farkas. = Magyar Figyelő, 1934. No. 1–2. p. 18.
- ⁷³ A szemle eredményeiről 1776. december 22-én Nicky nyújtott be jelentést az udvarnak. Kosáry Domokos: Művelődés a XVIII. századi Magyarországon. Bp., 1980. Akadémiai. p. 500.
- ⁷⁴ A költözéssel kapcsolatban: Pauler Tivadar: A budapesti magyar királyi tudományegyetem története. I. H. n., 1880. pp. 112–125; Szalatnai Rezső: Kempelen Farkas és az egyetem átköltöztetése Budára. In: Tanulmányok Budapest múltjából. Vol. 13. Bp., 1959.; Kosáry Domokos: Művelődés a XVIII. századi Magyarországon. Bp., 1980. Akadémiai. p. 500. A nagyszombati előadások 1777. augusztus 24-én értek véget. 1777. november 3-án Budán elindult a tanítás az új egyetemen. A költöztetés során Kempelen Nagyszombatból a Vágig (Vágszered) szekérrel bonyolította, majd onnan tutajokkal Nádszegig szállította a rakományt. Nádszegnél ismét átrakodtak: innen sószállító hajók vitték az ingóságokat egészen Budáig.
- ⁷⁵ Az egyetem átköltözéséről fontos forrás a bizottság jegyzőkönyve (1777. január 16.), amelyet Szalatnai közölt. A német nyelvű irat a bécsi Hofkammerarchivban található. A bizottság a működését csak 1779. május 14-én szüntette be. Vö. Szalatnai Rezső: Kempelen Farkas és az egyetem átköltöztetése Budára. In: Tanulmányok Budapest múltjából. Vol. 13. Bp., 1959. pp. 214–216, 219–224.
- ⁷⁶ Ezt bizonyítja a jegyzőkönyv II. 2. pontja. Az egyetemi könyvtár helyzetéről, könyveiről szóló latin nyelvű jelentést az Országos Levéltár őrzi. A szöveg fordítását közölte és Kempelennek tulajdonította: Szentmihályi János: Kempelen Farkas egy könyvtárról. = A Könyvtáros, 1954. No. 3. p. 24.
- ⁷⁷ Az új tanszékek és létesítmények: társadalomtudományi, természettudományi, gazdasági és műszaki. valamint csillagvizsgáló, természetrajzi gyűjtemény, fizikai és mechanikai szertár, botanikus kert, mezőgazdasági kert, éremgyűjtemény, régiségtár és könyvtár. Mindez a felszereléssel és a szükséges átalakításokkal majd három évbe, és 150 ezer forintba került. Az ünnepélyes felavatásra 1780. június 25-én került sor, amelyre – mint ez első budai tanév kezdésének köszöntésére is – Makó Pál ünnepi ódát írt. Vö. Wirth Lajos: Makó Pál élete és életműve. Jászberény, 1996. Jászberényi Tanítóképző Főiskola.
- ⁷⁸ 1777. január. 16. A német nyelvű okmány eredetije a bécsi Hofkammerarchivban található. A szöveget közölte: Szalatnai Rezső: Kempelen Farkas és az egyetem átköltöztetése Budára. In: Tanulmányok Budapest múltjából. Vol. 13. Bp., 1959. pp. 219–225.

- ⁷⁹ Pruzsinszky Sándor: Ürményi József. Bp., 1990. Akadémiai. p. 22. (A múlt magyar tudósai)
- ⁸⁰ Az előbbi feladatot a sváb-hegyi vezeték hozamának növelésével (belevezették a Király-kút vizét is), illetve újabb dunai vízmű építésével oldották meg.
- ⁸¹ A Kempelen-féle vízemelő szivattyúháza a mai Várbazár déli szélén állott, ahol egy fedett pajtában két bekötött szemű ló vagy öszvér járt körbe-körbe. A szivattyú a palota konyhájába és földszintjére, illetve a Várhegy lejtőin zöldellő parkokba és szőlőkbe nyomta fel a vizet. A későbbiek folyamán, 1796. március 17-én, Chenot József körmöcbányai gépfelügyelő tervet dolgozott ki a Kempelen-féle ellenhatásos gépre vonatkozóan. 1800. október 26-án a műszaki terveket is beterjesztette és azt a javaslatot tette, hogy a Kempelen-féle gépet próbaként a Lipótaknán építsék meg. Fónagy Zoltán: Vízemelő szerkezetek a régi Budavárban. A sváb-hegyi Doktor-kútból négy kilométeres, részben facsövekből készült vezetékeken forrásvíz is érkezett. Lásd: Kempelen Béla: Kempelen Farkas vízszlop-gépe. = A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közlönye, 1905. p. 63.
- ⁸² Az irat a Magyar Országos Levéltárban található. Vö. Nagy István: A magyar Kamara 1686–1848. Bp., 1971. Akadémiai. pp. 187–188.
- ⁸³ A beszélőgépek rövid történetére vonatkozóan: Kempelen Béla: Adalékok a beszélőgépek történetéhez. = A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közlönye, 1904. pp. 269–270; Linder Ernő: Nyelvjárások vallomásai, Kempelen Farkas és viszonylásai a nyelvtudományhoz. = Nyelvtudományi Közlemények, 1870. No. 8. pp. 470–480.
- ⁸⁴ A gép idővel eltűnt, bár az azzal készült levelek, amelyeket Paradis írt a szintén vak mannheimi Weissenburghoz, fennmaradtak. Paradis a géppel írott Kempelenhez szóló, 1779. június 15-i, latin nyelvű levelének fordítását, amely eredetileg A Pressburger Zeitung 1779. évi július 14-i számában jelent meg, közölte: Kempelen Béla: Kempelen Farkasnak a vakok részére szerkesztett írógépe. = A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közlönye, 1905. p. 204; Kőszegi Imre – Pap János: Kempelen Farkas. Bp., 1956. Művelt Nép. pp. 68–69; vö. Lósy-Schmidt Ede: Kempelen Farkas szerepe és érdeme a vakok általános oktatásának megindításában. Bp., 1936; Frankl, L. A.: Maria Theresia von Paradis' Biographie. Linz, 1876.
- ⁸⁵ Élete során Kempelen több beszélőgépet is épített. Az utolsót 1791-ben, amelyet a körútra is magával vitt. A beszélőgép egyik korábbi változata, amely teljesen fából készült és még a billentyűk is fából vannak rajta, a másolata fennmaradt és a Deutsches Museum (München) gyűjteményében található. A fogatékkaal élők iránti érdeklődését jellemzi, hogy Kempelen a nyelvészeti művének I. fejezetében az 1783-ban L'épée abbénál tett párizsi látogatásáról is szolt. Itt Kempelen süketnémákat találkozott, akiket az abbé tanított meg egy pantomimszerű gesztusnyelvre. Kempelen megtapasztalta, hogy a sérült emberek elvont fogalmakat is ki tudtak fejezni e nyelv segítségével. Kempelen Farkas: Mechanismus der menschlichen Sprache nebst der Beschreibung seiner sprechenden Maschine. Mit 27 Kupfertafeln. Wien, 1791. pp. 48–52.
- ⁸⁶ Mária Terézia 1780. november 21-én kelt levele Albert herceg részére. A levél szövegét közölte: Horváth Mihály: Magyarország történelme. VII. köt. Pest, 1860–63. p. 445; Heltai H. István: Az első királyi komisszárius a temesi bánóságban. = Századok, 1913. p. 793.
- ⁸⁷ A gép ellen játszott a Bécsbe látogató Pál orosz nagyherceg, majd Párizsban Bouillon herceg és állítólag II. Katalin is, de ez utóbbit már korábbi kutatók többször kétségbe vonták. A hagyomány szerint Kempelen a gépének a titkát Nagy Frigyesnek árulta el. Kempelen a császári udvarban megismerte Mozartot, majd a körút alatt találkozott Watt-tal és Benjamin Franklinnal is.
- ⁸⁸ Magyar Hírmondó, 1782. No. 84. (dec. 4.) pp. 748–749; Kókay György: Magyar Hírmondó. Az első magyar nyelvű újság. Válogatás. Bp., 1981. Gondolat. p. 390; Kőszegi Imre – Pap János: Kempelen Farkas. Bp., 1956. Művelt Nép. pp. 75–76.
- ⁸⁹ Magyar Hírmondó, 1783. No. 10. (febr. 1.) pp. 76–79; Kókay György: Magyar Hírmondó. Az első magyar nyelvű újság. Válogatás. Bp., 1981. Gondolat. p. 248; Kőszegi Imre – Pap János: Kempelen Farkas. Bp., 1956. Művelt Nép. pp. 75–76.

- ⁹⁰ Magyar Hírmondó, 1783. No. 43.
- ⁹¹ Mária Terézia halála előtt II. Józsefnek a következő intelmet írta: „Ragaszkodj Kempelenhez. A körút során a töröknek viharos sikere volt, a beszélőgép nem váltott ki érdeklődést, sőt Kempelent hasbeszéléssel gyanúsították. Kempelen halála után (1804) a sakkgépet a fia Maelzel Lénárd mechanikusnak adta el, aki körútra indult a géppel: Németország (1804–1808), London (1818–1820), Amszterdam (1821–1822). Útközben játszott a géppel Napoleon, XVIII. Lajos francia és IV. György angol király is. Majd Beauharnais (Napoleon mostohafia) tulajdona lett, végül Maelzel visszavásárolta. Maelzel Amerikába vitte a masinát (közben Kubában is megállt). Amerikában 1826–1839 között turnézott a géppel. Maelzel 1840-ben Philadelphiában váratlanul elhalálozott. A gazdátlaná vált szerkezetet elárverezték és így került Wilson Peale régiséggyűjtemény anyagához, az ún. Kínai Múzeumba. A gép a philadelphiai tüzvész martaléka lett 1854-ben.
- ⁹² OSZK Kézirattár, Kempelen Farkas levele Révai Miklóshoz. Vö: Révsey Viktor: Révai Miklós levelei Paintner Mihályhoz. Bp., 1898. p. 139.
A Monsieur Monsieur Nicolas de Réva Pretre des Ecoles Pieuses á Raab. Monsieur, mon tres reverend Pere!
Son Altesse Royale Madame l' Archiduchesse ayant reçu la demande que Vous Lui avez fait parvenir: vouloir bien Vous accorder la Permission, de faire paroître, sous Sa Dedicace, un Livre contenant une Collection de Poetes Hongrois, a daigné in enjoinde de Vous faire scavoir, mon tres reverend Pere, qu'Elle y consentoit da autant plus volontiers, que Son Altesse Royale verroit avec plaisir le Souvenir de sa Personne reveillé aupres d'une Nation, avec la quelle Elle avoit long tem vecu avec Satisfaction, et qu'Elle a toujours cheri, et considerée avec distinction. J'ai l'honneur de m'acquitter de ces ordres, et celui d'etre avec la plus grande consideration Monsieur mon tres reverend Pere.
Votre Tres humble et tres obeissant Serviteur De Kempelen mp. Generale Major. Bruxelles en 18. Nov. 1786.
P. S. La Cour fait une absence de 9 Semaines en France; cet incident a retrardé ma présante response.
- ⁹³ Szabó Katalin Viola: Révai Miklós harmadik híradása. = Irodalomtörténeti Közlemények, 2000. No. 5–6. p. 778.
- ⁹⁴ Várszínház helyén először a XIII. században épült szerzetesrendi templom, amelyről sem építészeti leírás, sem rajz nem maradt fenn. A XVIII. században a jezsuiták kapták meg a telket, majd a karmeliták tulajdonába került, akik templomot építettek itt. A templom berendezése elhúzódott, ezért csak 1763-ban szentelték fel. 1784-ben azonban II. József feloszlatta a karmelita rendet. A szerzetesek elhagyták a kolostort és a templomot. A harangokból ágyút öntöttek, a berendezést elárverezték. A főoltárt a Magyar Királyi Udvari Kamara megvásárolta majd a sárospataki vártemplomnak ajándékozta. Az üresen maradt templom színházzá alakításának gondolatát elsőként a fogadókat („Vörös Sün”, „Fehér Kereszt Fogadó”) üzemeltető és a pesti Rondella bérlőjeként ismert, Heinrich Bulla vetette fel. A császár a kérvényt elutasította, de Tuschl Sebestyén átalakítási javaslatát elfogadta, és megbízta Kempelen Farkast a tervek elkészítésével. II. József gróf Niczky Kristóf helytartótanácsi elnökhöz intézett leiratának 4. pontjában rendelte el, hogy a karmeliták a kolostori szobák, helyiségek és a refektórium kaszinóvá, a templom pedig színházzá alakítsák át. A munkálatokra 28362 forintot utalt ki a császári kincstár. Várad Antal: Várszínház történetek. = Az Újság, 1904. No. 9. p. 30.
- ⁹⁵ II. József levelének magyar nyelvű fordítását közölte: Kempelen Béla: A mai budai várszínház. = A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közlönye, 1905. p. 57.
- ⁹⁶ Kempelen átépítési terve különleges volt és az épületet copf stílusban alakította át: „A Várszínház az egyetlen olyan XVIII. századi magyarországi színházépület, amely ma is játszóhely. Az egykori karmelita kolostort II. József parancsára üritették ki és Kempelen Farkas tervei alapján építették át színházzá és kaszinóvá. »A harangokból ágyút öntöttek, a berendezést elárverezték. A főoltárt az Udvari Kamara megvásárolta és a sá-

- rospataki vártemplomnak ajándékozta. A szentély alatti kripta egy részét süllyesztőnek használták. (A halottakat a közeli temetőben hantolták el.) A cellákból öltözők lettek. Az egykori főoltár helyét a színpad foglalta el.« A színház belső tere nagyon impozáns és elegáns lett az átépítés után: kitűnő akusztikájával, aranyozott díszítéseivel, berendezéseinek eleganciájával, fűthető nézőterével – kiemelkedett a kor színházai közül. Három emeletén 1200 néző élvezhette egyszerre az előadást, amelyben az előkelőségek számára 33 kétszemélyes páholy, 10 db nagyobb és 1 uralkodói páholy is helyet kapott.” Lásd: 2001. december 1-én nyitotta meg kapuit a Nemzeti Táncszínház, a Budai Várgyönyörű, történelmi helyszínén, a régi Várszínházban (In: <http://www.classicanc.hu/> program). Az átalakítás eredményeként a szentély alatti kripta egy részét a süllyesztő funkcióját látta el. A cellák öltözőkké, főoltár színpaddá alakult át.
- ⁹⁷ A bemutató darab, az épület eredeti tulajdonosaira utalva, A Karmelhegyi barát (Der Mönch von Berge Carmel) című mű volt. A Várszínházban hangzott el az első magyar színelőadás is, amelyet Kelemen László társulata adott elő 1790. október 5-én. A színter vitt mű Simai Kristóf 'Igazházi' című darabja volt.
- ⁹⁸ A bizottság tagja volt Podmaniczky Sándor is. Az irat a Magyar Országos Levéltárban található. Vö. Endrei Walter: A magyarországi textilmanufaktúrák a 18. században. Kandidátusi disszertáció. 1964. Kézirat. II. p. 109; Endrei Walter: A magyarországi textilmanufaktúrák a 18. században. Bp., 1969. Akadémiai. p. 126.
- ⁹⁹ V. Windisch Éva: Kovachich Márton György, a forráskutató. Bp., 1998. MTA Történettudományi Intézet. p. 23.
- ¹⁰⁰ Kempelen 1788 júniusában írott kérvényének magyar fordítását Kőszegi és Pap közölte (Kőszegi Imre – Pap János: Kempelen Farkas. Bp., 1956. Művelt Nép. pp. 103–104.). A szerzők útmutatása szerint a kézirat a Magyar Országos Levéltárban található a 10066/1788 jelzet alatt. Kempelen 1788. december 9-én a találmányait 16757 szám alatt szabadalmi levelet kapott. Vö. Kempelen Béla: Kempelen Farkas két gőzgépe. = A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közlönye, 1904. pp. 239–240. Kempelen 1782-ben James Watt-tal is tárgyalt, de pénz híján nem folytathatta megkezdett ésszerűsítési terveit. Konstrukció modellje az Országos Műszaki Múzeum gyűjteményében található. A vízszintes tengelyű szerkezet alatt a gőzfejlesztő kazán helyezkedett el, a gőzt pedig a felső, vízszintes tengely körül forgó hengerbe vezették. A tengelyen egy fekvő tengelyű edény volt elhelyezve, amiből érintőleges kivezetések révén a csöveken kiáramló gőz nyomása megforgatta a tengelyt, tehát a gőz energiáját forgó mozgássá alakította át.
- ¹⁰¹ 1788. augusztus 24. A K. k Hofkammer in Münz und Bergwesen alkalmazottainak szakértői véleményének szövegét magyarul Kőszegi és Pap publikálta. A kézirat a Magyar Országos Levéltárban található a következő jelzet alatt: 14187/1788. Vö. Kőszegi Imre – Pap János: Kempelen Farkas. Bp., 1956. Művelt Nép. pp. 106–107.
- ¹⁰² 1788. december 9. Vö. Kőszegi Imre – Pap János: Kempelen Farkas. Bp., 1956. Művelt Nép. pp. 107–108; Hajnal István: Kempelen Farkas. = Századok, 1957. No. 1–4. p. 417; a kézirat a Magyar Országos Levéltárban található: Liber Regius 1788 (XIV. k.)
- ¹⁰³ Kempelen 1788. évi szabadalmi kérvényében arra hivatkozott, hogy már az általa 1777-ben megkonstruált gépnek is a „Watt által javított” a Habsburg Birodalomban nem ismert angol gőzgép az alapja, amelyet ő maga „tökéletesített és egyszerűsített”. Az 1788. évi szakértői vélemény szerint Watt gépe csak befecskendező kondenzálással működött, Kempelen gépének újítása a külön kondenzátor. Ezen megállapítások alapján általánosan elterjedt a szakirodalomban az a vélemény, hogy Kempelen a gőzgépet és a turbinát (vagy e kettő egyikét) előbb találta fel Watt-nál. Sőt Kempelen idejéig csak atmoszférikus gépek léteztek és maga Watt is csak a kettőshatású gépnél, azaz 1782-ben alkalmazott volna először kondenzátort. Vö. Kőszegi Imre – Pap János: Kempelen Farkas. Bp., 1956. Művelt Nép. p. 102. Hajnal István szerint azonban a forrásokban szereplő „angol gőzgépek” kifejezés nem Watt gőzgépére utalt, hiszen a Habsburg Birodalomban már 1723-tól (Alsóbánya) alkalmaztak egy Newcome típusú gépet. Véleménye szerint a szakértők, amikor az angol gőzgépekkel szembeni előnyét sorolták fel a Kempelen-féle gépnek, akkor arra gondoltak, hogy a Necemen géppel szemben milyen előnyökkel rendelkezett a Kempelen által megkonstruált gép. Hiszen

- az angol feltaláló már 1765-ben feltalálta a kondenzátort, Kempelen csak „tökéletesítéseket” hajtott végre Watt gőzgépén, amelyek formai alapot nyújthattak az osztrák kormányzatnak arra, hogy újfajta gépnek nevezhessék el és ezen a módon Watt szabadalmi jogának kijátszásával gyárthassák a gőzgépet a Habsburg Birodalom területén. Hajnal István: Kempelen Farkas. = Századok, 1957. No. 1–4. pp. 417–419.
- ¹⁰⁴ 1789. március „Egyet még megpróbálhatok. Kempelen udvari tanácsostól kérek tanácsot és útbaigazítást. Azután az alkancellártól. Meglátjuk, mi történik!” Egyébként Markovicsné Kempelen személyes ismerőse, aki rendszeresen megkérte a tudóst, hogy férje nemely elhatározásának megmásításában legyen a segítségére. Markovicsné Kármánt is figyelmeztette, hogy el ne mulasszon Kempelenhez elmenni: „talán előnyödre lesz”. Markovics Miklós nejét Öffner Mária Annát Kármán Budán ismerte meg, majd kapcsolatuk Bécsben folytatódott. Az ifjú és az idősödő hölgy közötti románc 1789-ben véget ért. Vö. Gálos Rezső: Kármán József. Bp., 1954. Művelt Nép. p. 28.
- ¹⁰⁵ Állítólag néhány száz rajza a kassai múzeumba került.
- ¹⁰⁶ A csatornán át 227 kilométerrel rövidebb vízi úton jutott el az erdélyi só és a bánági gabona az északnyugati piacokra, s ez nagyban hozzájárult a Bánság (Temesköz) és Bácska gazdasági fellendüléséhez. A Kiss-fivérek német (részben latin és magyar) nyelvű hagyatékát az Országos Széchényi Könyvtár kéziratára őrzi Fol. Germ. 1467 és Fol. Germ. 1575/1. jelzet alatt.
- ¹⁰⁷ Kempelen Farkas: Mechanismus der menschlichen Sprache nebst der Beschreibung seiner sprechenden Maschine. Mit 27 Kupfertafeln. Wien, 1791; Kempelen Farkas: Az emberi beszéd mechanizmusa, valamint a szerző beszélőgépének leírása. Ford.: Mollay Károly. Bp., 1989. Szépirodalmi. 354 p. (Ritkaságok); A beszélőgépet már Sándor István Sokféle című műve is említette, és megalkotását 1783-ra datálta. Sándor István: Sokféle. Győr, 1799. p. 38. A gép újra megépített változata (a Kempelen Farkas Beszédkutató Laboratórium munkatársainak, Olasz Gábornak és Nikléczy Péternek a műve) a Millenáris Parkban megrendezett, az Álmodók álmodói – Világraszóló magyarok című kiállításon is látható volt. Találmányának jelentőségéről szóló szakirodalom: Linder Ernő: Nyelvjárások vallomásai, Kempelen Farkas és viszonylásai a nyelvtudományhoz. = Nyelvtudományi Közlemények, 1870. No. 8. pp. 325–480. Tarnóczy Tamás: Kempelen Farkas beszélőgépe. = Természet Tudomány, 1946. Hegedűs Lajos: Kempelen Farkas. = Magyar Nyelvőr, 1950. No. 2. pp. 145–151. Dudley, Homer – Tarnóczy, Tamás: The speaking machine of Wolfgang von Kempelen. Lancaster, 1950. Nikléczy Péter – Olasz Gábor: Kempelen Farkas beszélőgépének rekonstrukciója. = Beszédkutató, 2002. No. 10. pp. 5–17. Kempelen emlékezete. Írások és megemlékezések Kempelen Farkas születésének 250. évfordulójára. Szerk.: Bolla Kálmán. Bp., 1984. MTA Nyelvtudományi Intézet. (Magyar fonetikai füzetek) Brücke, Ernst Wilhelm: Physiologie und Systematik der Sprachlaute. Wien, 1876. Balassa József: Kempelen Farkas. = Magyar Nyelvőr, 1904. No. 4. pp. 236–237.
- ¹⁰⁸ Ernst Wilhelm Brücke (1819–1892) német nyelvész. Főműve: A beszéd fiziológiájának rendszere (Physiologie und Systematik der Sprachlaute, 1876). Kempelen nyelvészeti munkásságát méltatta: „Olyan fiziológiai hangtant hagyott ő reánk, amelyen később kellett ugyan egyetmást bővíteni és javítani, de amely olyan erős alapon van felépítve, hogy alapul szolgálhatott a továbbkutatás számára.” Kempelen a géppel az ember artikulációs mechanizmusát utánozta, azaz a gép nyelvfüggetlen volt. Kempelen ezt ki is használta és különféle nyelveken tartotta a bemutatókat. Kempelen leírta, hogy a legsikeresebb a francia („Venez, Madame, avec moi à Paris!”), legkevésbé sikeres a német szavak, mondatok előállítására volt. Vö. Kosáry Domokos: Művelődés a XVIII. századi Magyarországon. Bp., 1980. Akadémiai. pp. 592–593.
- ¹⁰⁹ Erre a tisztségre korábban II. József nevezte ki. Vö. Linder Ernő: Nyelvjárások vallomásai, Kempelen Farkas és viszonylásai a nyelvtudományhoz. = Nyelvtudományi Közlemények, 1870. No. 8. p. 331.

- ¹¹⁰ Erre utalnak Kempelen 1801. és 1802. évi kérvényei. Az előbbiben Kempelen a dog-nácskai Paulus-bánya kapcsán fordult a Kamarához, és az ottani bányarészesedésének megszerzéséről érdeklődött. Az utóbbi okmány Kempelen ezerforintos nyugdíj iránti kérelmét (1802. június 14.) és annak elutasítását (1802. július 28.) tartalmazta. A kérvények szövegét közölte: Vö. Heltai H. István: Az első királyi komisszárius a temesi bán-ságban. = Századok, 1913. pp. 795–796; Kőszegi Imre – Pap János: Kempelen Farkas. Bp., 1956. Művelt Nép. p. 26.
- ¹¹¹ A kézirat eredetileg a Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár tulajdona volt. 1953-ban az Országos Széchenyi Könyvtár tulajdona lett. Az eredeti kézirat ma is ott található a Fol. Germ. 1358–1359 jelzet alatt. A kézirat másolata a Fővárosi Szabó Ervin Könyvtárban lelhető fel a következő jelzettel Q 09/7270/1–2. A kézirat tartalmát ismertette és Kempelen irodalmi munkásságát összegezte: Lamatsch Sándor: Kempelen Farkas két ismeretlen kézirat kötete a Fővárosi Könyvtárban. H. n., 1938; Kőszegi Imre – Pap János: Kempelen Farkas. Bp., 1956. Művelt Nép. pp. 132–135.
- ¹¹² „Zu dem habe ich einmal beschlossen, e meine Gedichte, auch die elendesten in dieses Buch zusamm zu schreiben, um einst von meinen Nebenstunden Rechenschaft geben zu können.” Vö. Lamatsch Sándor: Kempelen Farkas két ismeretlen kézirat kötete a Fővárosi Könyvtárban. H. n., 1938. p. 4.
- ¹¹³ Christoph Migazzi (1714–1785), svájci családból származott, amely 1698. kapott grófi rangot. Migazzit Magyar Királyságban 1764. évben honosították (1764–65. XL. t.). 1751-ben Migazzi mechelni érseki segédpüspökként, majd 1752–1756 között spanyolországi követként tevékenykedett. 1756-ban Migazzit váci püspöknek nevezték ki, majd 1761-ben bécsi érsek lett, és a bíborosi rangot is megkapta, de a váci püspökséget egészen 1785-ig megtartotta. Bécsi püspökként elérte, hogy a királynő megadta Vácnak az évi négy vásártartás jogát. Migazzi jó barátságban volt Grassalkovich Antallal, aki a püspöknek lakosztályt biztosított gödöllői kastélyában. (Fia, Grassalkovich II. Antal 1782 és 1785 között ebből a lakosztályból alakította ki az első színházat, amely még a Várszínház előtt jött létre!) Migazzi sokat tett Vác városáért és a váci egyházmegyéért. A kortársak Vác újjáalapítójának nevezték el. Migazzi új dómot építtetett Vácott, amelyet Maulbertsch freskóival díszített. A püspök 1762-ben a szegény származású nemesi ifjak részére megalapította a Nemesi Ifjak Kollégiumát (Collegium Pauperum Nobilium, 1762–1767), melyben az oktató-nevelő munkát a piaristákra bízta. Kezdetben Migazzi magának tartotta fenn a kollégiumi felügyeletet, majd elkészítette a kollégium működésének részletes szabályzatát, a „Leges Migazzianae”-t. A szabályzat szerint a tanítás célja a tiszta és elegáns latinság elsajátítása volt. A növendékeket pedig, a régi csoportbeosztás fölhasználásával, három osztályba sorolta (I. minores, maiores és principisták; II. grammatisták és szintaxisták; III. poéták és rétorok). 1764-ben Migazzi bíboros nevelési módszereinek sikerességért Pest Vármegye vezetői is köszönetet mondtak. Ugyanebben az évben Migazzi Mária Terézia királynőt és családját egy váci látogatásra hívta, amelynek tiszteletére egy hatalmas diadalkaput emeltetett. A királynő elfogadta a meghívást, és augusztusban érkezett Vádra kíséretével együtt, ahol egy újabb intézményt hívott életre, a Collegium Theresianumot (1767–1784). 1782-ben Migazzi adományából átépítette a gimnázium Konstantin tér felőli homlokzatát is. A püspök 1766 és 1774 között Izidore Canevale, váci „főépítész” tervei szerint megépítette a verőcei Migazzi-kastélyt. Vö. Sági Vilmos (szerk.): Vác története. 1–2. köt. Szentendre, 1983. Pest Megyei Múzeumok Igazgatósága. (Studia comitatensia 13–14.); Tragor Ignác: Vác története. 2. kiad. Vác, 1928.; Kisparti János: A váci Theresianum története. Vác, 1922.
- ¹¹⁴ „Ő ugyan megválk tőled és követi sorsát, mégis – tudom – távollétében is gondoskodik a te boldogulásodról. Ezt kívánja a haza, ebben bízik az egész világ. Egy kívánság, ami engem is boldog reménykedéssel tölt el.” („Er scheidet zwar von dir, und folget dem Geschicke / Doch weiss ich, er sorgt noch abwesend für dein Glücke! / Dies wünscht mein Vaterland, dies glaubt die ganze Welt. / Ein Wunsch der auch auf mich mit frohem Hoffen fällt.”)

- ¹¹⁵ „Die echte Gotteskunst mit der Vernunft verbindet / Des Glaubens Gültigkeit allein auf Wahrheit gründet”
- ¹¹⁶ „Már láttuk, hogy általa felvirágozott Magyarország, mivel a művészet és a tudomány örövendetesen felemelte fejét. Azonban Magyarország nem tudta őt érdeme szerint megjutalmazni. Csak, ahol a legfelségesebb koronás fő, a királyi pár trónol, ott részesei érénye, szorgalma és hűsége fejében a megérdemelt jutalomban.” („Schon sah man Ungarland durch Ihn im neuen Flor / Denn Kunst und Wissenschaft hob froh das Haupt empor. / Doch Ungarn konnte nicht so viel Verdienst belohnen / Nur wo das höchste Paar gekrönter Haupter thronen, / Findt er verdienten Lohn für Tugend, Fleiss, und Treu.”)
- ¹¹⁷ „És így most Ausztria tud ezzel a dísszel ékeskedni, miközben azt látjuk, hogy Magyarország arcát könnyek áztatják. Ó fájdalmas veszteség! Szomorú haza!” („Und so kann Österreich mit diesem Kleinod prangen / Da man noch Ungarn sieht mit Tränen auf den Wangen. / O schmerzlicher Verlust! Betrubes Vaterland!”).
- ¹¹⁸ „Was braucht der Mensch zu seinem Glücke? / Sehr wenig: Es sind nur zwey Stücke:/ Die Nahrung und die Seelen-Ruh. / Die Arbeit kann ihm jene bringen, / Und lernt er seine Lüste zwingen, / So nimmt auch diese immer zu.” Kőszegi Imre és Pap János fordítása.
- ¹¹⁹ „Wenn, der sich unglücklich dünket, / Vor dir schon auf die Knie sinket, / Und dankend deine Huld verehrt; / Um wieviel mehr muss ich die Pflichten / Dir, da ich glücklich bin, verrichten, / Weil sie die Dankbarkeit begehrt.” Egy másik versszakban: „Ha boldogtalannak érzi magát / térdre roskad előtted / és hálával tiszteleg kegyességed előtt. / Mennyivel többször kellene esküt tennem Neked, / és mivel szerencsés vagyok, mennyivel többet kellene elvégezni / mivelhogy Ő a hálát óhajtja. Ezért a gyenge erőmet Neked szentelem, / a vérem kiszáradásáig / s gyenge testem széthullik majd. / Félelem és borzalom nélkül tekintek szét. Befed majd az iszap, a törmelék / és feledésbe merül a világmindenség.” („Drum weih ich dir die schwachen Krafte / Bis durch Vertrocknung meiner Saftes / Mein schwacher Körper einst zerfällt! / Ich sehe ohne Frucht und Schrecken, / Wie mich einst Graus und Moder decken / Und mich vergessen wird die Welt.”)
- A fent említett három költő verseit Kempelen lefordította és bemásolta a második kötetben. Brockes, Barthold Heinrich (1680–1747) főműve Földi gyönyörködés Istenben (1721–1748). Hagedorn, Friedrich von (1708–1754) a magyar költészetben Kempelen mellett Szűts Istvánra is hatást gyakorolt, aki az Erköltsi és elegyes versek című kötetében (1791) 17 Hagedorn mű (mesék, ódák, epigrammák) fordítását közölte. Haller, Albrecht von (1708–1777) főműve Az Alpok című költemény. Haller a költészet mellett természettudománnyal is foglalkozott a botanika és az orvostudomány professzora volt. Vallásvédő beszédeit 1785-ben és 1798-ban magyar nyelvre is átültették. Öri Fülep Géza a szerző Uzong című művét 1792-ben lefordította. Vö. Némédi Lajos, Krammer Jenő szócikkei: Világirodalmi lexikon. Főszerk.: Király István. I. köt. Bp., 1970. Akadémiai. pp. 1132–1133, IV. köt. Bp., 1975. Akadémiai. pp. 133–134, 177.
- ¹²⁰ „Kein Wunder meine Freunde / Er sitzt und schlägt die Feinde.”
- ¹²¹ „Ihr habt des Feindes Wuth / Mit Nachdruck oft empfunden / Wir sehen euren Muth / In den noch frischen Wunden / Das sind zwar schon Verdienste / Doch in den Werk nur Dünste”
- ¹²² A mű első bemutatója 1765. augusztus 6-án volt, Johann Adolf Hasse vezényletével az innsbrucki Schlosstheaterben, Leopold és Maria Lujza házasságkötésének alkalmából. Ezt követően az operát 1767. július 7-én Partenope vezényletével Bécsben is bemutatták.
- ¹²³ Kempelen több vígjátékot is írt, amelyek azonban nem maradtak az utókorra. Mária Terézia 1776. november 20-án Ferdinánd főherceghez kelt levelében egy Kempelen-vígjátékot említett: „A holnapi hármass ünnepe egy vígjátékkal fogjuk megülni, melyet Kempelenek játszanak maguk között a tükörszobában”. 1780. szeptember 27-én pedig egy olyan melodramát adtak elő Pozsonyban, amelyben a szerző leánya, Kempelen Terézia is szerepelt. Wurzbach tudomása szerint Kempelen A jótékony ismeretlen (Die Wohltaetige) címmel is alkotott egy drámát. Vö. Wurzbach: Biografisches Lexikon.

- Wien, 1864. 1781-ben (május 1, május 12, június 12) Kempelen Androméda és Perseus drámáját mutatták be a bécsi udvari színházban sikerrel. A mű szövege nem maradt az utókorra, de a mű tartalma ismeretes. Jupiter és Danae fiát, Perseust nagyanyja, Akrisios a tengerbe vetette, de Perseus megmenekült és Seriphos szigetén erős férfivá nőtt. Athena parancsára megölte Gorgót, és ezért jutalmul elnyerte Androméda kezét, akit azonban meg kell szabadítania egy szikláról. Perseus sikerrel járt és kedvesével együtt visszatértek Argolisba, ahol hosszasan uralkodtak. A művet Zimmermann Antal (1741–1781) pozsonyi zeneszerző zenésítette meg.
- ¹²⁴ „Jöjj barát! Jöjj hozzánk a kertbe, / ahol sóvárogva várunk rád. / Itt a vizedet ihatod, / és a fáradalmakat kipihenheted. / Aztán örömmel ihatod a tokajit. / Jöjj, s gondoskodni fogok mindjárt holnapra / vízről, borról és csókról.” („Komm Freund! Komm zu uns in Garten / Wo wir deiner sehnlich warten. (...) Hier kannst du dein Wasser saufen / Und dabey dich müde laufen. / Dann magst du Tokayer trinken. (...) Komm ich werde gleich auf morgen. / Wasser, Wein und Kuss besorge.”)
- ¹²⁵ „Ne legyen számodra egy bájos lányka sem, / Egy csók se adassék neked, / No meg örökké vizet igyál! / Nem! Bort vedeljél csak egyre!” („Kein Madchen sey dir holde / Kein Kus sey dir beschieden / Und dann trink ewig Wasser / Nein! Wein sollst du nur trinken”)
- ¹²⁶ „Die Reise hat er nicht für sich getan, / Er wollte andern Tieren, / Die niemals einen Löwen sahn / Nur einen Löwen zeigen.” Kőszegi Imre és Pap János fordítása.
- ¹²⁷ „Wer ganz dem Tollhaus will nachgeben / Um keinen Mann mehr zu sehen, / der schliess siclin sein Zimmer ein, / verschlüsse Schloss und Riegel / und um noch sicher zu sein, / zerschläge a seien Spiegel.”
- ¹²⁸ „Látod, ó jaj az arany holdat / szerelem van a csillogásában. / Ó jaj, látod megjutalmaz engem. / Lélek-telve rajongással.” („Siehst du dann o golden Mond / Lieb' in ihren Blicken, / O so siehst du mich belohnt / Seelig-voll Entzücken.”)
- ¹²⁹ „Der Saraph sein goldiges Schopfhaar / Zum Spiele des Zephir geringelt / Schwebt heute im blendenden Schimmer / Wohl dreymal noch schöner gemodelt. / Hoch lebe das liebende Ehepaar! / So rufet die göttliche Schaar auf / Hoch leb'es ertönt das Echo / In der Geraumen des Erdballs”
- ¹³⁰ A költemény idősebb Zichy Károlyhoz (1753–1826) vagy fiához ifj. Zichy Károlyhoz (1779–1834) íródott.
- ¹³¹ „Gleichen Anufang habe ich mit der Fantasie / Gleiches Ende mit dem all umfassenden Genie”
- ¹³² Az első kötet további lapjain Kempelen Géza 1862–65 között keletkezett, kézzel írott, magyar nyelvű versei találhatóak. A későbbiek folyamán a Kempelen-család több tagja is mű foglalkozott az irodalommal. Kempelen Győző (1829–1865) és neje Kempelen Riza (1829–1858) hivatásszerűen foglalkozott az írással. Kempelen Riza Tóth Kálmán (1831–1881) költő testvére volt és haláláról Arany János költeményben is megemlékezett (Kempelen Riza sirköve, 1858). A kötetben szereplő Kempelen Géza (1844–1902), kassai pénzügyigazgató és királyi tanácsos volt, aki műkedvelői szinte üzte az irodalmat.
- ¹³³ Brockes egyébként más költeményében is megemlékezett a mopszlikról.
- ¹³⁴ „Fide Deo diffide tibi fac propria castas / Funde preces paucis utere magna fuge / Multa audi dic pauca tace abdita disce minori / Parcere majori cedere ferre parem / Tolle moras minare nihil contemne Superbos / Fer mala disce Deo vivere, disce mori.
- ¹³⁵ Ez a mű kompiliáció, Perau, Travenol műveiből. Számos szabadkőműves fokozatot, jelképet, ruházatot stb tárgyalt. A mű jelentősége az, hogy a katekizmus részben szereplő jelszavak első alkalommal bukkantak fel maszonéria történetében.
- ¹³⁶ Ilyen címmel nem sikerült a mű nyomára bukkannom.
- ¹³⁷ Kempelen szabadkőműves irányultságát baráti köre is megerősíti, hiszen Bessenyei, Born, Kármán szintén aktív tagjai voltak a maszonériának. Az első bécsi páholy (Aux trois canons) magyar tagjai között Kempelen János Kristóf neve is szerepelt, aki a feltaláló testvére volt. Fontosnak tartom megemlíteni H. Balázs Éva észrevételét, miszerint az első bécsi páholy nevét a szakirodalomban sokáig helytelenül három ágyúnak fordí-

- tották, de a canons szó helyese a törvénynek, kánonnak feleltethető meg. H. Balázs Éva: Bécs és Pest-Buda a régi századvégen, 1765–1800. Bp., 1987. Magvető. p. 46. Jancsó Elemér szerint az illető neve Kempelen András, Abafi Lajos szerint Kempelen Andor volt. Vö. Jancsó Elemér: A magyar szabadkőművesség irodalmi és művelődéstörténeti szerepe a XVIII-ik században. Irodalomtörténeti tanulmány. 2. kiad. Cluj, 1936. Ady Endre Társ. p. 117; Abafi Lajos: A szabadkőművesség története Magyarországon. Mutatókkal kiegészítve. Bp., 1993. Akadémiai. p. 155. (Az Akadémiai Kiadó reprint sorozata)
- ¹³⁸ „Ugyan azt szeretem, ha ő megvet, ő mégis mindig az enyém marad. Az én pipám. („Mag sie doch verschmähet sein / Sie bleibt dennoch immer mein / Meine Tabackspfeiffe.”)
- ¹³⁹ A tanulmány megírásához felhasznált további irodalom:
- Balassa József: Hangtani alapelvek és vitás kérdések. = Magyar Nyelvőr, 1884. No. 6. pp. 289–293.
- Báttaszéki Lajos: Kempelen Farkas. = Fővárosi Lapok, 1865. p. 511.
- Barsi Ödön: Játék a halállal. Bp., 1942.
- Bécsi Magyar Mercurius, 1794. No. 103.
- Chapuis, A. – Droz, E.: Les automates. Histoire et technique. = Neuchatel, 1956. pp. 329–332, 369–372.
- Haliczky András Frigyes: Lob Ungarns, ein Gedicht in deutschen Jamben, dem edlen Jünglinge Carl von Kempelen gewidmet. Ofen, 1787.
- Heltai István: Kempelen Farkas. Bp., 1932.
- Holéczy Mihály: Kempelen Farkas automatjai. 1836.
- Horányi Gábor – PivárCSI István: Magyar tudósok kalandjai. Bp., 2001. Palatinus.
- Horváth Gábor: Tisztelgés Kempelen, Bárány, Hevesy, Békésy és Szilárd emléke előtt. = Fizikai Szemle 46 (1996) No. 6.
- Kölesy Vincze Károly – Melczer Jakab: Nemzeti Plutarkus. I–III. Pest, 1816.
- Magyar Kurir, 1804. 3. 34.
- Mechel, Chretien de: Letters of Mr. Ch. G. W. on the automaton chess-player of Mr. de Kempelen. H. n, 1819.
- Páll András: Kempelen titka. Bp., 1942.
- Simoncsics Péter: Kempelen Farkas és a szölkup alapszámsor. = Néprajz és Nyelvtudomány, 2001. No. 2. pp. 249–262.
- Szalatnai Rezső: Az igazi Kempelen. = Élet és Tudomány, 1953. pp. 515–518.
- Szalatnai Rezső: Kempelen, a varázsló. Bp., 1977. Móra.
- Szily Kálmán: Magyar természettudósok száz évvel ezelőtt. = Természettudományi Közlöny, 1888.
- Tornáry Miklós: Kempelen Farkas. = Bányászati Lapok, 1954. pp. 374–376.
- Vadaskerti László: Kempelen Farkas fonetikai megfigyelései beszélőgépezének meg szerkesztése kapcsán. Szeged, 1995.
- Vajda Pál: Nagy magyar feltalálók. Bp., 1958.
- Windisch, Karl Gottlieb: Intimate reason or Circumstantial Account. London, 1784
- Zórád Ernő: A titokzatos automaták. Legenda és valóság Kempelen Farkas életében. Eger, 1986. Révai.
- ¹⁴⁰ Részlet a pályázatra beküldött dolgozathoz
- ¹⁴¹ Kempelen Farkas: Az emberi beszéd mechanizmusa, valamint a szerző beszélőgépezének leírása. Ford.: Mollay Károly. Bp., 1989. Szépirodalmi. p. 26. (Ritkaságok)
- ¹⁴² Uo. p. 27.
- ¹⁴³ Gajdos Gusztáv: Kempelen, a zseniális feltalálók. In: Gajdos Gusztáv: Kempelen Farkas, Ganz Ábrahám. Bp., 1997. Műszaki Könyvkiadó. p. 7. (Magyar feltalálók, találmányok)
- ¹⁴⁴ Kőszegi Imre – Pap János: Kempelen Farkas. Bp., 1955. Művelt Nép. p. 57.
- ¹⁴⁵ Uo. p. 66.
- ¹⁴⁶ Helyt. tan. o. departam. commerc. 1788. Fons 277. Pos. 1. – Az iratokat közli: A. Szála Erzsébet: Fejezetek a magyar szabadságtörténelemből. Régi magyar ipari szabadalmak

- Kempelen Farkas korától a reformkorig. 1782–1848. Készült Bittó Béla 1942-es összeállítás alapján. Sopron – Piliscsaba, 2002. Nyugat-Magyarországi Egyetem – Magyar Tudománytörténeti Intézet. pp. 43–47.
- ¹⁴⁷ Felzete:
Ő Császári és Királyi Apostoli Felségének Kempelen Farkas a Királyi Magyar és Erdélyi Udvari Kancellária udvari tanácsosa kéri két általa újonnan feltalált tűz- vagy gőzgépre a kizárólagos szabadalmat (Privilegium exclusivum)
Iktatva: 1788. július hó 17-én
- ¹⁴⁸ Egyszerű másolat. Kihirdetését a helytartótanács az 1788. december 30-án tartott ülésében rendelte el.
Ennek a szabadalomnak az adományozását a Magyar Királyi Udvari Kancellária az 1788. évi 15841. szám alatti véleményével javasolta. Mint látszik, az örökös tartományokat illetően némi aggályok merülhettek fel, amelyek azonban kiküszöbölődtek. A legfelsőbb királyi határozat, amellyel a kizárólagos szabadalmat engedélyezték, így szól: „A 12 éves kizárólagos szabadalmat engedélyezem Kempelen részére, azonban mivel a tűz- és az abból keletkezett gőz – amely a mozgás előidézője – felhasználásának lehetősége, sokak által ismert, így a szabadalomban fontos kiemelni, hogy az csak egy, még ismeretlen fizikai vagy mechanikai mozgásra érvényes.”
A szabadalmat díjmentesen engedélyezték. Kempelen, mivel a Cseh-Osztrák Udvari Kancellária is jelentette, hogy részéről a kizárólagos szabadalom megadásának akadálya nincs, a szabadalmat ott is megkapta, s annak kihirdetését ott is elrendelték.
- ¹⁴⁹ Részlet a pályázatra beküldött dolgozatról
A teljes dolgozat elkészítéséhez felhasznált irodalom:
Kempelen Farkas: Az emberi beszéd mechanizmusa, valamint a szerző beszélőgépének leírása. Ford.: Mollay Károly. Bp., 1989. Szépirodalmi. 354 p. (Ritkaságok)
Bolla Kálmán (szerk.): Kempelen emlékezete. Írások és megemlékezések Kempelen Farkas születésének 250. évfordulójára. Bp., 1984. MTA Nyelvtudományi Intézet. 152 p. (Magyar fonetikai füzetek 13.)
Poe, Edgar Allan Poe: Von Kempelen and his discovery. In: Collected Works of Edgar Allan Poe 1849–1856.
Raymond Bernard „A sakkózó” című filmje
Gajdos Gusztáv: Kempelen Farkas, Ganz Ábrahám. Bp., 1997. Műszaki Könyvkiadó. (Magyar feltalálók, találmányok)
Köszegi Imre – Pap János: Kempelen Farkas. Bp., 1955. Művelt Nép.
Paturi, Felix R. (szerk.): A technika krónikája. Bp., 1997. Magyar Könyvklub – Officina Nova.
Papp János: Kempelen Farkas. In: Nagy Ferenc – Nagy Dénes (szerk.): Magyarok a természettudomány és a technika történetében. Bp., 1986. OMIKK. pp. 154–155.
Lósy-Schmidt Ede: Kempelen Farkas szerepe és érdeme a vakok általános oktatásának megindításában. Bp., 1936.
- ¹⁵⁰ Nikléczy Péter – Olasz Gábor: Kempelen Farkas beszélőgépének rekonstrukciója. In: Beszédkutatás 2002. Jubileumi kötet. Kísérleti beszédkutatás. Bp., 2002. MTA Nyelvtudományi Intézet Kempelen Farkas Beszédkutató Laboratórium. pp. 5–17. (Részletek)
A szerzők a jelen cikkhez Kempelen munkájának eredeti német és 1989-ben megjelent magyar kiadásán túlmenően az alábbi szakirodalmat használták még fel:
Dudley, H. – Riesz, R. – Watkins, S.A.: A synthetic Speaker. = Journal of the Franklin Institute 227 (1939) pp. 739–764.
Dudley, H. – Tarnóczy, T.: The speaking machine of Wolfgang von Kempelen. = Journal of the Acoustical Society of America 22 (1950) pp. 151–166.
Flanagan, J.: Voices of men and Machines. = Journal of the Acoustical Society of America 51 (1972) pp. 1375–1387.
Gósy, Mária: The history of the Hungarian speech research. = International Journal of Speech Technology 3–4 (2000) pp. 155–164.

- ¹⁵¹ Kempelen Farkas: Az emberi beszéd mechanizmusa, valamint a szerző beszélőgépeinek leírása. Ford.: Mollay Károly. Bp., 1989. Szépirodalmi. p. 328. (Ritkaságok)
- ¹⁵² Tarnóczy Tamás: Kempelen Farkas beszélőgépe. = Természettudomány 1 (1946) pp. 52–56.
- ¹⁵³ Vörös Károly: Fejezetek Nagyváthy János életéből. = Agrártörténeti Szemle, 1961. p. 14. (A tanulmány teljes terjedelme: pp. 9–31, 371–408.)
Ekkoriban többen is terveztek tudóstársaságot, de a már folyamatosan működő Magyar Tudós Társaság, Széchenyi akadémiaja csak 1825-ben alapított. Nagyváthy idejéből ismeretes Bessenyei, Révai, Winterl és Kitaibel terve, Erdélyben pedig Aranka Györgyé (– a szerk. megj.)
- ¹⁵⁴ Kuthy Ferenc: Nagyváthy János, a haladó kisgazda (1755–1819). Csurgó, 1943. pp. 4–5.
- ¹⁵⁵ Szinnyei József, id.: Magyar írók élete és munkái. IX. köt. Bp., 1903. Hornyánszky. 791. has.
- ¹⁵⁶ Nagyváthy Kálmán: Nagyváthy János élete. Emlék az első magyar gazdasági kézikönyv megjelenésének százados ünnepére, melyet az Országos Gazdasági Egyesület 1891. évi nagygyűlésén azzal ült meg, hogy Nagyváthy Jánosnak, a dísztermébe függesztett arcképét emlékbeszéd kíséretében leleplezé. Pozsony, 1891. Stampfel, Eder és Társai könyvny. p. 1.
- ¹⁵⁷ Uo. p. 30.
- ¹⁵⁸ Kosáry Domokos: Nagyváthy János. = Élet és Tudomány, 1953. No. 12. p. 359.
- ¹⁵⁹ Nagyváthy K. id. mű p. 1.
- ¹⁶⁰ Uo. p. 1.
- ¹⁶¹ Kuthy id. mű p. 5.
- ¹⁶² Balatoni Múzeum Történeti Dokumentációs Gyűjteménye (továbbiakban: BM-TDGY) 116/57.1789.113.
- ¹⁶³ Nagyváthy János élete rövid leírása. = Tudományos Gyűjtemény, 1824. No. 12. p. 66.
- ¹⁶⁴ BM-TDGY 116/57.1789. 120.
- ¹⁶⁵ Nagyváthy János élete rövid leírása. = Tudományos Gyűjtemény, 1824. No. 12. p. 66.
- ¹⁶⁶ Nagyváthy K. id. mű p. 4.
- ¹⁶⁷ Uo. p. 5.
- ¹⁶⁸ Borotvás-Nagy Sándor: Nagy magyar gazdák. Szeged, 1942. Városi Ny. p. 35.
- ¹⁶⁹ Galgóczy Károly: Nagyváthy János. In: Az Országos Magyar Gazdasági Egyesület Emlékkönyve. Bp., 1879. OMGE. p. 59.
- ¹⁷⁰ Kosáry Domokos: Nagyváthy János. = Élet és Tudomány, 1953. No. 12. pp. 359–360.
- ¹⁷¹ Nagyváthy K. id. mű p. 5.
- ¹⁷² Vörös Károly: Fejezetek Nagyváthy János életéből. = Agrártörténeti Szemle, 1961. p. 15.
- ¹⁷³ Kuthy Ferenc: Nagyváthy János, a haladó kisgazda (1755–1819). Csurgó, 1943. p. 5.
- ¹⁷⁴ Uo. p. 6.
- ¹⁷⁵ Uo. p. 7.
- ¹⁷⁶ Nagyváthy K. id. mű p. 5.
- ¹⁷⁷ Kuthy id. mű p. 7.
- ¹⁷⁸ Galgóczy Károly: Nagyváthy János. In: Az Országos Magyar Gazdasági Egyesület Emlékkönyve. Bp., 1879. OMGE. p. 59.
- ¹⁷⁹ Nagyváthy János élete rövid leírása. = Tudományos Gyűjtemény, 1824. No. 12. p. 66.
- ¹⁸⁰ Lázár Vilmos: Nagyváthy János emlékezete. = MTA Agrártudományok Osztályának Közleményei 7 (1955) No. 3–4. p. 247.
- ¹⁸¹ Uo.
- ¹⁸² Uo.
- ¹⁸³ Uo.
- ¹⁸⁴ Nagyváthy János: Elöl-járó Beszéd. In: Nagyváthy János: A szorgalmatos mezei gazda. A Magyar-országban gyakoroltatni szokott gazdaságnak rendjén keresztül. Pest, 1791. Trattner.
- ¹⁸⁵ Vörös Károly: Fejezetek Nagyváthy János életéből. = Agrártörténeti Szemle, 1961. p. 15.
- ¹⁸⁶ Nagyváthy János élete rövid leírása. = Tudományos Gyűjtemény, 1824. No. 12. p. 66.

- 187 Danielik József: Magyar írók. Életrajz-gyűjtemény. Második, az elsőt kiegészítő kötet. Kiadja a Szent-István-társulat. Pesten, 1858. Ny. Gyurián József. p. 223.
- 188 Galgóczy Károly: Nagyváti János. In: Az Országos Magyar Gazdasági Egyesület Em-lékkönyve. Bp., 1879. OMGE. p. 59.
- 189 Nagyváthy Kálmán: Nagyváthy János élete. Pozsony, 1891. p. 5.
- 190 Galgóczy id. mű p. 59.
- 191 Magyar Gazda, 1842. 760. has.
- 192 Lázár Vilmos: Nagyváthy János emlékezete. = MTA Agrártudományok Osztályának Közleményei 7 (1955) No. 3–4. p. 247.
- 193 Szinnyi József, id.: Magyar írók élete és munkái. IX. köt. Bp., 1903. Hornyánszky. 792. has.
- 194 Vörös id. cikke p. 15.
- 195 Nagyváthy K. id. mű p. 7.
- 196 Borotvás-Nagy Sándor: Nagy magyar gazdák. Szeged, 1942. Városi Ny. p. 37.
- 197 Nagyváthy K. id. mű p. 7.
- 198 Uo. p. 7.
- 199 Borotvás-Nagy id. mű p. 38.
- 200 Szinnyi id. mű 792. has.
- 201 Nagyváthy K. id. mű p. 8.
- 202 Uo. p. 8.
- 203 Lázár Vilmos: Nagyváthy János emlékezete. = MTA Agrártudományok Osztályának Közleményei 7 (1955) No. 3–4. p. 247.
- 204 Galgóczy Károly: Nagyváti János. In: Az Országos Magyar Gazdasági Egyesület Em-lékkönyve. Bp., 1879. OMGE. p. 60.
- 205 Uo.
- 206 Nagyváthy Kálmán: Nagyváthy János élete. Pozsony, 1891. Stampfel, Eder és Társai könyvny. p. 8.; Szinnyi József, id.: Magyar írók élete és munkái. IX. köt. Bp., 1903. Hornyánszky. 792. has.
- 207 Lázár id. mű p. 248.
- 208 Nagyváthy K. id. mű p. 8.
- 209 Váczy János: Kazinczy Ferenc levelezése. 2. köt. Bp., 1891. Akadémia. p. 120.
- 210 Vörös Károly: Fejezetek Nagyváthy János életéből. = Agrártörténeti Szemle, 1961. p. 16.
- 211 A magyar jakobinus mozgalom iratai. Sajtó alá rend.: Benda Kálmán. Bp., 1957. Aka-démiai. pp. 624–625. (A magyar jakobinusok iratai 1.) (Magyarország újkori törté-netének forrásai)
- 212 Századok, 1879. p. 38.
- 213 Nagyváthy K. id. mű p. 12.
- 214 Uo. p. 45.
- 215 Concha Győző: A kilencvenes évek reformeszméi és előzményeik. Irodalomtörténeti vázlat. Bp., 1885. 243 p. (Olcsó Könyvtár 195.)
- 216 Vörös id. cikke p. 18.
- 217 Borotvás-Nagy Sándor: Nagy magyar gazdák. Szeged, 1942. Városi Ny. p. 41.
- 218 „Tépjétek le a sötétség bilincseit”. XVIII. századi magyar röpiratok a feudális egyház-ról. Szerk. és bev.: Kató István. Bp., 1950. Hungária. p. 13.
- 219 Ballagi Géza: A politikai irodalom Magyarországon 1825-ig. Bp., 1888. Franklin-társu-lat. p. 346.
- 220 Borotvás-Nagy id. mű pp. 41–42.
- 221 MOL P 275/ 50. cs. 652. p.
- 222 Kállay István: A magyarországi nagybirtok kormányzata. 1711–1848. Bp., 1980. Aka-démiai. p. 117. (A Magyar Országos Levéltár Kiadványai 3.); (Hatóság- és Hivataltör-ténet 5.)
- 223 Borotvás-Nagy id. mű p. 42.
- 224 Uo. p. 42.
- 225 V. ö.: Mérei Gyula: Mezőgazdaság és agrártársadalom Magyarországon. 1797–1848.

- Bp., 1848. Teleki Pál Tudományos Intézet. 215 p. (Teleki Pál Történettudományi Intézet kiadványai 3.)
- 226 Lásd: uo.
- 227 Lásd: uo.
- 228 Szabó Dezső: A herceg Festetics-család története. Bp., 1928. Franklin. p. 218.
- 229 Für Lajos: Nagyváthy János. In: Agrártörténeti életrajzok. Bp., 1985. Mezőgazdasági Múzeum. p. 442.
- 230 Borotvás-Nagy Sándor: Nagy magyar gazdák. Szeged, 1942. Városi Ny. p. 43.
- 231 Nagyváthy Kálmán: Nagyváthy János élete. Pozsony, 1891. Stampfel, Eder és Társai könyvny. p. 16.
- 232 Lázár Vilmos: Nagyváthy János emlékezete. = MTA Agrártudományok Osztályának Közleményei 7 (1955) No. 3–4. pp. 253–254.
- 233 Nagyváthy K. id. mű p. 22.
- 234 Uo. p. 21.
- 235 Kuthy Ferenc: Nagyváthy János, a haladó kisgazda (1755–1819). Csurgó, 1943. p. 9.
- 236 Vörös Károly: Fejezetek Nagyváthy János életéből. = Agrártörténeti Szemle, 1961. p. 394.
- 237 Süle Sándor: A keszthelyi Georgikon 1797–1848. Bp., 1967. Akadémiai. p. 24.
- 238 Uo. p. 14.
- 239 Nagyváthy K. id. mű p. 59.; a levél keltezése: Molnári, 1821. szeptember 25.
- 240 XXII. darab pp. 169–171.; XXIII. darab pp. 181–184.; XXIV. darab pp. 187–190.
- 241 BM-TDGY 115/ 57.1789. 120. a/b (1889. február 6.)
- 242 Georgikon 200. Emlékkönyv a Georgikon alapításának 200. évfordulójára. Keszthely, 1996. PATE. p. 75.
- 243 Galgóczy Károly: Nagyváthy János. In: Az Országos Magyar Gazdasági Egyesület Emlékkönyve. Bp., 1879. OMGE. p. 62.
- 244 Georgikon 200. pp. 200–275.
- 245 Balás Árpád: Nagyváthy János. In: A Pallas Nagy Lexikona. 12. köt. Bp., 1896. Pallas Rt. p. 969.
- 246 Georgikon 200. p. 71.
- 247 Uo. p. 71.
- 248 Uo. p. 71.
- 249 V. ö.: Georgikon 200. Emlékkönyv a Georgikon alapításának 200. évfordulójára. Keszthely, 1996.
- 250 Nagyváthy János élete rövid leírása. = Tudományos Gyűjtemény, 1824. No. 12. p. 67.
- 251 Magyar Gazda, 1842. 759. has.
- 252 Galgóczy id. mű p. 62.
- 253 Danielik József: Magyar írók. Életrajz-gyűjtemény. Második, az elsőt kiegészítő kötet. Kiadja a Szent-István-társulat. Pesten, 1858. Gyurián. p. 223.
- 254 Nagyváthy Kálmán: Nagyváthy János élete. Pozsony, 1891. Stampfel, Eder és Társai könyvny. pp. 23–24.
- 255 Borotvás-Nagy Sándor: Közgazdasági művelődésünk kezdetei. Bp., 1938. Franklin ny. p. 161.
- 256 Nagyváthy K. id. mű p. 20.
- 257 Ballagi Géza: A politikai irodalom Magyarországon 1825-ig. Bp., 1888. Franklin-társulat. pp. 334–335.
- 258 Borotvás-Nagy Sándor: Nagy magyar gazdák. Szeged, 1942. Városi Ny. p. 46.
- 259 Georgikon 200. Emlékkönyv a Georgikon alapításának 200. évfordulójára. Keszthely, 1996. PATE. p. 7.
- 260 Nagyváthy K. id. mű p. 19.
- 261 Uo. p. 29.
- 262 Borotvás-Nagy 1942-es id. mű p. 50.
- 263 Uo. p. 51.

- 264 Horváth József: Csurgó, műemlékek. Bp., 1992. TKME. 16 p. (Tájak, korok, múzeumok kiskönyvtára 441.)
- 265 Nagyváthy K. id. mű p. 33.
- 266 Uo. p. 33.
- 267 Galgóczy Károly: Nagyváti János. In: Az Országos Magyar Gazdasági Egyesület Emlékkönyve. Bp., 1879. OMGE. p. 63.
- 268 Sági Károly: Adatok Festetics György és munkássága értékeléséhez. = Veszprém megyei Múzeumok Közleményei, 1967. No. 6. p. 336.
- 269 Váczy János: Kazinczy Ferenc levelezése. 15. köt. Bp., 1905. Akadémia. p. 152.
- 270 BM-TDGY 115/ 222.1.
- 271 BM-TDGY 115/222.1.
- 272 BM-TDGY 115/57.59.
- 273 N. J.: A Balaton taváról. = Tudományos Gyűjtemény, 1817. No. 3. pp. 65–76.
- 274 Horváth József id. műve
- 275 Szabó Dezső: A Herczeg Festetics-család története. Bp., 1928. Franklin. p. 293.
- 276 Magyar Kurir, 1819. p. 155.
- 277 Magyar Irodalmi Lexikon. Bp., 1965. p. 336.; Szinyei József, id.: Magyar írók élete és munkái. IX. köt. Bp., 1903. Hornyánszky. 794. has.
- 278 Sági id. mű p. 337.
- 279 BM-TDGY 115/57.1789.56.
- 280 Vörös Károly: Fejezetek Nagyváthy János életéből. = Agrártörténeti Szemle, 1961. p. 405.
- 281 Magyar Gazda, 1860. No. 26.
- 282 Nagyváthy Kálmán: Nagyváthy János élete. Pozsony, 1891. Stampfel, Eder és Társai könyvny. p. 57.
- 283 Nagyváthy János élete rövid leírása. = Tudományos Gyűjtemény, 1824. No. 12. p. 66.
- 284 Nagyváthy K. id. mű p. 62. és Magyar Gazda, 1860. No. 26.
- 285 Horváth József id. műve
- 286 Uo.
- 287 Nagyváthy János élete rövid leírása. = Tudományos Gyűjtemény, 1824. No. 12. pp. 65–69.
- 288 Váczy János: Kazinczy Ferenc levelezése. 16. köt. Bp., 1906. Akadémia. p. 350. (A levél keltezése: Petri-Keresztúr, 1819. április 10.)
- 289 Uo. p. 376. (A levél keltezése: Széphalom, 1819. május 4.)
- 290 Uo. p. 443. (A levél keltezése: Petri-Keresztúr, 1819. július 9.)
- 291 BM-TDGY 115/ 57.843.
- 292 BM-TDGY 115/ 57.870.
- 293 BM-TDGY 115/ 59.100.
- 294 BM-TDGY 116/ 57. 1789. 13.
- 295 BM-TDGY 116/ 57.1789. 120 a/b
- 296 BM-TDGY 115/ 57.1789. 120 a/b
- 297 BM-TDGY 115/ 70.56.1
- 298 BM-TDGY 115/70.56.1./ 3. p.
- 299 BM-TDGY 115/57.1859. 1.
- 300 BM-TDGY 115/ 57. 1859. 1.
- 301 BM-TDGY 115/57. 1859. 1.
- 302 BM-TDGY 115/59. 369.
- 303 Éber Ernő: Egy magyar agrártudós a tizenyolcadik században. = Agrártudomány 7 (1955) No. 8. p. 373.
- 304 Nagyváthy János: Elöl-járó Beszéd. In: Nagyváthy János: A szorgalmatos mezei gazda. A Magyar-országban gyakoroltatni szokott gazdaságnak rendjén keresztül. Pest, 1791. Trattner. (A mű teljes terjedelme: 12 lev., 564 p., 9 lev.; 7 lev., 608 p., 12 lev.)
- 305 Vörös Károly: Fejezetek Nagyváthy János életéből. = Agrártörténeti Szemle, 1961. p. 31.
- 306 Uo. p. 30.

- 307 Nagyváthy János: Elöl-járó beszéd
308 Vörös id. cikke p. 31.
- 309 Borotvás-Nagy Sándor: Nagy magyar gazdák. Szeged, 1942. Városi Ny. p. 39.
- 310 Nagyváthy Kálmán: Nagyváthy János élete. Pozsony, 1891. Stampfel, Eder és Társai könyvny. p. 12.
- 311 Galgóczy Károly: Nagyváti János. In: Az Országos Magyar Gazdasági Egyesület Emlékkönyve. Bp., 1879. OMGE. p. 62.
- 312 Nagyváthy János: Elöl-járó beszéd
313 Uo.
314 Uo.
- 315 Galgóczy id. mű p. 61.
- 316 Nagyváthy János: Magyar Házi Gazdasszony. Pesten, 1820. Trattner. p. III. (A mű teljes terjedelme: IV, 5–237 p.)
317 Uo. p. III.
318 Uo.
319 Uo. pp. 34–39.
- 320 Kuthy Ferenc: Nagyváthy János, a haladó kisgazda (1755–1819). Csurgó, 1943. p. 38.
- 321 Nagyváthy János: Magyar practicus termesztő. Pesten, 1821. Trattner. p. III. (A mű teljes terjedelme: X, 295 p.)
322 Uo. p. III.
323 Uo. p. VI.
324 Uo. p. VI.
325 Uo. pp. IX–X.
- 326 Széchenyire 'Hitel'-jére történő hivatkozás: In: Barta János – Orosz István: Albrecht Daniel Thaer hatása a magyar mezőgazdasági szakirodalomra. = Agrártörténeti Szemle, 1979. p. 376.
- 327 Széchenyi 'Világ'-jára történő hivatkozás: uo. p. 376.
- 328 Nagyváthy János: Magyar practicus termesztő. Pesten, 1821. Trattner. p. VII.
329 Uo. p. VII.
- 330 Nagyváthy János: Előbeszéd. In: Nagyváthy János: Magyar gazdatiszt. Pesten, 1821. Trattner. p. IX. (A mű teljes terjedelme: XX, 21–246 p., 5 lev.)
331 Uo. p. IX.
332 Uo. p. IV.
333 Uo. p. IV.
334 Uo. p. V.
335 Uo. p. IX.
336 Uo. p. X.
337 Uo. p. III.
338 Uo. p. 9.
- 339 Nagyváthy János: Magyar practicus tenyésztető. Pesten, 1822. Trattner. p. III. (A mű teljes terjedelme: VI, 7–234, 1 p.)
340 Uo. p. V.
- 341 V. ö.: Vörös Károly: Fejezetek Nagyváthy János életéből. = Agrártörténeti Szemle, 1961.
342 Uo. p. 401.
343 Uo. p. 402.
- 344 Lásd Vörös tanulmányát
- 345 Fűr Lajos: Nagyváthy János. In: Agrártörténeti életrajzok. Bp., 1985. Mezőgazdasági Múzeum. p. 441.
- 346 Galgóczy Károly: Nagyváti János. In: Az Országos Magyar Gazdasági Egyesület Emlékkönyve. Bp., 1879. OMGE. p. 62.
- 347 Iványi Béla: A Festetics család keszthelyi levéltára. = Levéltári Közlemények 24 (1946) p. 186.
- 348 Vörös id. cikke p. 375.

- 349 Uo. p. 374.
350 Nagyváthy János: Közönséges Instructio p. 3.
351 Uo. p. 3.
352 Uo. p. 299.
353 Uo. p. 300.
355 Uo.
356 Uo.
356 Uo.
357 Uo.
358 Uo. p. 301.
359 Uo.
360 Uo. p. 302.
361 Uo.
362 Uo. p. 303.
363 Uo.
364 Uo. p. 304.
365 Uo.
366 Uo. p. 305.
367 Uo. p. 306.
368 Uo. p. 307.
369 Közönséges Instructio p. 178. p. XXVIII. pont
370 Uo.
371 Uo. p. 179. XXVIII. pont
372 Uo. p. 179. XXIX. pont
373 Uo.
374 Uo. p. 180. XXX. pont
375 Uo.
376 Uo. p. 191. XLVII. pont
377 Uo. p. 184. XXXIX. pont
378 Uo.
379 Uo. p. 185. XXXIX. pont
380 Közönséges Instructio pp. 189–190. XLVI. pont
381 Uo. p. 190. XLVI. pont
382 Uo. pp. 190–191. XLVI. pont
383 Uo. p. 191. XLVI. pont
384 Uo. p. 367.
385 Uo. p. 368.
386 Uo.
387 Uo. p. 369.
388 Uo.
389 Uo.
390 Uo. p. 370.
391 Uo.
392 Uo.
393 Uo. p. 371.
394 Uo. p. 370.
395 Borotvás-Nagy Sándor: Nagy magyar gazdák. Szeged, 1942. Városi Ny. p. 71.
396 Ma így mondanánk: A természet genetikai törvényeiről
397 Az eredeti címhez kapcsolt megjegyzés: „Összevetendő a 2–4. számú mellékletekkel”
398 A szerkesztő [André] megjegyzése: „Véleményem szerint ez a fő kérdés”.
399 A cikk eredeti címe: 61. Debatten. Saafzucht. Weitere Erklärungen des Herrn Grafen Emmerich Festetics über Inzucht. In: Vergleichen Beilage, 1819. Nr. 2–4.

- ⁴⁰⁰ A dolgozat elkészítéséhez felhasznált irodalom:
 Báthly Béla: A XXI. század genetikája Kőszegről indult? = Kőszeg és Vidéke, 2003. No. 10.
 Brno – Mendel-Museum: www.mendel-museum.org www.ftp.netSPACE.org/MendelWeb/Mwbib.htm
 Szabó T. Attila: *Geni(c)us loci*: Kőszeg és vidékének szerepe az örökléstan egyetemes történetében. A Kőszegi Polgári Kaszinóban 2003. június 27-én tartott előadás PP-bemutatója. BioTár Electronic, Orbis E-Pictus, <http://binet-biotar.vein.hu>
 Szabó T. Attila: Festetics Imre (1764. Simaság – 1847. Kőszeg) és „A természet genetikai törvényei”. In: Tóthárpád Ferenc (szerk.): *Történelmi és Művészeti Antológia Kőszegről II. köt. Kőszeg, 1998. pp. 88–98.*
 Szabó T. Attila – Pozsik Lajos: *A magyar genetika születése: Festetics Imre. = Természet Világa 121 (1990) pp. 50–56.*
 Szabó T. Attila: www.genetics.bdtf.hu/Htmls/Biotar, www.binet-biotar.vein.hu
⁴⁰¹ Bizonyítványai a haifai egyetemen.
⁴⁰² Ez a levél is a haifai egyetem tulajdonában van, Arany János volt az aláírója.
⁴⁰³ A családi memoárt az unokája írta, aki három hetes volt nagyapja halálakor.
⁴⁰⁴ Az erről szóló dokumentumok 1944-ben egy bank páncélszekrényében voltak, de elvesztek, csak egy gipszből készült nemesi címer maradt meg Körösy Ferenc birtokában.
⁴⁰⁵ A dolgozat elkészítéséhez felhasznált irodalom:
 Körösy Ferenc: *A Körösy család családi memoár – angolról magyarra fordította Lénárd András 2000. Kézirat.*
 Köves Pál: *Általános statisztika. 1. köt. 3. átdolg. kiad. Bp., 1981. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 362 p.*
 Saád József: Körösy József. = *Magyar Szemle 4 (1995) No. pp. 287–303.*
 Saile Tivadar Antal: *Körösy József hatása a statisztika fejlődésére. Bp., 1927. MTA. 240 p. (Értekezések a filozófiai és társadalmi tudományok köréből Vol. II. No. 9.)*
 Thirring Gusztáv: *Dr. Körösy József emlékezete. = Földrajzi Közlemények 36 (1908) No. 2. pp. 41–49.*
 Thirring Gusztáv: *A Thirring nemzetség családi memoár. Kézirat.*
Internetes források:
www.fszek.hu
 Palló Gábor: „Környezetem tele volt kiváló emberekkel” – Izraeli beszélgetés Körösy Ferencel.
www.kfki.hu/fszemle/archivum/fsz9609/pallo9609.html
 Katsányi Sándor: *A Budapestensia kialakulása, avagy három könyvtáros portré.*
<http://www.ki.oszk.hu/3k/valcikk/valcikk0009/katsany.html>
www.bparchiv.hu/magyar/kiadvany/bpn/24/tanulm.html
www.terezvaros.hu/webterkep
www.korosy.hu
⁴⁰⁶ A pályázat elkészítésében nyújtott segítségért köszönetet mondok *dr. Szeberényi Sándornénak*, a Körösy József Közgazdasági és Külkereskedelmi Szakközépiskola szakmai igazgatóhelyettesének, *Lénárdné Kelemen Veronikának* és nagyapámnak, *Bertalan Andrásnak*. Sok segítséget kaptam az iskolában, ahol elolvashattam a még ma is élő egyik dédunoka, Lénárdné Kelemen Veronika levelét, aki Bloomingtonban (USA) él. Tőle kértem engedélyt, hogy felhasználhassam az általa közölt adatokat. Nagyon kedves hangú levélben válaszolt. Így készítettem el a leírása alapján a Körösytől induló családfát is. Egy korábbi iskolai évforduló kapcsán küldött egy képet Körösyről és egy családi memoár részletet is, amit Körösy Ferenc, az egyik unoka készített. Körösy Ferenc a Magyar Tudományos Akadémia tiszteletbeli tagja, az izraeli Beer Sheva-i Ben Gurion egyetem kémia professzora volt. Ezekből a dokumentumokból tudtam meg több olyan részletet, ami a nyomtatott irodalomban nem szerepelt.
⁴⁰⁷ Eisenbud, L. – Earvey, G. T. – Wigner, E. P.: *Az atommag szerkezete. Ford.: Györgyi Géza. Bp., 1969. Akadémiai Kiadó. p. 7.*
⁴⁰⁸ Thirring Gusztáv: *Adatok a száz év előtti Sopronból és 1848. évi népességéről. Egy el-*

- felejtett régi magyar népösszeírás végrehajtása és eredményei. Sopron, 1957. Soproni Szemle. (Soproni Szemle kiadványainak új sorozata 1.); Thirring Gusztáv: Sopron házai és háztulajdonosai 1734-től 1939-ig. Sopron, 1941. Székely és Tsa. Ny.; Soproni Levéltár, születési anyakönyvek: 1857., 1859., 1863., 1869.
- ⁴⁰⁹ Soproni Hírlap, 1930. október 3. p. 4. Napi Hírek között.
- ⁴¹⁰ Thirring Gusztáv: Adatok a száz év előtti Sopronból és 1848. évi népességéről. Egy elfelejtett régi magyar népösszeírás végrehajtása és eredményei. Sopron, 1957. Soproni Szemle. (Soproni Szemle kiadványainak új sorozata 1.); Hárs József: Mesélő utcák Sopronban. Sopron megyei jogú város, Balf, Brennbergbánya és Görbehalom, Kőhid-telep, Tómalom. Történeti utcanévjegyzék. Sopron, 2003. Juhász Kft. 80 p., [16] t.; Műemléki Hivatal Sopron
- ⁴¹¹ Thirring Gusztáv: Sopron házai és háztulajdonosai 1734-től 1939-ig. Sopron, 1941. Székely és Tsa. Ny.
- ⁴¹² Uo. és Oedenburger Comitats-Kalender auf das Gemeinjahr 1889. Druck und Verlag von Carl Litfaß in Oedenburg; Litfass sopronmegyei naptára az 1893. közönséges évre. Közhasznú üzleti- és utbaigazító naptár mindenki számára. Ellátva a Sopron városi kereskedők és iparosok teljes czimtarával... Hatodik évfolyam. Sopron, Litfass Károly. 180, 32, 56 p., 1 t.
- ⁴¹³ Rátz László kézzel írott önéletrajza (1920)
- ⁴¹⁴ Dunántúli Ágostai Hitvallású Evangélikus Egyházkerületi Soproni Lyceum anyakönyve. A soproni Berzsényi Dániel Evangélikus Gimnázium (Líceum) Könyvtára.
- ⁴¹⁵ Lásd uo. és A soproni evang. népiskola Értesítője az 1878/9-ki tanévről. Sopron, 1879. és ua. 1880/81-ről. Sopron, 1881.
- ⁴¹⁶ Vö. Tudósítvány a dunántúli ág. hitv. ev. egyházkerületi soproni Lycumról az 1880/81-diki tanévben. Közzé teszi Müllner Mátyás igazgató. Sopron, 1881.
- ⁴¹⁷ Tudósítás a soproni ágostai hitvallású evangélikus egyházkerületi Lyceumban tanuló ifjúságról az 1880/81. tanév I. II. felében. Sopron, 1881. (Azon belül: hetedik osztály)
- ⁴¹⁸ Kéziratos közlés a soproni Berzsényi Dániel Evangélikus Gimnázium (Líceum) Könyvtárából.
- ⁴¹⁹ Szabó Istvánnak, a 'Budapesti Fasori Evangélikus Gimnázium' gondnokának gyűjtéséből.
- ⁴²⁰ Sopron vármegye, 1931. május 29. (Szabó István a 'Budapesti Fasori Evangélikus Gimnázium' gondnokának gyűjtéséből)
- ⁴²¹ Szabó István gyűjtéséből.
- ⁴²² Kéziratos közlés a soproni Berzsényi Dániel Evangélikus Gimnázium (Líceum) Könyvtárából; vö. Tudósítvány a dunántúli ág. hitv. evang. egyházkerületi soproni Lycumról az 1881/82-diki tanévben. Közzé teszi Müllner Mátyás igazgató. Sopron, 1882.
- ⁴²³ Szabó István gyűjtéséből.
- ⁴²⁴ Dobos Krisztina – Gazda István – Kovács László: A fasori csoda. Rátz László – Mikola Sándor – Wigner Jenő – Neumann János. Bp., 2002. OPKM. 111 p. (Mesterek és tanítványok); Rátz László kézzel írott önéletrajza (1920); Magyarországi evangélikus egyház, Evangélikus Országos Levéltár (EOL), Budapesti (fasori) evangélikus gimnázium, 107. csomó, 4. köteg, tanári fizetések kimutatása; Kovács László: Wigner Jenő és tanárai. Szombathely, 2001. Savaria University Press. 63 p., 4 t. (Habilitationes Savarienses 7.)
- ⁴²⁵ Uo.
- ⁴²⁶ Németh József: Az evangélikus oktatás nagykövete. Rátz tanár úr emlékezete. = Evangélikus Élet, 2003. No. 49. <http://www.evelet.hu:8080/ujtagok/evelet/archivum/2003/49/52>
- ⁴²⁷ Wigner Jenő emlékiratai Andrew Szanton lejegyzésében. Ford.: Mente Éva. Bp., 2002. Kairosz Kiadó. pp. 72–80.
- ⁴²⁸ Vö. A budapesti ág. hitv. Evang. Főgimnázium értesítője az 1925/26. iskolai évről. Közveteszi Hittrich Ödön igazgató. Bp., 1926.
- ⁴²⁹ Rátz László kézzel írott önéletrajza (1920)
- ⁴³⁰ Uo.
- ⁴³¹ Hittrich Ödön: A budapesti ágostai hitvallású Evangélikus Főgimnázium első száz esztendejének története. Bp., 1923. Kellner. p. 219.

- 432 Szabó István gyűjtéséből.
- 433 Németh József id. cikke.
- 434 Rátz László kézzel írott önéletrajza (1920)
- 435 Evangélikus arcképcsarnok. Szerk.: Tóth-Szöllös Mihály. Bp., 2002. Evangélikus Sajtóosztály. 185 p.
- 436 Rátz László kézzel írott önéletrajza (1920)
- 437 Uo.
- 438 Lásd uo. és Hittrich Ödön: A budapesti ágostai hitvallású Evangélikus Főgimnázium első száz esztendejének története. Bp., 1923. Kellner.
- 439 Rátz László kézzel írott önéletrajza (1920)
- 440 Lásd uo. és Evangélikus arcképcsarnok.
- 441 Lásd egyebek között: A budapesti ág. h. evangélikus gimnázium értesítője az 1930/31. iskolai évről. Közzéteszi Mikola Sándor igazgató. Bp., 1931.
- 442 Magyarországi evangélikus egyház, Evangélikus Országos Levéltár (EOL), Budapesti (fasori) evangélikus gimnázium, 107. csomó, 4. köteg, tanári fizetések kimutatása.
- 443 Vö. Dobos Krisztina – Gazda István – Kovács László: A fasori csoda. Rátz László – Mikola Sándor – Wigner Jenő – Neumann János. Bp., 2002. OPKM. 111 p. (Mesterek és tanítványok)
- 444 Wigner Jenő emlékiratai Andrew Szanton lejegyzésében. Ford.: Menté Éva. Bp., 2002. Kairosz Kiadó. pp. 72–80.
- 445 Rátz László-serlegbeszéd. Elmondta dr. Vladár Gábor titkos tanácsos az Egyesület 1940. évi rendes közgyűlésén. In: A budapesti Evangélikus Gimnázium évkönyve az intézet fennállásának 118. évéről. 1940/41. Közzéteszi: dr. Koch István az Intézet igazgatója. Bp., 1941. pp. 63–66.
- 446 Kovács László: Neumann János és magyar tanárai. Szombathely, 2003. BDF. 122 p. (Studia physica Savariensia 10.)
- 447 Wigner Jenő emlékiratai Andrew Szanton lejegyzésében. Ford.: Menté Éva. Bp., 2002. Kairosz Kiadó. pp. 72–80.
- 448 Vö. pl. Gyapay Gábor: A Budapesti Evangélikus Gimnázium. Bp., 1989. Tankönyvkiadó. 155 p. (Iskolák a múltból)
- 449 Vö. Kovács László: Neumann János és magyar tanárai. Szombathely, 2003. BDF. 122 p. (Studia physica Savariensia 10.)
- 450 Rátz László – Mikola Sándor: Bevezetés. In: Rátz László – Mikola Sándor: Az infinitezimális számítások elemei a középiskolában. Bp., 1910. Franklin. pp. III–VIII. (Részlet)
- 451 Uo.
- 452 Uo.
- 453 Uo.
- 454 Uo.
- 455 Wigner Jenő emlékiratai Andrew Szanton lejegyzésében. Ford.: Menté Éva. Bp., 2002. Kairosz Kiadó. pp. 72–80.
- 456 A Középiskolai Matematikai és Fizikai Lapok internetes honlapja: www.komal.hu/info/miazakomal.h.shtml; A Középiskolai Matematikai és Fizikai Lapok digitális archívuma az Interneten: www.sulinet.hu/komal/; A Középiskolai Matematikai és Fizikai Lapok digitális archívuma az Interneten, 1896. januári szám: www.sulinet.hu/komal/
- 457 Uo.
- 458 Vö. A budapesti ág. hitv. Evang. Főgimnázium értesítője az 1925/26. iskolai évről. Közzéteszi Hittrich Ödön igazgató. Bp., 1926.
- 459 Gyapay Gábor: A budapesti Evangélikus Gimnázium. Bp., 1989. Tankönyvkiadó. 155 p. (Iskolák a múltból)
- 460 Vö. A budapesti ág. h. evangélikus gimnázium értesítője az 1930/31. iskolai évről. Közzéteszi Mikola Sándor igazgató. Bp., 1931.
- 461 Soproni Hírlap, 1930. október 3. p. 4. Napi Hírek között
- 462 Vö. A budapesti ág. hitv. Evang. Főgimnázium értesítője az 1925/26. iskolai évről. Közzéteszi Hittrich Ödön igazgató. Bp., 1926. p. 19.

- ⁴⁶³ Soproni Hírlap, 1930. október 5.
- ⁴⁶⁴ Vö. A budapesti ág. h. evangélikus gimnázium értesítője az 1930/31. iskolai évről. Köz-
zéteszi Mikola Sándor igazgató. Bp., 1931.
- ⁴⁶⁵ Vö. A budapesti ág. hitv. Evang. Főgimnázium értesítője az 1925/26. iskolai évről. Köz-
zéteszi Hittrich Ödön igazgató. Bp., 1926.
- ⁴⁶⁶ Vö. A budapesti ág. h. evangélikus gimnázium értesítője az 1930/31. iskolai évről. Köz-
zéteszi Mikola Sándor igazgató. Bp., 1931.
- ⁴⁶⁷ Soproni Hírlap, 1930. október 3. p. 4. Napi Hírek között
- ⁴⁶⁸ Vö. A budapesti ág. h. evangélikus gimnázium értesítője az 1930/31. iskolai évről. Köz-
zéteszi Mikola Sándor igazgató. Bp., 1931.
- ⁴⁶⁹ Vö. A budapesti ág. hitv. Evang. Főgimnázium értesítője az 1925/26. iskolai évről. Köz-
zéteszi Hittrich Ödön igazgató. Bp., 1926.
- ⁴⁷⁰ <http://www.komal.hu/cikkek/wigner100/wigner.h.shtml>
- ⁴⁷¹ ...az ember érzi, hogy fontos dolgokat még nem tud. (Beszélgetés Wigner Jenővel a Jó-
zsef Attila Gimnáziumban). = Fizikai Szemle 38 (1988) No. 5. pp. 180–183; Kovács
László: Wigner Jenő és tanárai. Szombathely, 2001. Savaria University Press. 63 p., 4 t.
(Habilitationes Savarienses 7.)
- ⁴⁷² Vö. A budapesti ág. h. evangélikus gimnázium értesítője az 1930/31. iskolai évről. Köz-
zéteszi Mikola Sándor igazgató. Bp., 1931.
- ⁴⁷³ A Középiskolai Matematikai és Fizikai Lapok digitális archívuma az Interneten, 1930.
novemberi szám: www.sulinet.hu/komal/
- ⁴⁷⁴ A budapesti ág. h. Evangélikus Gimnázium értesítője az 1931/32. iskolai évről. Közzé-
teszi: Mikola Sándor igazgató. Bp., 1932.
- ⁴⁷⁵ Uo.
- ⁴⁷⁶ Rátz László-serlegbeszéd. Elmondta dr. Vladár Gábor titkos tanácsos az Egyesület
1940. évi rendes közgyűlésén. In: A budapesti Evangélikus Gimnázium évkönyve az in-
tézeti fennállásának 118. évéről. 1940/41. Közzéteszi: dr. Koch István az Intézet igazga-
tója. Bp., 1941. pp. 63–66.
- ⁴⁷⁷ Lásd: Vladár Gábor emlékbeszédét!
- ⁴⁷⁸ Internetes honlap: www.sopron.hu/intranet/iskolak/berzsenyi/archiv/hratz2.htm kiegé-
szítve Pölczmann Róbert személyes közléseivel.
- ⁴⁷⁹ A Bolyai János Matematikai Társulat internetes honlapja: www.bolyai.hu
- ⁴⁸⁰ Szabó István: Emléktábla-avatás a Fasorban. = Fizikai Szemle 51 (2001) No. 11. p. 371.
- ⁴⁸¹ A Rátz Tanár Úr Életműdíj internetes honlapja: www.ratztanarurdij.hu
- ⁴⁸² Szerettem volna minél többet megtudni Rátz Lászlóról, az életéről, a személyiségéről.
Ehhez nagyon sok segítséget kaptam dr. Kovács László tanár úrtól, amelyet ezúton sze-
retnék megköszönni. Nagy örömmel kutattam további adatok után levéltárban és az
Interneten egyaránt. Kerestem a szülőházát, ami a soproni utcák 1940 körüli átszámó-
zása miatt nem volt egyszerű feladat. Nem tudtak felvilágosítást adni sem a Soproni
Műemlék Hivatalban, sem a Levéltárban. Jártam a Polgármesteri Hivatal Műszaki iro-
dájában és a Földhivatalban is, eredménytelenül. Köszönettel tartozom Hárs József-
nek, a Soproni Városszépítő Egyesület munkatársának, akinek segítségével nélkül nem ta-
láltam volna meg Rátz László szülőházát. Köszönet illeti még Szabó Istvánt, a 'Buda-
pesti Fasori Evangélikus Gimnázium' gondnokát és emlékeinek őrzőjét, akinek kis
alagsori birodalma sok értékes, kincset rejt az iskola múltjából.
- ⁴⁸³ Kovács László: Mikola Sándor. Bp., 1999. OPKM. p. 29. (Magyar pedagógusok)
- ⁴⁸⁴ Uo. p. 3.
- ⁴⁸⁵ Mikola Sándor: Eötvös Loránd. Életrajz. (Báró Eötvös Loránd élete és tudományos
működése VIII. rész). = Matematikai és Fizikai Lapok 27 (1918) pp. 257–283. (A
Matematikai és Fizikai Lapok báró Eötvös Loránd-füzete)
- ⁴⁸⁶ Kovács László id. műve p. 19.
- ⁴⁸⁷ Vö. Utasítások a középiskolák (gimnáziumok, reálgimnáziumok és reáliskolák) tanter-
véhez. Kiadta a m. kir. Vallás- és Közoktatásügyi miniszter 1927. évi november hó
11-én kelt 70.640 sz. rendeletével. Bp., 1927. Egyetemi ny. 357 p. (benne Fizika. pp.
263–277.)

- 488 Országos Evangélikus Levéltár. Budapest. Pesti Egyház. 39. Jegyzőkönyv
 489 Kovács László id. műve p. 3.
 490 Uo. p. 35.
 491 Nagy Ferenc – Bérczi Szaniszló (szerk.): Magyar tudóslexikon A-tól Zs-ig. Bp., 1997.
 Better – MTESZ – OMIKK. p. 100.
 492 Uo.
 493 Uo.
 494 Uo. p. 101.
 495 Uo.
 496 Uo.
 497 A tanulmány megírásához felhasznált további források:
 A Budapesti Evangélikus Gimnázium. 1935/36-os évkönyve
 A Budapesti Evangélikus Gimnázium 1945/46-os, meg nem jelent évkönyvének kézirata.
 Eötvös Loránd: Az egyetem feladatáról. Bp., 1985. Magvető Könyvkiadó. 54 p. (Gondolkodó magyarok)
 Buday Tibor – Budayné Mosonyi Klára: „A fizika fejedelme”. Eötvös Loránd élete és munkássága. Bp., 1986. Magvető Könyvkiadó. 419 p. (Nemzet és emlékezet)
 Kovács László: Mikola Sándor. Bp., 1991. OKPM. 79 p., 1 t. (Magyar pedagógusok)
 Radnai Gyula: A hatás megsokszorozása. = Fizikai Szemle 45 (1995) No. 12. pp. 424–425.
 Marx György: Eötvös Loránd üzenete. = Fizikai Szemle 48 (1998) No 6. pp. 181–182.
 Dobos Krisztina – Gazda István – Kovács László: A faszori csoda. Rátz László – Mikola Sándor – Wigner Jenő – Neumann János. Bp., 2002. OPKM. 111 p. (Mesterek és tanítványok)
 Kovács László: Neumann János és magyar tanárai. Szombathely, 2003. BDF. pp. 36–50. (Studia physica Savariensia 10.)
 498 A háború előtti Magyarország délnyugati határán, a Rába és a Mura folyók között feküdt a 940 km²-es terület, melyet vendégnek szokás nevezni. Ezt a területet a trianoni békeszerződés Jugoszláviának ítélte. A jugoszláv hatóságok Prekmurjének, azaz Murántúlnak nevezték el. Ma nagy része Szlovéniához tartozik.
 499 Írta: Jan Melich és Mikola Sándor. Budapest. Imprimerie Hornyánszky 1919. Fordította: Zsoldos Tamásné. A fordítás a jelen kötet számára készül, most első alkalommal jelenik meg nyomtatásban.
 500 Simoniè, Franc: Slovenska bibliografija. V Ljubjani [Laibach], 1903–1905.
 501 Részlet a pályázatra beküldött dolgozathól
 502 A dolgozat elkészítéséhez felhasznált irodalom:
Gábor Dénes magyarul megjelent művei, tanulmányai:
 Gábor Dénes: Válogatott tanulmányok. Vál.: Pócza Jenő, Ferenczi György, Fehér György; utószó: Szigeti György, ford.: Nagy Imre. Bp., 1976. Gondolat. 416 p., 32 t.
 Gábor Dénes: Tudományos, műszaki és társadalmi innovációk. Ford.: Reich György, Szentgyörgyi Zsuzsa. Bp., 2000. OMIKK. 147 p.
 Gábor Dénes: Találjuk fel a jövőt! Ford.: Búsné Papp Judit. Bp., 2002. Novofer Alapítvány. 249 p.
A róla szóló irodalomból:
 Simonyi Károly: A fizika kultúrtörténete a kezdetektől 1990-ig. 4. átd. kiad. Bp., 1998. Akadémiai.
 Sas Elemér: Beszélgetések a fizikáról. Bp., 1975. Magyar Rádió – Minerva.
 Valkó Iván Péter – Gazda István: Gábor Dénes (1900–1979). = Fizikai Szemle, 1979. No. 7.
 Nagy Ferenc: Huszonöt esztendeje nyert Nobel-díjat Gábor Dénes. In: Évfordulóink a műszaki és természettudományokban 1996. Bp., 1995. MTESZ.
 Budincsevitcs Andor – Füzeséri András: Gábor Dénes. In: Nagy Ferenc (főszerk.): Magyar tudóslexikon A-tól Zs-ig. Bp., 1997. Better – MTESZ – OMIKK.
 Greguss Pál: A holográfia hajnala és horizontja. In: Garay Tóth János – Nagy Ferenc

- (szerk.): Holográfia és humanizmus. A Nobel-díjas Gábor Dénes. Bp., 1998. Novofer Alapítvány –Better.
- Hawking, Stephen W.: A világegyetem dióhéjban. Ford.: Both Előd. Bp., 2002. Akkord.
- Internetes források:*
- Sárközi Máttyás: Emlékezés Gábor Dénesre.
<http://www.sulinet.hu/eletestudomany/archiv/2000/0022/gabord/gabord.html>
- Kiss Csongor: Gábor Dénes, a feltaláló.
<http://www.hpo.hu/ipsz/200006/gabord.htm>
- Névadónk.
<http://www.megaram.hu/~kilowatt/gdelete.htm>
- Faigel Gyula – Tegze Miklós: Holográfia az atomi skálán.
<http://www.kfki.hu/chemonet/termvil/tv2001/tv0109/faigel.html>
- Száz éve született Gábor Dénes.
<http://index.hu/tech/tudomany/gabordenes>
<http://www.mozaik.info.hu/mozaweb/Feny/>
<http://metal.elte.hu/~phexp/doc/huo/i3s7s5.htm>
<http://gdfm.homeip.net/gd/>
- ⁵⁰³ Ezek egy részét kis húzós kocsira tette, kivitte a vasútállomásra, majd vonattal vitte Sopronba, s az állomásról „albérlője” segítségével juttatta azokat az egyetemre. A nagyobb darabok, például kondenzátorok, teherautón érkeztek.
- ⁵⁰⁴ 'A csillaghoz hasonló fúziós reaktor problémája', 'Egy fúziós reaktor vázlata', 'Újabb lépések a fúziós reaktorok megvalósítása felé'.
- ⁵⁰⁵ ¹1978. Bp., Gondolat. 488 p.; ²1981. Bp., Gondolat. 491 p.; ³1986. Bp., Gondolat. 539 p.; ⁴1998. Akadémiai. 582 p., 1 t.; német ford.: Bp., 1990. Akadémiai. 576 p. (Valamennyi bővített, átdolgozott kiadás.) Magyar függeléke a Természet Világa Különszámaként jelent meg: Simonyi Károly: A magyarországi fizika kultúrtörténete. XIX. század. Bp., 2001. 100 p.
- ⁵⁰⁶ A dolgozat elkészítéséhez felhasznált irodalom:
- Csurgayné Ildikó: Simonyi Károly professzor emeritus, akadémikus 1916–2001. = Híradástechnika, 2002. No. 4. pp. 3–11.
- Gyulai József: Részecskegyorsítóktól a nanotechnológiáig. = Fizikai Szemle, 2003. No. 2. pp. 54–56.
- Kostka Pál: Részecskegyorsítók Sopronban és Budapesten. = Híradástechnika, 2002. No. 4. pp. 23–27.
- Keszthelyi Lajos: Simonyi Károly... = Fizikai Szemle, 2003. No. 2. pp. 46–48.
- Kitaibel Asztaltársaság 131. számú (Az atommagokról) és 145. számú (Az atomenergia felhasználásának gyakorlati kérdései) jegyzőkönyvei (Soproni Xantus János Múzeum)
- Kostka Pál: Simonyi Károly gyorsítói. = Fizikai Szemle, 2003. No. 2. pp. 49–53.
- Mikrovilág. Természet Világa, 2000. III. különszám. pp. 2–3.
- Simonyi Károly: A szabályozható fúziós energiatermelés megvalósíthatóságának lehetőségeiről. = Fizikai Szemle, 1957. No. 2–3. pp. 39–53.
- „Iszonyú rendet vágtam”. Beszélgetés Simonyi Károssal. In: Staar Gyula: Megszállottak. Öt magyar fizikus. Bp., Typotex. 1991. pp. 17–59.
- Staar Gyula: De mi az igazság... Beszélgetések Simonyi Károssal. Bp., 1996. Közlöny és Lapkiadó. 152 p.
- Staar Gyula: A soproni részecskegyorsító. = Természet Világa, 2001. No. 12. pp. 540–542.
- Egyházásfalú és Csillebérc (interjú – videó)
- Berkes István – Demeter István – Kostka Pál: A Központi Fizikai Kutató Intézet atomfizikai osztályának 1 MV-os Van de Graaf gyorsítója. = Magyar Fizikai Folyóirat 6 (1958) No. 3. pp. 209–223.
- Beszélgető- és levelezőpartnereim voltak:
 Szakmai kérdésekben:

Verő József akadémikus MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézet
 Keszthelyi Lajos akadémikus, SZBK
 Kostka Pál tudományos főmunkatárs, KFKI RMKI
 Lux András kohómérnök Cleveland/Westlake (Ohio állam)
 Szemerey Tamás a Nyugat-Magyarországi Egyetem főmunkatársa
 Zsámboki László a Miskolci Egyetem központi könyvtárának főigazgatója
 ifj. Erő János jelenleg az Osztrák Tudományos Akadémia Nagyenergiás Fizikai Kutató-
 intézet CERN-es csoportjának tagja

A családtagok közül:

Simonyi Károlyné Zsuzsa néni, Simonyi Károly felesége
 Pállya Jánosné Teri néni, Simonyi Károly legfiatalabb testvére
 Molnár Mária, Simonyi Károly másodunokahúga
 Molnár Józsefné, Simonyi Károly unokahúga
 Hajós Jenő, Simonyi Károly unokaöccse
 Tóth Miklós, Simonyi Károly unokaöccse
 Eső Csilla, Simonyi Károly másod unokahúga
 Eső János, Simonyi Károly másod unokaöccse

Régi diákjai közül:

Dankó Sándor, Konczos Tibor, Gerő László, Mezőfi Gábor.

A felsorolt személyeknek köszönettel tartozom a rám fordított idejükért és a tőlük kapott dokumentumokért, fényképekért, külön köszönet a Keszthelyi Lajos szívességéből és Kostka Pál szívességéből megkapott fotókéért.

⁵⁰⁷ Straub F. Brunó főbb könyvei:

Biokémia. 1. kiad. Bp., 1949.

Általános, szervetlen, és analitikai kémia. 1. kiad. Bp., 1950.

Szerves kémia orvostanhallgatók számára. Bp., 1951.

Enzimek, molekulák, életjelenségek. Bp., 1966.

Biológiai lexikon főszerkesztője. I-IV. + pótf. Bp., 1975–1978.

Straub F. Brunó: Enzimek, molekulák, életjelenségek. Bp., 1966. Akadémiai.

Szakkikkeiből:

Csányi, Vilmos – Kramer, Miklós – Straub, F. Brunó: Purification of the ribonucleic acid inducing penicillinase formation in *B. cereus* cells. = *Acta Physiologica (Academiae Scientiarum Hungaricae)*, 1960. Tom 18. Fasc. 3. pp. 171–178.

Straub, F. Brunó: Muscle. = *Annual Review of Biochemistry (Stanford, California)* 19 (1950) pp. 371–388.

Garzó, Tamás – T. Szabó, Mária – Straub, F. Brunó: Incorporation of glycine- ^{14}C into the amylase of pancreas tissue slices. = *Acta Physiologica (Academiae Scientiarum Hungaricae)*, 1957. Tom. 12. Fasc. 4. pp. 299–302.

Garzó, Tamás – T. Szabó, Mária – Straub, F. Brunó: Amino acid incorporation in pigeon pancreas and in pigeon pancreas amylase in the presence of various inhibitors. = *Acta Physiologica (Academiae Scientiarum Hungaricae)*, 1960. Tom. 17. pp. 213–223.

Venetianer, Pál – Straub, F. Brunó: Studies on the mechanism of action of the ribonuclease-reactivating enzyme. = *Acta Physiologica (Academiae Scientiarum Hungaricae)*, 1965. Tom. 27. Fasc. 4. pp. 303–315.

Csányi, Vilmos – Kramer, Miklós – Straub, F. Brunó: Uptake and distribution of nucleic acids by *B. cereus* cells. = *Acta Physiologica (Academiae Scientiarum Hungaricae)*, 1963. Tom. 23. Fasc. 4. pp. 323–332.

Straub F. Brunó – Elődi Pál: A Magyar Tudományos Akadémia Biokémiai Intézetéről. = *Magyar Tudomány* 6 (1961) No. 6. pp. 237–240.

Venetianer, Pál – Straub, F. Brunó: Enzymic formation of the disulfide bridges of ribonuclease. = *Acta Physiologica (Academiae Scientiarum Hungaricae)*, 1963. Tom. 24. Fasc. 1. pp. 41–53.

Krause, Ernst Georg – Venetianer, Pál – Straub F. Brunó: On the nature of the oxidizing factor involved in the enzymic reactivation of reduced ribonuclease. = *Acta*

- Physiologica (Academiae Scientiarum Hungaricae), 1965. Tom. 27. Fasc. 4. pp. 295–301.
Venetianer Pál: Straub F. Brunó. (1914–1996). = Magyar Tudomány 41 (1996) No. 5. pp. 613–615.
- ⁵⁰⁸ A dolgozat elkészítéséhez felhasznált irodalom:
Magyar Tudóslexikon A-tól Zs-ig. Főszerk.: Nagy Ferenc. Bp., 2003. BETTER – MTESZ – OMIKK. pp. 732–735.
Straub F. Brunó biokémikus, a Magyar Tudományos Akadémia tagja. In: Kardos István (szerk.): Magyar Tudósportrék. Kardos István tévésorozata. Bp., 1976. Kossuth. pp. 161–181.
A Magyar Tudományos Akadémia Almanachja 1997. Bp., 1997. MTA. p. 171.
Straub F. Bruno. In: Kövesné Terstyánszky Edit (szerk.): Gyógyító tudósok. Bp., 1982. Minerva. pp. 207–221.
Puskás Aurél: Biokémia és enzimológia. Bp., 1973. Tankönyvkiadó.
Szent-Györgyi Albert: Válogatott tanulmányok. Bp., 1983. Gondolat. 335 p.
Bálint Miklós: Az izomműködés molekuláris alapjai. Bp., 1978. Medicina. 175 p. (Aesculap)
Venetianer Pál: Amit nem lehet megtanulni. = Biokémia 8 (1984) No. 1. pp. 27–29.
Internetes források:
<http://actomyosin.narod.ru/history/history.htm>
www.chem.qmul.ac.uk/iumb/enzyme
www.scirus.com
www.szbk.hu
www.rcsb.org/pdb
www.expasy.org
- ⁵⁰⁹ A dolgozat elkészítéséhez felhasznált irodalom:
Bastable, Jonathan (szerk.): Tények tárháza. Nagyító alatt az egész világ. Ford.: Boros László. Bp., 2003. Reader's Digest. 640 p.
Teller Ede – Allan Brown: Hirosima hagyatéka, Macmillan LTD. 1962. Eredeti címe: Teller, Ede – Brown, Allan: The Legacy of Hiroshiman. Doubleday and Co., Garden City, NY, 1962.; magyar kivonata: Teller Ede: Légiposta. Riporter: Zeley László. Bp., 1990. Háttér. 135 p. (Háttér rádiós könyvek) [Interjúk és részletek a szerző „Legacy of Hiroshima” és „Better a shield than a sword” c. műveiből]
Teller Ede: A biztonság bizonytalansága. Az atomkor – fél évszázad múltán. Riporter: Zeley László. Bp., 1991. Relaxa. 286 p.
Lederman, Leon: Az isteni a-tom. Mi a kérdés, ha a válasz a világegyetem? Ford.: Vassy Zoltán. Bp., 1995. Typotex. 459 p.
Paturi, Felix R. (szerk.): A technika krónikája. Bp., 1991. Officina Nova. 671 p.