

JEDLIK ÁNYOS EMLÉKEZETE.

Előadta

B. EÖTVÖS LORÁND.

(A M. Tud. Akadémia 1897 május 9-iki közülésén.)

JEDLIK ÁNYOS-ról, az ő csendes mederben lefolyt majdnem száz éves életéről és a magyar tudományosság szolgálatában kifejtett munkásságáról, az ő fényes tulajdonságairól és gyengéiről fogok itt megemlékezni, nem magasztaló, de meggyőződés szerint igazságos szavakban, hogy kegyeletes tiszteletünknek iránta kifejezést adjunk és hogy az ő életének példájából mi is okulást merítsünk.

Nem tartozott ő a nemzet nagyjai közé, mint a legtöbben, akikről akadémiánk ünnepélyes ülésein eddig megemlékeztünk, legalább nem abban az értelemben, melyben ezt a jelzöt rendszeren használni szoktuk. Az államférfi, ki egy nemzet sorsát viszontagságok között jóra vezérli, a költő, ki dalával majd vigasztalja, majd önfeláldozó tettekre lelkesíti, a történetíró, ki neki multjáról beszél és az alkotó művész, ki dicsőségének szobrot emel, mind, mind közelebb állanak a nemzet szívéhez és inkább számíthatnak elismerésére, mint a tudós, ki reá közvetlen befolyást nem gyakorol, kinek hazafiasságát különös tettekben kimutatni legtöbbször még alkalmatlan sincs és aki, ha búvárkodása közben gyöngyöt talál, még azzal is nem kizárólag csak az ő, hanem az egész világnak szellemi kincsét gazdagítja.

Kimagasló hazafias tettek által JEDLIK valóban nem fordít-

hatta magára kortársainak figyelmét, az ő hazafisága nem volt kivételes, csak olyan, mint Istennek hála! e nemzet fiainak milliói. Feltűnő tettekben, hangos szavakban nem nyilatkozott meg, ott volt elrejtve szíve mélyében, mint a természet rendje szerint anyjától öröklött adomány, de amikor kellett, a nagy és nehéz időkben, látszólagos álmából mégis öntudatra és tette ébredt.

JEDLIK élete folyamában is volt idő, melyben a nemzet sorsa iránti aggodalom minden más gondolatot, a hazafi kötelessége minden más munkásságot háttérbe szorított.

Akkor volt az, amikor 1848 március 15-ikén, mint a pesti egyetem bölcsészeti karának dékánja, ezeket írta be a kar naplójába: «Mindenkinek érzi, hogy ily mozgalmak között, valamint az egyetemi tanárok, úgy az egyetemi ifjúság közönyös állapotban nem maradhat», és más helyen: «Azon fontos és Magyarország történetében időszakot alkotó események tekintetéből, melyek e folyó hó 15-ik és következő napjaiban fejlődtek ki, ezen napló is ennekutána magyar nyelven vezetetik».

Később a tudós tanár és szerzetes beállott nemzetőrnek és még később, az elnyomatás idejében, amikor azt nem jó szemmel nézték, módot talált arra, hogy a magyar fiúkat magyarul tanítsa.

A veszély multán azonban visszatért, saját szavai szerint, megint a «közönyös állapotba» s újra napról-napra rendesen és odaadással végezte a maga dolgát.

Ilyen egyszerű, mint ő maga, volt az ő hazafisága is, nem különös jutalomra jogosító érdem, hanem csak kötelesség teljesítése és mégis sokszorozva milliók szívében egy nemzet életének és felvirágzásának legszilárdabb biztosítója.

Kiváló érdemeit más téren, a tudományos munkásság terén kell keresnünk.

*

Maholnap annak a századnak végére érünk, melynek első napjaiban JEDLIK született. Az emberiség művelődéstörténetében jelentőségelteljes század volt ez, melyben a mult századok küz-

delmei után végre felszabadult gondolkozás minden irányban kifejtette erejét és különösen a természettudományokban nagyobb haladást tett, mint előbb évezredek folyamában.

Tréfának megjárja, ha egyszer-másszor a «fin de siècle» jelszavával gúnyolódunk e teremő korszaknak némely túlajtott korcs kinövésén; de ha komoly ítéletet akarunk hozni s a század elejét annak végével összehasonlítjuk, akkor a haladáson örvendező bámulattal fogunk meggyőződni arról, hogy az emberiség e néhány emberöltő alatt mi mindennel gazdagodott. Ez a nagy haladás nem egyes kiváltságos nemzeteknek, hanem a nemzetek összeségének műve; a verseny közöttük, melynek végén mindegyik féltékenyen követeli az őt megillető babért. Be kell vallanunk, hogy nekünk e babérokbl csak igen kevés követelni valónk van.

A magyar történet és nyelvtudomány, a jogi és államtudományok, melyek a nemzeti élethez közelebb vonatkozásban állanak, nálunk is már régebben nyertek polgárjogot, de a természettudomány, legalább még e század első felében, alig birt művelődésünk talajában gyökeret verni s a kevesen, kik azt mégis művelték, távol a külföld éltető tudományos légkörétől, segítség nélkül környezőik részéről, valóban az úttörők nehéz munkáját végezték. JEDLIK is így magára hagyatva járt öncsinálta útján és mégis nem egyszer azon nagy felfedezések nyomán haladt, melyek e századnak dicsőségét teszik. Ő sokat keresett és sokat talált, de mert maga nem hirdette, honfitársai nem vették észre, a külföld nem látta az ő találmányait, azért a világ tudományos irodalmában az ő neve alig fordul elő a XIX-ik század felfedezőinek sorában.

Amit, mert nem tudott róla, nem tehetett meg a világ, tegyük azt meg legalább mi. Írjuk oda nevét alkotásaihoz.

★

Életéről nem sok mondani valónk van, mit is beszélhetnék a szerzetes viselt dolgairól, aki egész hosszú életében mindig csak rendjének jelszavát követte: «prædicare et docere» és aki-

nek minden gondolatát Isten és tudománya foglalta el. A keveset, amit mégis elmondhatok, leginkább Szinnyei kérésére írt önéletrajzából tudom.

JEDLIK 1800-ik évi január hó 11-én Szimő helységben, Komárom megyében, mint földműves szülők gyermeke született. A keresztségben az István nevet nyerte. Az írást, olvasást falujának iskolájában tanulta s azután tanulmányait a nagyszombati s utóbb a pozsonyi gimnáziumban folytatta. Az akkori gimnázium hat osztályának bevégezte után, 1817-ben, a Szent Benedekrend növendékei közé lépett és mint újonc Anianus, magyarosan mondva Ányos névvel jelölve az 1818-ik évet már Pannonhalmán töltötte.

Ez volt a döntő lépés életében.

Kezdeté nemcsak tudományos pályájának, hanem egyénisége alakulásának, jelleme fejlődésének is. Mert bár nem vonhatjuk kétségbe, hogy a szülői ház szokásai s az otthon töltött gyermekévek apró eseményei még öreg korában is visszatükröződhetnek némely egyéni sajátságain, mégis jellemének azon lényeges tulajdonságai, amelyek őt az utódok megemlékezésére méltóvá tették, az általa önelhatározásával választott családnak, a magyar bencés rendnek családi vonásait mutatják. A rendhíttetlen hit Istenben, a tudmányszeretet, a tanítónak soha nem lankadó szorgalma, az embertársainak bajai iránt fogékony jó szív, az önzetlen hazaszeretet, mind olyan vonások, melyek JEDLIK jellemében rendjének hagyományos szokásai nyomán indultak fejlődésnek és erősödtek meg. Szerzetesi életéből származott azonban egy nagy hibája is, a félnék elzárkózottság, amely akadályozta abban, hogy másokkal való érintkezése által tudományos látköre kibővüljön és hogy viszont ő tudományával másokra éltető hatást gyakoroljon.

A bencések rendjébe belépése óta nem fordult elő JEDLIK életében olyan esemény, mely életfolyamának új irányt adhatott volna. Előbb rendjének iskoláiban tanult, azután azokban tanított, majd 1840-ben elfoglalta a pesti egyetemen a fizika tanszékét, melyre termettségét, az akkori szokás szerint, előbb versenyző vizsgán kellett kimutatni.

E tanszéken működött 1878-ig s akkor nyugalomba vonulván, visszatért a győri házba.

E rendes életpálya folyamán nem maradhattak el a rendesen szokásos kitüntetések sem. A pesti egyetem bölcsészeti kara 1848-ban dékánjává, az egyetem 1863-ban rektorává választotta, Ő Felsége 1867-ben a királyi tanácsosi címmel, 1879-ben, nyugalmaztatása alkalmából a III-ad osztályú vaskorona-renddel tüntette ki. A magy. tud. Akadémia 1858-ban levelező, 1873-ban pedig tiszteleti tagjainak sorába választotta.

Életviszonyairól nincs több mondani valóm, izléstelenség volna részemről, ha annak leírását e helyen az adatok részletezésével hosszúra nyujtanám, hamisítás, ha ezen, a kötelesség teljesítése közben napról-napra egyformán lefolyó élet egyes jelentéktelen eseményeit, mint érdekes bonyodalmakat tüntetném elő. A festő, ki a csendes tó sima tükrét akarja vásznára varázsolni, ne vegyen tarka színeket ecsetjére.

Amint viharok nélkül, békés egyformaságban vonultak el egymásután életének külső eseményei, úgy béke és egyensúly honolt az ő keble mélyében is. Azok a redők, melyeket mi az ő gyermekes ártatlanságot és kíváncsiságot sugárzó arcán évről-évre mélyebben bevésődni láttunk, nem a szenvedélyek és gondok, hanem a folytonosan kereső, megfeszített gondolkozásnak redői voltak.

Az ilyen egyszerű, változatosság nélküli s a mellett oly igen hosszú életet sokan talán unalmasnak tartanák, JEDLIK azonban soha sem unatkozott.

Egy rendtársa életének utolsó éveiben azt kérdezte tőle, «miért választotta tanulmánya tárgyául éppen a fizikát, miért nem például a theológiát, mely a legmagasztosabb dolgokkal foglalkozik?» Erre ő így felelt: «Látja, minden tudományágban tanulhattam volna eleget és szépet, de a fizikában tanulok és egyszersmind mulatok, gyönyörködöm is».

Nem a fizikát, mely csak annyira gyönyörködteti a vele foglalkozót, mint bármely más tudomány, hanem magát jellemezte ezzel az akkor már közel száz éves tudós, ki tudományában még mindig mulatságot és gyönyörűséget talált.

E saját vallomása nyomán kísértsük meg mi is jellemezni az ő tudományos egyéniségét, azért, hogy törekvéseit és sikereit jobban megérteni tudjuk.

JEDLIK a bencésrend iskoláiban végezte felsőbb tanulmányait, azoknak rendeltetése szerint és a kor követelményeinek megfelelőleg tanult sok theológiát s a mellett valami kevés fizikát is. A theológiából eleget arra, hogy hitének tételeiben megerősödjék, a fizikából eleget arra, hogy felébredjen benne a vágy még többet tudni. Ez a tudásvágy azonban nem indította őt a végső okok kutatására, melyekre nézve hitében teljes megnyugvást talált, hanem csak arra, hogy a természet jelenségeinek részletes megismerésében keressen kielégítést. Az ő filozófiája nagyon egyszerű volt.

Isten teremtette ezt a világot a maga gazdag változatosságával és bámulatos rendjével és mert ez a világ szép és szépsége annál elragadóbb képekben tárul fel szemeink előtt, mennél behatóbban vizsgáljuk részleteiben, azért az emberi észnek nem lehet nagyobb gyönyörűsége e földön, mint a természet jelenségeinek ez a részletes kutatása. Ez volt a mulatság, ez volt a gyönyörűség, melyet neki a fizika szerzett. A forgó mágnesrudat, a rezgő fémrugót, a higany felületén végigsikamló hullámokat, a lépke szárnyainak csillogásával vetekedő karcolt üvegrácsot, a hatalmas elektromos szikrát órákon, napokon, évtizedeken át gyönyörködve figyelte meg. Csak másodsorban érdekelte az a kérdés, miért? tudta, hogy a felelet, melyet e földön arra nyerhet, megint csak újabb «miért»-re vezet, s erősen bízva hitében, ezt az utolsó kérdést jobb időkre halasztotta, akkorára, mikor a mennyekben Istennel egyesülve lesz. Életének utolsó napjaiban nehezen várta a percet, amelyben égbe szálló szelleme végre meg fogja érteni mindazt, amit e földön szemével látott, fülével hallott, gondolkozásában összegyűjteni és csoportosítani tudott, de aminek végső okát véges ésszel még keresni sem merte.

Ez a tudományos hitvallása értetheti meg velünk tudományos munkásságát is.

Kutatásainak kezdete rendszeren a gyönyörködés volt egy vagy más olyan egyszerű jelenségben, melyet laboratóriumában, néha régi könyvek, máskor frissen érkezett folyóiratok utasítása nyomán létesíteni tudott. Törekvése azután az volt, hogy a jelenséget szebben, feltűnőbben és újabb változatokban állítsa elő, nem is nyugodott meg addig, amíg tárgyát nem meritette ki, vagy nem jutott el valami olyanhoz, ami előtte új volt s ez által neki még fokozott örömet szerzett. Azzal, hogy ami neki új, másoknak is az és a tudomány haladására fontos lehet, nem sokat törődött.

A XIX-ik század gazdag volt tudományos meglepetésekben. Az elektromosság, a fény, a hang jelenségeinek részletes kísérleti kutatása nem ritkán csodaszámba menő új dolgok hírét küldte a világba s e hírek szárnyra kelve, mindenütt újabb kutatásokat eredményeztek s így amint elterjedtek, egyszersmind tartalmukban is gazdagodtak. A hír, mely az igaz, sokszor csak elkésve kopogtatott JEDLIK félreeső laboratóriumának ajtaján, ritkán került ki onnét újabb ékesség nélkül.

De ez a század nemcsak az új kísérleti tények felismerésében, hanem az elméleti összefoglalás tekintetében is nagy dolgokat végzett. Ez iktatta be a természettudományok épületének alapkövei közé, az anyag megmaradásának tétele mellé az erély megmaradásának tételét, ebben a században fejlődött ki a fénynek rezgési elmélete, ebben jutott diadalra az atomok ősrégi feltevése, leginkább a gázelmélet következtetéseiben. Be kell vallanunk, hogy mindezek az elméletek s az ellenőrzésükre irányult kísérleti vizsgálatok sohasem kötötték le JEDLIK-ünk érdeklődését annyira, hogy fejlesztésükhöz maga is hozzájárult volna. Lehet, hogy matematikai iskolázottságának hiányossága akadályozta ebben, de én alig hiszem, hogy még ha azt pótolta volna is, a felvett nyomon fürkészve, az ő, mindig tovább és tovább haladó gondolatmenete örömet felemelkedett volna az elmélet magaslataira, ahonnan körültekintve, szélesebb lesz a látókör, de a részletek eltörpülnek. Olyan volt ő, mint a bányász, aki ha gazdag eret talált, nem tud megválni az abban csillogó

arany varázsától s annak nyomán tör előre addig, míg azt ki nem meríti vagy amíg az áttörhetlen közet erejét el nem bénítja.

Lássuk már most, mit is hozott ő ki a tudomány aranytermő aknáiból. Azon kezdem, ami neki a legkedvesebb volt, az elektromosságon.

A legmagasztosabb, a leginkább megrendítő elektromos jelenség kétségtelenül a villám, a haragos Zeus hatalmának megnyilatkozása, az Isten nyila, a fizikus műhelyében az elektromos szikra.

GUERICKE OTTÓ, a légszivattyúnak és az elektromozó gépnek felfedezője, a dörzsölt kékgyöngyöt még csak sercegni hallotta és a sötétben gyengén világítani látta, az angol WALL azonban a XVII-ik század végén már szikrát csalt ki a borostyánkőből s azt a villámhoz, recsegő hangját pedig a mennydörgéshez hasonlította. Ettől fogva fizikus fizikussal azon versenyzett, ki tud hosszabb, fényesebb, csattogóbb, szóval a villámot jobban megközelítő szikrát létrehozni. Az elektromos gépek, melyekben a kékgyöngyöt csakhamar üvegkorong váltotta fel, e versengés folyamán mind nagyobb és nagyobb méreteket öltöttek s végre létrejött a múlt század csodagépe, VAN MARUM gépe, a leydeni TEYLER múzeumban, mely bámulót két láb hosszú szikrákkal lepté meg. JEDLIK-nek ez nem volt elég, túl akart tenni még ezen is. Azok a gépek, melyeket ő a pesti egyetem szertárában talált, nevezetes eszközök voltak ugyan, amennyiben egy félszázaddal azelőtt a tudós jezsuita atya, *Domin Ferenc* elektromos gyógykezeléseinek tettek szolgálatot, VAN MARUM gépét azonban hatásképességben el nem érték. Ennél nagyobb új gépek beszerzésére nem gondolhatott, mert hogy is versenyzett volna a szerény pesti egyetemi szertár a dúsgazdag TEYLER-múzeummal. JEDLIK azonban mégis elérte célját. bár más utat választott s éppen ez az érdekes. Ő a szikra hosszát leydeni palackok sorozatának különös kisütési módja által növelte nagyra. Ugyanis négy, egész nyolc palackból álló telepét egy sűrítővé foglalva össze töltötte meg s azután gyorsan láncolatos sorozatba állítva sütötte ki. Sokféleképpen módosított eszközei között

a legjobb az volt, melyet a Magyar Orvosok és Természetvizsgálóknak Pesten 1863-ban tartott gyűlésén mutatott be s annak munkálata sorában leírt. A 90 centiméter hosszú szikra, melyet azzal létrehozott, felülmulta mindaz addig ez irányban tett kísérleteket. Eszközének egy másik módosítását, az úgynevezett csöves villamszedőt az 1873-iki bécsi kiállításon is bemutatta és 1882-ben Carl Repertoriumában a nagy világgal német nyelven is megismertette. Addig az igaz, már MACH, HOLTZ és PLANTÉ is megtalálták a sűrítők kisütésének ezen módját, JEDLIK felfedezésének prioritását azonban magyar nyelvű értekezései kétségbevonhatatlanul bizonyítják.

E század első felében az elektromos szikra mellett talán a mágnes vonzása volt a legnépszerűbb laboratóriumi jelenség. JEDLIK, hogy mennél erősebb mágnest készíthessen, egy elektromágneses delejező gépet gondolt ki, mely a k. m. Természet-tudományi Társulat Értesítőjének IV. kötetében van leírva. De nem volna helyén, hogy itt aprólékosságokba bocsátkozzam már, azért sem, mert nagyobb dolgokról szólhatok.

Két nagy felfedezésről akarok említést tenni, az elektromágneses motorról és az elektromos dynamogépről, amely JEDLIK magányos dolgozószobájában látott napvilágot, de sajnos ott rejtve is maradt. Sem ő maga, sem azok, akik nehezen hozzáférhető műhelyébe bepillantáltak, nem ismerték fel idejekorán e felfedezések jelentőségét s az őt gyönyörködtető experimentum csak olyan kezdet maradt, amelynek nem lett folytatása. Mások később találták meg ugyan ezen felfedezések magvát, de azt termékeny talajba tudták elvetni, hol az nagyra nőtt s ültetőinek babérkoszorút hajtott.

Maga JEDLIK e felfedezéséről sem folyóiratokban, sem könyvekben nem tett nyilvános jelentést, az elsőről, az elektromágnesen forgó készülékről azonban szeretett beszélgetni. Mikor és milyen okoskodások alapján sikerült neki először erre vonatkozó kísérlete, azt elmondta többek között nekem is, le is írta HELLER ÁGOST tudós társunkhoz, a fizika avatott történetírójához, 1886-ban Győrből intézett levelében.



E forrásokból tudom, hogy amint ő 1825 őszén a bencésrend győri lyceumában a fizika tanításához hozzáfogott, figyelmét azonnal lekötötték az akkor még az újdonság varázsával is ható elektromágneses jelenségek. Ismételte ő is ÖRSTED kísérletét, élénk érdeklődéssel figyelve meg a mágnesű áramokozta kitérését. Készített magának csakhamar egy SCHWEIGGER-féle multiplikátort is s abban, talán a hatás növelése végett a mágnesűt elektromágnessel cserélte fel. Amikor látta azután, hogy az áramtekercs az elektromágnes nagy erővel kilöki, eszébe jutott, nem lehetne-e azt folytonosan egyirányú forgásba is hozni. Egy kis módosítás az eszközön, mellyel az elektromágnes gerjesztő áram irányát a mozgás kellő pillanatában meg tudta változtatni, a kívánt eredményre vezetett. Mint ő mondja ez 1827-ben vagy 1828-ban történt.

Éppen az előadásra ütött az óra, amikor első ilyenmű gépecskéjének egybeállításával elkészült és azt megindíhatta. Kötelességet mulasztani nem tudott, bement hallgatói közé, megtartotta előadását, de gondolata ez alatt is csak elektromágnes körül járt, amely nem csalta meg, hanem amikor vége lett az órának és megalkotója ismét előtte állott, még mindig vígan folytatta szakadatlan körmozgását. Még kilencvenéves korában is bizonyos meghatottsággal és gyemekes örömmel emlékezett vissza életének e dicsőséges pillanatára.

Vajha ő e dicsőségnek igazán öntudatára jutott volna. De ő maga nem tudta hinni, hogy nagy felfedezést tett, csak azért sem, mert az tőle származott.

HELLER-hez így ír:

«Midőn ez imént tárgyalt villamdelejes forgásokra való készüléket 1827. és 1828. évek előtt jó eredménnyel létrehoztam, akkor még nem lehetett hasonlóknak leírását a kezemenél létezett folyóiratokban vagy munkákban találni és olvasni. Ezen körülménynél fogva részemről azon véleményben voltam, hogy a leírt villamdelejes készülékeknek és alkalmazási módjuknak én volnék a feltalálója, de csak a magam egyéniségére nézve, mert mint kezdő természettani tanárnak többször volt alkalmam

azt tapasztalni, hogy némely természettani tünemények, melyekre csak saját belátásom és kutatásom útján jöttem, másoknál már jóval előbb ismeretesek voltak. E vélemény mellett még továbbra is megmaradtam. 1829-ben vagy 1830-ban valamely könyvben, valószínűleg «DINGLER Polytechnisches Journal» egy kötetében találtam egy ábrát, mely az általam itt leírt gépekre vonatkozó ábrával annyira megegyezett, hogyha én az általam létrehozott villamdelejes készülékeket előbb közzétettem volna, azt kellett volna gyanítanom, hogy az illető írónak az általam közzétett leírás szolgálhatott alkalmul. De mivel én a villamdelejes forgásokról akkor semmit sem tettem közzé, meg kell azon nyugodnom, hogy azokat ÖRSTED, AMPÈRE, SCHWEIGGER és mások felfedezése nyomán saját iparkodásomnak köszönhetem. Jelenleg már bajos volna a prioritás miatt bárkivel vitatkozni.»

Nem tudom, bámuljam-e vagy hibáztassam ezt a majdnem páratlan szerénységet? De mindennek dacára az idők folyamában ide-oda mégis csak eljutott JEDLIK-nek, mint az elektromágneses gép felfedezőjének hite és oklevélszerű bizonyítékok nélkül is hitelre talált.

Leginkább azon személyes érintkezés útján történhetett ez, melyre a Német Orvosok és Természetvizsgálóknak 1856-ban Bécsben tartott ülése szolgáltatott alkalmat, amelyen ama kor kiváló tudósainak társaságában 91 magyar és közöttük JEDLIK is megjelent. E tudós fórum előtt két előadást tartott, az egyik «az elektromágnes alkalmazását az elektromágneses forgásoknál», a másik a GROVE- és BUNSEN-féle elemek egy új módosításáról szólt. Ez értekezéseknek a gyűlésről kiadott jelentések során megjelent szövegében egy szó sem fordul ugyan elő az ő 1830 előtti rokontárgyú kísérleteiről, lehetséges azonban, hogy ez alkalommal élőszóval közölt egyet-mást a régi dolgokról.

Tény az, hogy egyes tekintélyes tudósok még ma is megemlítik könyveikben az ő nevét, mint az első elektromágneses forgókészülék alkotójáét. Így GUILLEMIN, DAGUIN, PFAUNDLER fizikai kézikönyveikben, FERRINI elektromossági technológiájá-

ban, REITLINGER az 1873-iki bécsi kiállításról szóló s EXNER-től szerkesztett jelentésben.

JEDLIK-nek egy másik szép felfedezése az elektromos dynamogépre, illetőleg annak alapelvére vonatkozik, de erről a világn már igazán semmit sem tudott; ő maga sem tett róla soha említést. Vessünk egy futó pillantást a dynamogép történetére.

Amióta FARADAY nagy felfedezései által e század harmincas éveiben megmutatta, hogy a mágnes erő terében mozgatott vezetékben elektromos áram keletkezik, azóta ki volt jelölve az irány, melyen haladva az áramok gyakorlati értékesítése megvalósulhatott.

Gépet szerkesztettek gép után. de a própálgatások sokáig nem vezettek kielégítő gyakorlati sikerre, különösen azért nem, mert mindig csak úgynevezett állandó mágnesek erejét használták fel bennök. Nagyobb hatások elérésére pedig nagy és nagyszámú ilyen mágnesekre lévén szükség, ezek a gépek méreteit aránytalanul növelték s előállításukat költségessé tették.

Igazán nagy haladás, mondhatnám rohanás, e téren csak az 1867-ik év óta történt, amikor SIEMENS a berlini akadémia előtt kimondotta az ezután dynamo-elektromosoknak nevezett gépek elvét, amely szerint az indukált áram elektromágnesek útján maga erősítheti meg majdnem határtalanul a létesítésére szükséges erőteret s ez viszont az áramot, a nélkül, hogy állandó mágnesekre szükség volna.

LADD gépe, mely az 1867-iki párizsi kiállításon méltó csodálkozást keltett, volt az első, mely ezen elvnek életrevalóságát a tudományos világnak bemutatta.

Ténnyé vált ezután nemsokára a jóslat, mellyel SIEMENS fentidézett közleményét bevégezte:

«A technikának most már módjában áll határtalan erősségű elektromos áramokat előállítani mindenütt, ahol munkaerő áll rendelkezésére s ez a tény sokféle alkalmazásaiban nagyjelentőségű lesz».

Úgy lett. Alig három évtized múlt el azóta s ma már város-

szerte jár az elektromos kocsi és világít az elektromos lámpa varázsfénye.

Az elektromos dynamogép eredetének ezen általánosan elfogadott történetével szemben vakmerőnek tűnhetik fel az az állításom, hogy JEDLIK már évekkel SIEMENS előtt felismerte az ettől kimondott elvet s arra alapítva előbb készített tényleg működő gépet is, mint az angol LADD.

A budapesti egyetem fizikai szertárában van egy elektromos motor és elektromos áramkeltő gyanánt használható gép, mely az intézet leltárába JEDLIK kezeirásával a következő módon van bevezetve:

«Egy sarki villámindító (Unipolar-inductor)
Célszerű használhatóság végett az eszköz rövid leírása és kezelési módja az alapdeszka alá csatolt írásban olvasható. Kigondolván JEDLIK ÁNYOS által, elkészítve pedig NUSS pesti gépész műhelyében. Beszerzési ideje 1861. Ára 114 frt 94 kr.»

A használati utasításban pedig, melynek első három pontja a gépnek motor gyanánt való használatára vonatkozik, a negyedik pont így szól:

«4. Ha *a* és *c* szorítók egymásközt rézhuzallal összeköttenek, *b* és *d* szorítók közé pedig BUNSEN-féle elemek helyett egy Galvanometer vagy érintői tájoló foglaltatik, akkor a delej forgatása folytán a sokszorozó huzalban villamfolyam indítatik, mely a forgatott delej tekercsén átmenvén, a delejt erősebbé teszi, az pedig ismét erősebb villamfolyamot indít stb.»

Ime a dynamogép elve tisztán és világosan kifejezve.

A leltár adata oklevélszerűen bizonyítja, hogy JEDLIK SIEMENS-t legalább is hat évvel előzte meg, de az ő saját visszaemlékezései és a mechanikusnak állítása szerint valószínű, hogy a gép sokkal előbb, már az ötvenes évek elején munkában volt és csak teljes befejezése és kipróbáltatása után iktattatott a leltárba.

JEDLIK e gépet másoknak nem igen mutatta, arról nyilvános közlést nem tett, még önéletrajzában sem említi, megelégedett azzal, hogy maga megfigyelhette, hogyan növekszik gyorsul

forgása közben az áramot jelző mágnesű kitérése és később befogta mint hajtó művet abba az osztályozó gépbe, mellyel finom optikai rácsokat készített.

Elrejtett felfedezése nem szerezhette neki hírnevet és nem is csodálkozhatunk azon, hogy a tudomány története inkább azoknak neveit örökíti meg, akik nemcsak maguk haladtak, hanem haladva az egész emberiség haladásának is új utakat nyitottak.

E helyen meg kell még emlitenem, hogy SIEMENS-nek felfedezésében volt még egy megelőzője, a dán SOREN HJORTH, akiről tudjuk, hogy 1854-ben készített egy a dynamogéphez közel álló gépet, de az ő felfedezése is a nagy tudományos középpontoktól bár csak kissé félreeső Dániában, éppen úgy hatás nélkül maradt az elektrotechnika fejlődésére, mint a JEDLIK felfedezése messze Magyarországon. Ez a kisebb nemzetek közös sorsa!

Más úton-módon, mint az elektromosság tana, haladt előre e század első felében az optika. Ebben a YOUNG és különösen FRESNEL lángeszével érvényre jutott elméleté lett a vezérszerep s a kísérletezőnek alig volt más feladata, mint az elmélet jóslatainak igazolása. JEDLIK, aki tudományában inkább poéta volt, mint a számítás embere, ezen a téren nem tudta oly könnyen megtalálni az előre vezető fonalat, mint az elektromosság tanának néha még a terv nélkül barangolót is gazdag gyümölcsökkel jutalmazó mezején. De azért nem maradt közönyös az optika haladásai iránt s érdeklődését különösen az intererenciának tarka-barka jelenségei hosszú időre lekötötték. Ezekről értekezett a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók 1845-iki s utóbb 1865-iki vándorgyűlésein. Törekvése megint leginkább az volt, hogy újat, az ismert szépnél még szebbet lásson s ezért nem elégedve meg SCHWERDT-nek az elmélet nyomán haladó gyönyörködtető kísérleteivel sem, készített magának egy eszközt, mellyel a diffrakció jelenségeit újabb és újabb változatokban figyelhette meg.

A diffrakciót létesítő, átluggatott ernyő és az észlelő okulárja

közé helyezett gyűjtőlencsét majdnem négy méter hosszú vályú mentén, az észlelő ülőhelyéből kezelhető fogantyúval, folytonosan eltolhatóvá tette s óra hosszat el tudta nézni, hogyan változnak át a diffrakció-képek a lencse illetően eltolódása közben. Valóságos kaleidoszkóp, mely éppen úgy, mint ez, ezer és ezer változatos képével mindig csak egy törvényt bizonyít be.

Ezen, majdnem csak játékszer számba menő eszközénél komolyabb méltatást érdemel JEDLIK fáradozása finom optikai rácsok előállításában. Az ilyen rácsok e század ötvenes éveiben még a ritkaságok közé tartoztak, körrácsok, minőket ő készített, előtte úgy hiszem, egyáltalában ismeretlenek voltak. JEDLIK maga szerkesztette ezt a rendkívül finom mechanikai műveletre szolgáló gépet, amely avatott kezekben még ma is jó szolgálatot tesz Pannonhalmán, ahol a nyugalomba vonuló tudós, mint féltett kincsét elhelyezte.

A hatvanas évek végével JEDLIK figyelme az akusztika felé fordult.

HELMHOLTZ-nak az idevágó ismereteket egy egészé összefoglaló könyve és népszerű előadásai ez időben nemcsak a fizikusok és fiziológusok, hanem a nyelvészek és zenészek, sőt az egész művelt világ körében érdeklődést keltenek a tudományban ezen, előbb inkább csak egyes specialisták által művelt ága iránt. Mondhatnám, hogy az akusztikával foglalkozás ez időben divattá vált s ezt nem kis mértékben segítette elő az a kedvező körülmény, hogy csakhamar akadt egy mechanikus, KÖNIG Párizsban, ki az e tanulmányokhoz szükséges eszközöket gondos és tetszetős kivitelben a tudományos piacra hozta. JEDLIK is meghozatta ez eszközöket, próbálgatta őket s miután egy ideig szokása szerint zsémbelt a mechanikus munkájának tökéletlensége miatt, javítgatni kezdte őket, fűrt és faragott rajtok, később azonban, amikor még így sem elégedett meg velük, neki állott a dolognak s újakat csinált.

Az akusztikai kísérletek közül LISSAJOUS nak a lengések összetételét előtűntető alakjai gyönyörködtették őt leginkább. Főtörekvése az lett, hogy e mulékony alakokat papírra vagy üvegtáb-

lára írva, mintegy megörökíteni tudja. A Magyar Orvosok és Természetvizsgálók 1872., 1874. és 1876. évi vándorgyűlésein új meg új erre szolgáló eszközöket mutatott be. Az utolsót, a legtökéletesebbet idevágó értekezésének címében így nevezi: «Két vagy három rezgésszerű és egy haladó mozgás összetételéből eredő mozgás útjának papírra vagy füstkorommal bevont üveglapra szalag alakban való leírására szolgáló készülék és annak használati módja».

Nem közönséges elmésséggel kigondolt eszköz ez, mely mint segéd a tanításban jó szolgálatot tehet.

A végére hagytam, mint a többtől különállót, JEDLIK-nek időben első dolgozatát a mesterséges savanyúvizek készítéséről, amelyet 1829-ben ETTINGSHAUSEN fizikai folyóiratában is közzétett. Ő maga írja ez értekezéséről önéletrajzában, hogy «érdeemes volt azt németre fordítani és közzétenni, mert annak utasítása szerint minden savanyúvizet lehet mesterségesen utánozni és olcsón készíteni, sőt tetszésszerű szénsavtartalmúvá tenni, ami akkor, midőn az úgynevezett szódavíz még nem készítettett, elég érdekes vala».

GILBERT Annaleséből értesült ő arról, hogy PAUL és GOFFE gyógyszerész Genfben már a múlt század végén készítettek mesterséges savanyúvizeket oly módon, hogy a szénsavat nyomással préselték a vízbe. A nevezettek azonban titokban tartották erre szolgáló gépezetük berendezését. JEDLIK azért a maga terve szerint készített erre való gépet s azt teljes megelégedésére használta is. «Ne gondolja valaki» mondja értekezésének végén, «hogy az előállítási költségek nagyok s ezért e felfedezés, mint sok más, a gyakorlatban kivihetetlen volna. Ötven palack Rohitsi víz (az üveget és fáradságomat nem számítva) nekem bécsi értékben 10 forintomba került, tehát egy palack 12 krajcárba, egy palack Egeri víz pedig csak három krajcárba, holott nálunk az elsőt 48 krajcárért, a másodikat pedig 36 krajcárért árulják.»

De azért bármily jövedelmező üzletnek mutatkozott a savanyúvizek mesterséges gyártása, JEDLIK-ből még sem lett szódavíz-

gyáros, figyelmét, gondolkozását már ekkor lekötötte a mágnes-tű, az elektromos áram s rejtélyes kölcsönhatásuk, amint arról már előbb beszéltem.

*

«A tudós életrajzának tárgyát leginkább irodalmi munkálatai teszik» így szól maga JEDLIK már említett önéletrajzi vázlatában. Ne alkalmazzuk ezt a tételt egész szigorúságában éppen ő reá, mert irodalmi hagyatéka alig fedi az ő tudományos munkásságát. Arra, hogy őt érdeme szerint méltányolni tudjuk, nem íróasztala mellett, hanem műhelyében kellett felkeresnünk, ahonét sok arra érdemes dolog soha napfényre sem került.

Maga az írás nem okozhatott neki nehézséget, legalább tiszta, majdnem javítás nélküli kéziratai, szabatos és világos mondatai ezt tanúsítják, de bizalmatlansága a maga erejében sokszor visszariaszthatta attól, hogy gondolkozásának szülőtteit a nyilvános kritika szigorának tegye ki. Ha valami bemutatni vagy közölni valója volt, azt legszívesebben a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók vándorgyűlésére vitte. Ennek ülésein érezte ő magát legotthonosabban, ennek évkönyveiben jelent meg értekezéseinek legnagyobb része.

Akadémiánkban 1859-ben tartott székfoglaló értekezése után csak még egyszer tartott előadást a «RUMPELLES MIHÁLY kőbányai pincéjének beomlása által megsűritett légnek nevezetes hatásáról». Azóta itt elhallgatott, elriasztották őt a matematikai formulák, melyek a jelenkor fizikájában mindinkább tért foglalván, az Akadémia fekete tábláján is megjelentek. E formulák nyelvét ő nem tudta már megtanulni és félt, hogy azok, akiket ő meg nem ért, őt sem fogják megérteni. Így bár az Akadémia megadta neki a tiszteletnek minden jelét, melyet tagjának adhat s ő is üléseinkben részt vevén, az Akadémia iránt mindvégig érdeklődést tanúsított, mégis nem fejlődhetett ki közte és e tudományos testület között olyan bizalmas viszony, mely a kölcsönös támogatás által a tudományra nézve gyümölcsözővé válhatott volna.

JEDLIK csak egy nagyobb munkát írt és adott ki 1850-ben, a «Súlyos testek természettanát», mint a természettan elemeinek első kötetét.

Azelőtt még ósdi felfogású, többnyire latin nyelvű tankönyvek forogtak a magyar tanulók kezében, olyanok, amelyekre jól ráillett az, amit GÖTTE a JOHANNES BAPTISTA HORVÁT fizikájáról mondott: «Die alte Leyer». Jedlik könyvét a dogmatikus hangra oly könnyen ráhajló latin helyett magyar nyelven írta, mert amint maga mondja: «A magyar nyelvnek gyorsan terjeszkedő használata és azon mindinkább nyilvánuló közkívánat mellett, hogy az a holt latin nyelv helyett az oktatás terén is alkalmaztassék, egy latin szövegű tankönyv többé korszerű nem lehet». Munkája csonka maradt, sajnáljuk, hogy azt be nem fejezte, mert annak különösen az elektromosságra vonatkozó szakaszaiból bizonyára sok érdekeset tanulhattunk volna.

Mint népszerűsítő író, ki a nagy olvasó közönséghez fordul, JEDLIK csak egy ízben vette kezébe a tollat, 1853-ban, amikor az asztaljártatás kérdéséről, ezen akkor az egész világot lázas izgatottságban tartó kérdéstről a «Pesti Napló»-ban közölt néhány cikket.

Ezekben leírja idevágó, az angol kisasszonyok pesti nevelőintézetében végzett kísérleteit s a jelenség okát keresvén, azt a kezek reszketésében s a reszketés folytán összetevés útján fokozódó mozgásokban találja. Olvasóitól néhány szóval vesz búcsút, melyben a természettudós feladatáról szól s amit itt mond, az, amennyiben különös felfogását jellemzi, érdemes a feljegyzésre.

«Most már csak attól tartok, netalán valaki abban akadjon fel, hogy ezen a közönségnek játéku vált tüneményt oly komoly és részletes értelmezésre méltattam. Annak egyedüli oka, mivel az asztalmozgás is tünemény s mi több, oly tünemény, melynek oka nemcsak a nem tudósok, hanem a tudósok előtt is igen rejtélyesnek látszik. Az asztalmozgás tehát, mint tünemény bármely tudósra vagy természetvizsgálóra nézve nem

lehet lealacsonyító tárgy, ha annak létrehozásával és létrehozására befolyó kutatásával avégből foglalkozott vagy foglalkozandik, miként ezen meglepő tünetmények valódi okát minél határozottabban megismerje s másokkal is megismertethesse, mert tudvalevő dolog, hogy minden természettudós kitűzött főcélja egyedül csak abban áll, miként minden előforduló tünetményeknek, tehát az asztalmozgásnak is valódi okát lehetőleg felfedezhesse, mi kutatás nélkül vajmi ritkán sikerül.»

JEDLIK-ről, a tanárról kell még szólanom. Ötvenhárom éven át tanította ő a fizikát, előbb a bencésrend győri lyceumában, utóbb a pozsonyi akadémián s végre 1840-től 1878-ig a pesti egyetemen. Előadása a kutató tudós előadása volt, ki hallgatóihoz úgy beszél, mint tudós társakhoz, kik előtt nem rejt el titkot, hanem felhívja leplezetlenül a maga gondolatmenetét. Az előadását élénkítő kísérleteket nem szokta volt előre elkészíteni. Behozatta az eszközt, egybeállította, működésbe hozta hallgatóságának szemeláttára, úgy hogy a kísérlet nekik nemcsak mutatványul, hanem igazi tanulságul is szolgált.

Ez előadási modorának megvolt a maga jó oldala, de voltak hiányai is. Jó volt benne különösen az, hogy valóban kísérleti előadásokat tartott már olyan időben, amikor még többnyire csak a kréta és spongya járta, kétségtelenül rossz azonban az, hogy kedvenc tárgyainak apró részletezése mellett elmulasztotta az egész tananyagának áttekinthető összefoglalását.

Ma, amikor már több főiskolánk van s azokon egy-egy tudományszakot több tanár is tanít, az ő modorában tartott előadás gyümölcsözővé válhatik, de nem lehetett az az ő korában, amikor sokáig széles e hazában ő egymaga volt hivatva arra, hogy szakját tudományosan tanítsa.

Nem rajta mult azért, aki megtett minden tőle kitelhetőt arra, hogy feladatának megfeleljen, hanem viszonyaink kedvezőtlenesége okozta, hogy tudományos iskolát teremteni nem tudott s hazánkban a tudományos fellendülés az általa művelt tudományszakban, úgy mint másokban is, csak akkor indult meg igazán, amikor a hatvanas évek végén tanulni vágyó ifjaink-

nak megadatott a lehetőség arra, hogy a külföld egyetemeit nagyobb számban felkeressék.

*

Akinek munkásságával oly hosszasan foglalkoztunk, keressük fel őt pihenési helyén is.

1878-ban tanártársainak, régi tanítványainak tisztelete és szeretetétől kísérve, királyi kitüntetéssel vonult nyugalomba. Visszatért a győri házba, honnét majdnem egy félszázaddal előbb indult el, hogy tanítói tisztét a zárda falain kívül is teljesítse. Téllenül azonban ezután sem hevert. Egy rendtársa írja:

«Az öreg úr soha sem pihent, mindig tanulmányozott valamely eszközt vagy olvasott tudományos munkát, mindaddig, míg ágyba nem dőlt. A könyvkereskedők küldték neki az újonnan megjelent fizikai műveket s ő, minthogy ekkor már lassabban haladt az olvasásban, elkéseredve szokta mondani e könyvekre mutatva: «Csak időt is küldenének mindegyikkel». Szíves, udvarias modora dacára megtörtént nem egyszer, hogyha valamely rendtársa, neki szórakozást szerzendő, egymásután többször is elment hozzá beszélgetni, a látogatás ismélésekor az öreg úr már türelmetlenül kérdezte: «hát az úrnak soha sincsen dolga? Nekem sok dolgom van».

Nagygyűléseinkre mindvégig eljárt s ilyenkor meglátogatta az egyetem fizikai intézetét is. Régi barátait, az ő kedves eszközeit nézegette meg, később már alig ismerte meg a legtöbbet, csak egy érdekelte mindvégig, a csöves villamszedő. Ezzel bajlódott ő legtöbbet, ez volt legkedvesebb gyermeke.

Részt vett rendszeren nagygyűlési lakomáinkon is, ahol tudós társunk, GYÖRGY ENDRE szokott az öregekre s közöttük reá pohárköszöntőt mondani. Kedélyesen mulatott ilyenkor közöttünk, csak egy panasza volt, hogy a mai fiatalok nem tudnak már fennhangon beszélni és hogy a szakácsok nem tudják már puhára főzni a húst. Egyébként meg volt elégedve a világ folyásával.

1895-iki nagygyűlésünk alkalmával már nem jelent meg közöttünk, otthon tartotta kilencvenöt évének súlya s 1896-ban, amikor a sor a GYÖRGY ENDRE pohárköszöntőjére került, nem hangzott többé fel az ő neve azoknak sorában, akiknek még e földön jót kívánhattunk volna.

Az öreg úr 1895 december 15-én örökre elszenderült. A halál neki nem lehetett nehéz tusa, erős hite szerint csak átköltözés földi boldogságból mennyei boldogságba.

Közöttünk már csak emléke él tovább, nem mint szellem-óriásé, akit csak bámulni tudnánk, hanem mint úttörő munkásé, akit követhetünk.

Kellő iskolai előképzettség, vele együtt haladók támogatása és útbaigazító tanácsa nélkül, egyedül a maga erejéből, lankadatlan tudományszeretete által serkentve, küzdötte ő fel magát e század felfedezői sorába.

Ma mégis már kedvezőbbek tudományos viszonyaink, többen vagyunk, jobb iskolákban jobban készülhetünk elő, segédeszközökben gazdagabbak lettünk s a nagy világ tudományos intézményeivel is szorosabb kapcsolatba jutottunk, nekünk már könnyebb lehetne a haladás. De mindennek dacára ezzel megelégedve még sem lehetünk.

Jóakaratumkon nem múlik, de hiányzik nekünk egy, ami megvolt JEDLIK-nek és kortársainak, az idő, melyet zavartalanul fordíthatnánk tudományos munkásságunkra.

Társadalmi életünknek az a sokféle követelése, mely a tudóst szobájának csendjében megzavarja és őt akarva, nem akarva, nyilvános szereplésre készíti és ehhez az az áldástalan szokásunk, hogy a reformok címén a munka elvégzéséhez mindig új meg új módon rendezkedünk, a helyett, hogy komolyan neki-fognánk, szétforgácsolja képességünket, idő előtt kifárasztja erőnket.

Pedig a tudomány, mint féltékeny kedves, csak annak homlokára nyomja csókját, ki minden percét neki szenteli. Azért, ha komolyan akarjuk, hogy a tudományban valamikor a magyarok tudománya is számot tegyen, úgy kövessük JEDLIK példáját s

utasítsuk el a csábítót, ki mellékes foglalkozások útján könnyebben elérhető babérlevélkével kecsegtet az ő szavaival: «hát az úrnak nincsen dolga? nekünk sok dolgunk van».

Használja fel mindegyikünk azt az időt, melyet neki a mindenható e földi életútjára kimért, a maga elvállalt feladatának teljesítésére olyan kitartással és olyan takarékosan, mint ahogy felhasználta JEDLIK azt a közel száz évet, amely Isten különös kegyelméből neki jutott.

Őrizzük meg az ő emlékezetét!

A. JEDLIK'S GEDÄCHTNIS.

Vorstehender Nachruf — gehalten von weiland Baron R. v. Eötvös am 9. Mai 1897 in der Ungarischen Akademie der Wissenschaften — wurde hier nochmals aus dem Anlass abgedruckt, dass es nunmehr gerade 100 Jahre her sind, dass JEDLIK — von 1840 bis 1878 Professor der Physik an der Universität Budapest und Vorgänger von Eötvös — den ersten Elektromotor konstruiert hat, der im Phys. Institut der Pannonhalmaer Benediktinerabtei aufbewahrt wird. Im Jahre 1861 konstruierte JEDLIK eine Dynamoelektrische Maschine, die sammt der von JEDLIK niedergeschriebenen Gebrauchsanweisung im Phys. Institut der Universität Budapest aufbewahrt wird. In dieser Gebrauchsanweisung wird das Dynamoelektrische Prinzip 6 Jahre vor Siemens klar ausgesprochen.