

TANULMÁNYOK
A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK, A TECHNIKA
ÉS AZ ORVOSLÁS TÖRTÉNETÉBŐL

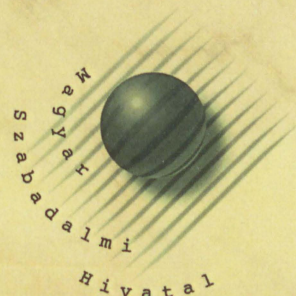
STUDIES
INTO THE HISTORY OF SCIENCES, TECHNOLOGY
AND MEDICINE

WITH ENGLISH SUMMARIES OF THE PAPERS

PROF. DR. NÉMETH JÓZSEF
A MTESZ Tudomány- és Technikatörténeti Bizottsága elnökének
tiszteletére

IN HONOUR OF
PROF. DR. JÓZSEF NÉMETH
President of the Committee for the History of Science and Technology
of the Federation of Technical and Scientific Societies

2008



Szerkesztette:

Dr. habil. Vámos Éva
Dr. Vámosné dr. Vigyázó Lilly

Lektor:

Prof. dr. Hronszky Imre egyetemi tanár

ISSN 1416-9843

a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége
Tudomány- és Technikatörténeti Bizottsága
és a Magyar Szabadalmi Hivatal

Támogatja:

a Magyar Szabadalmi Hivatal
és a Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal

TANULMÁNYOK
A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK, A TECHNIKA
ÉS AZ ORVOSLÁS TÖRTÉNETÉBŐL

Újabb eredmények a hazai tudomány-, technika- és orvostörténet köréből

A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK, A TECHNIKA ÉS AZ ORVOSLÁS
TÁRGYI ÉS ÉPÍTETT EMLÉKEI

benne a „MECHWART-ÉV”

(a 2007. évi ankét anyaga)

STUDIES
INTO THE HISTORY OF SCIENCES, TECHNOLOGY AND
MEDICINE

Recent Results from the Domain of the Hungarian History of Science,
Technology and Medicine

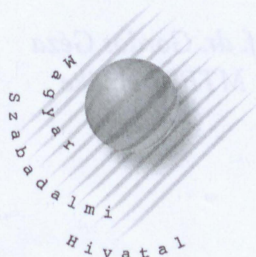
BUILT AND OBJECT RELICS OF SCIENCES, TECHNOLOGY AND
MEDICINE

(Papers Presented at the Conference of the Year 2007)

Prof. dr. NÉMETH JÓZSEF

A MTESZ Tudomány- és Technikatörténeti Bizottsága elnökének
tiszteletére

IN HONOUR OF
PROF. DR. JÓZSEF NÉMETH
PRESIDENT OF THE COMMITTEE OF THE HISTORY OF SCIENCE,
TECHNOLOGY AND MEDICINE OF THE
FEDERATION OF TECHNICAL AND SCIENTIFIC SOCIETIES



2008



Köszöntő

Nagy tisztelettel és szeretettel köszöntöm a MTESZ Tudomány- és Technikatörténeti Bizottsága nevében Prof. dr. Németh Józsefet, a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége Tudomány- és Technikatörténeti Bizottsága és a Magyar Tudományos Akadémia Tudomány- és Technikatörténeti Komplex Bizottsága elnökét 70. születésnapja alkalmából.

Németh József 1938-ban született a Vas megyei Nagysimonyiban. Egyetemi tanulmányait 1958 és 1963 között végezte az Eötvös Loránd Tudományegyetem (ELTE) Bölcsészettudományi Karán. 1963 és 1976 között a Budapesti Műszaki Egyetemen (BME) tanársegéd, majd adjunktus. 1976-ban védte meg kandidátusi disszertációját, és ettől az évtől kezdve docens, 1997-től pedig a Társadalom- és Gazdaságtudományi Intézet igazgatója volt, ugyancsak a BME-n. Eddigi pályája során összesen két évig volt hűtlen a BME-hez, amikor a Budapesti Történeti Múzeum főigazgatóhelyettese volt (1980-82).

Oktatott és kutatott témái közül a legtöbb a technika és mérnökség magyarországi történetével foglalkozik. Saját vallomása szerint egyetemi működésének legfőbb célja, hogy a múlt, az egykori híres mérnök elődök történetének megismertetése erősítse a jelen egyetemi hallgatóinak és az egész mérnöktársadalomnak az identitását. Erre különösen a Kárpát-medencében és európai új utakat kereső világunkban nagy szükség van. A mérnöki alkotó munka szépségét kívánja bemutatni könyveiben, tanulmányaiban, előadásaiban. Kitűnő előadó, élvezetesen és gördülékenyen beszélve-mesélve ismerteti meg a hallgatóságot a legkomolyabb mondanivalóval is. A dolgozó-szobájában gondos rendben tárolt hatalmas képanyag teszi előadásait különösen emlékezetessé. Termékeny szerző: 9 könyvet, 76 tudományos közleményt, 200 ismeretterjesztő cikket írt, és televíziós technikatörténeti szakanyagot készített.

Szívesen és lelkesen vállal társadalmi megbízást. Szolgálja szakmáját mint az MTA közgyűlési doktori képviselője, az MTA tudomány- és technikatörténeti komplex bizottságának elnöke, az MTA egyetemtörténeti bizottságának tagja, a MTESZ tudomány- és technikatörténeti bizottságának elnöke, a Magyar Történelmi Társulat vezetőségi tagja, az International Technology Institute magyar nemzeti bizottságának tagja és a The Scientific Research Society elnökségi tagja.

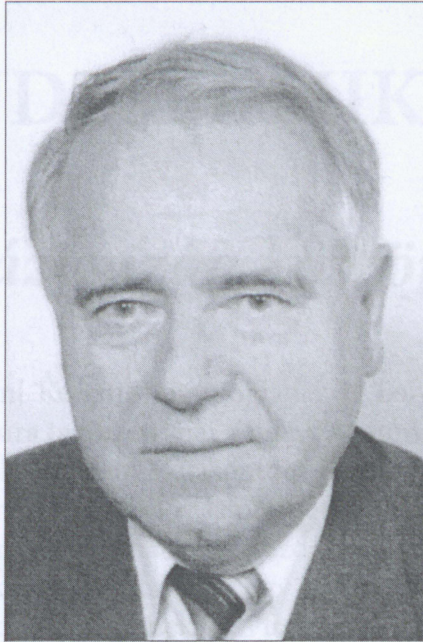
Tanítványai szívesen és haszonnal forgatják könyveit, különösen „A technika és a mérnökség magyarországi története (mérnökszerepek és ipartörténeti korszakváltások)” (1999) kötetet. Több munkáját a MTESZ adta ki, többek között „A műszaki fejlődés – természettudományos műveltség” (1998) címűt.

Műegyetem-szerte úgy tekintenek rá, mint a „házi történész”-re, aki minden ünnepi beszédhez egy nap alatt szolgáltatja az adatokat és adomákat.

Kívánjuk neki és magunknak, hogy még sokáig az eddigi lelkesedéssel, jó egészségben folytassa kimagasló munkáját.

*Dr. habil. Vámos Éva
a MTESZ TTB alelnöke*

*Prof. dr. Gordos Géza
a MTESZ elnöke*



PROF. DR. NÉMETH JÓZSEF

a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége Tudomány-
és Technikatörténeti Bizottsága
és a Magyar Tudományos Akadémia Tudomány- és Technikatörténeti
Komplex Bizottsága elnöke

Köszöntő

Nagy hittel és szeretettel köszöntjük Prof. dr. Németh József TUDOMÁNY- ÉS TECHNIKATÖRTÉNETI BIZOTTSÁG nevében Prof. dr. Németh József elnököt az Európai Tudomány- és Technikatörténeti Egyesületek Szövetsége Tudomány- és Technikatörténeti Bizottságának Magyarországi Tudomány- és Technikatörténeti Komplex Bizottságának elnöki tisztségében.

Németh József 1938-ban született a Magyarországi Magyarok Egyetemes Egysége tudomány- és technikatörténeti bizottságának elnöke. 1958 és 1963 között végzett az ELTE Bölcsészettudományi Karán. 1953 és 1976 között a Budapesti Műszaki Egyetem (BME) tanársegéd, majd adjunktus. 1976-ban védte meg kandidátusi értekezését a BME-n. 1987-től pedig a Farsadaiom- és Gazdaságtudományi Kutatóintézet igazgatója. 1997-től pedig a Farsadaiom- és Gazdaságtudományi Kutatóintézet igazgatója. 1997-től pedig a Farsadaiom- és Gazdaságtudományi Kutatóintézet igazgatója.

Okolozatokat nem lehet elvárni, hanem csak a tudomány és technika történetét kell követni.

Prof. dr. Németh József elnököt a Magyar Tudomány- és Technikatörténeti Bizottság elnökévé választotta.

A Magyar Tudomány- és Technikatörténeti Bizottság elnökévé választotta Prof. dr. Németh József elnököt.

A Magyar Tudomány- és Technikatörténeti Bizottság elnökévé választotta Prof. dr. Németh József elnököt.

A Magyar Tudomány- és Technikatörténeti Bizottság elnökévé választotta Prof. dr. Németh József elnököt.

A Magyar Tudomány- és Technikatörténeti Bizottság elnökévé választotta Prof. dr. Németh József elnököt.

A Magyar Tudomány- és Technikatörténeti Bizottság elnökévé választotta Prof. dr. Németh József elnököt.

A Magyar Tudomány- és Technikatörténeti Bizottság elnökévé választotta Prof. dr. Németh József elnököt.

A Magyar Tudomány- és Technikatörténeti Bizottság elnökévé választotta Prof. dr. Németh József elnököt.

A Magyar Tudomány- és Technikatörténeti Bizottság elnökévé választotta Prof. dr. Németh József elnököt.

A Magyar Tudomány- és Technikatörténeti Bizottság elnökévé választotta Prof. dr. Németh József elnököt.

A Magyar Tudomány- és Technikatörténeti Bizottság elnökévé választotta Prof. dr. Németh József elnököt.

A Magyar Tudomány- és Technikatörténeti Bizottság elnökévé választotta Prof. dr. Németh József elnököt.

A Magyar Tudomány- és Technikatörténeti Bizottság elnökévé választotta Prof. dr. Németh József elnököt.

A Magyar Tudomány- és Technikatörténeti Bizottság elnökévé választotta Prof. dr. Németh József elnököt.

A Magyar Tudomány- és Technikatörténeti Bizottság elnökévé választotta Prof. dr. Németh József elnököt.

A Magyar Tudomány- és Technikatörténeti Bizottság elnökévé választotta Prof. dr. Németh József elnököt.

BENDZSEL MIKLÓS*

A házigazda köszöntője

Tisztelt Hölgyeim és Uraim! Kérem, hogy foglalják el helyeiket, és fogjunk hozzá az igen tartalmas és ugyanakkor hosszúra tervezett mai napnak a munkájához. Alelnök Asszony, tisztelt Hölgyeim és Uraim! Szeretettel, tisztelettel köszöntöm Önöket az immár közel negyedszázados hagyományú technika-, tudomány- és orvoslástörténeti ankétsorozat 24., ez évi háromnapos rendezvényének megnyitójaként és első napi házigazdaként. A Magyar Szabadalmi Hivatalnak megtiszteltetés és ugyanakkor kivételes alkalom, hogy az őszi, lassan ünnepi, adventközeli készülődésben a mi hivatásunknak, küldetésünknek igen fontos keretet és hagyományozó tapasztalatot feldolgozó műhely minket is választ az őszi seregszemléje helyszínéül. Ez az ankét tucatnyi társintézmény erőfeszítésének köszönhetően jött létre. Ez a kivételes együttgondolkodás önmagában példaadó, intellektuális szinergiákat hordozó esemény a magyar szellemi életben. Kilenc gazdag szekció három nap alatt dolgozza fel a legfrissebb eredményeket, különös tekintettel MECHWART ANDRÁS, a Ganz történeti rangú vezérigazgatója, feltalálója, a gépészmérnök, alkotó halálának 100. évfordulójára. Külön fog megemlékezni, helyesebben ez nem emlékezés, hanem aktív feldolgozás, a hármas szakmai tagolású természettudományos, technikai és orvoslástani épített emlékeknek a magyarországi különös tapasztalatairól, illetve ugyancsak új eredményeiről. Ha már ezek a témák, akkor hadd kapcsolódjam házigazdaként néhány nagyon rövid gondolat erejéig ehhez a két tárgyhöz.

Az épület, amelyben ma vannak, az 1895-ös 37. törvénycikkkel létrehozni rendelt Magyar Szabadalmi Hivatalnak épült – mondanám – ha a millennium időszakában az akkori, a mai világkiállításoknál nagyobb horderejű nemzeti kiállítás-rendezvény nem vett volna el annyi pénzt és annyi figyelmet, aminek folytán innen egy kőhajításnyira, az Akadémiára vezető, Dunával párhuzamos utca közepe táján foglalt helyet a Magyar Szabadalmi Királyi Bíróság, és csak 1949-ben jöttünk át ide. De a magyar közigazgatás legújabb kori történetében így is viszonylag páratlan módon, 1949 óta, közel 60 éve használjuk ugyanarra a célra a kormányzati negyedben ezt az épületet. A szabadalmi rendszer időtállóságát, illetve megbízhatóságát ez a kicsiny történeti tény, azt gondolom, hogy megfelelően kifejezi. Nem szabad elmenni amellett, hogy a Magyar Szabadalmi Hivatal első elnökét egyszersmind jelölték a millenniumi kiállítássorozat kormányzati biztosává is. Akkor a reáliák és a hasznosítás, illetve a monopoljogok megítélése ilyen perszónálunióban bírt létezni. De mielőtt azt gondolnák, hogy ez aktuális aspirációkat akart kifejezni, még arra is emlékeztetnem kell, hogy ez az épület 1902-ben az Agrár földhitel Intézet céljára épült valójában, és mint ilyen, a magyar agrárium modernizálásában nagyon komoly szerepet vitt, egészen a II. világháborúig.

Ha a múlt és a tapasztalat rendszerezett feldolgozása folytán ismeretté válik, akkor onnan már csak egy lépés az alkalmazás, az ismeret alkalmazásának tudássá válása. Ezzel foglalkoznak Önök ennek a műhelynek a keretében. A tapasztalatot váltják át voltaképpen képességalapozó ismeretté. Ebben az épületben az újat is kémleljük, sőt, ítésként minőségi próbának vetjük alá, és ez az új

* A Magyar Szabadalmi Hivatal elnöke; miklos.bendzsel@hpo.hu

tudományos-műszaki eredménymegítélési gyakorlat valójában a jövő szellemi építkezésének az alapozásához tartozik. Fundamentum lesz abból, ami kiállja a világviszonylatban vett újdonság próbáját, és amire lehet gazdasági erőt, profitalkító monopoljogot és így tovább, sok mindent alapítani. Tehát ennyit a „genius loci”-ről, ez a mi funkciónk, és ezt 112 éve, az 1895-ös alapítástól viszonylag töretlenül tudjuk véghezvinni.

Ekképp aztán MECHWART ANDRÁSNAK a munkássága ezen épület jogelődje, illetve a jogfolytonos magyar szabadalmi hatóság számára is sok feladatot adott. Lapunkban, a Szabadalmi Közlöny és Védjegyértékesítő XIX. századi megfelelőjében visszatérően lehet találkozni a munkájával. Ennél több is igaz. Amíg az Országos Műszaki Múzeum nélkülözni tudta, addig MECHWARTNAK egy kiváló hengersizke nálunk, a bejáratú ügyfélfogadó térben mint egy emblemikus, majdnem heraldikus tárgy, a maga 700 kg-os tömegével felhívta a hagyományokra a figyelmet. Aztán ennek a különös, megbecsült, restaurált állapota kiváltotta a más helyeken való bemutatás reflexét, és innen el kellett engednünk. Legközelebb nekem, nem is olyan közel, *Dublinban*, a *Guinness Sörgyárban* volt módom találni például ma is megbecsült MECHWART-hengersizeket. A sörgyártásnak és az árpa, maláta feldolgozásának egy fellegvárában különösen jó érzés volt magyarnak lenni, és olvasni a *Ganz Gépgyár*nak a fémcímekjét és MECHWART nevét azon a tárgyon. Úgyhogy sok sikert kívánok ennek a szekciónak is, mint ahogy valamennyi többinek.

Amikor épített emlékekről fognak beszélni, akkor Önök, akik avatottan foglalkoznak a múlttal, félmúlttal és a jelennel – de tudom, hogy mindezt Önök is a jövőért teszik – nem mehetnek el mellett a tény mellett, hogy Magyarországnak még mindig és megint nincs épített hajléka a magyar műszaki örökség tárgyi gyűjteménye bemutatására. Ezzel szemben friss hír, hogy a Közlekedési Múzeumot és az Országos Műszaki Múzeumot összevonta a kulturális kormányzati miniszteri hatóság, aminek a perszonálunió kívül talán takarékosági okai is lehetnek. Ezzel szemben félok, hogy leveszi a napirendről az így is nehezen ott tartott elhelyezési gondokat. Mint két szegény, ha összeházasodik, egyiknek van valamije, az már a másiké is lesz, és onnantól annak a másiknak az abszolút szegénysége már nem lobogtatható olyan fennen, mint ahogy arra szükség volna. Jobb sorsú és gazdagabb országokban, például a Ruhr-vidéken szerzett tapasztalataimat vagy az ott honos kultúrát megtapasztaló élményeimet idézem föl. Ezzel az épített örökséggel, amiről beszélni fognak, Önök sokkal jobban sáfárkodnak. Mindenki tudja, hogy az Óbudai Gázgyártól kezdve sokféle helyszín állta ki azt a próbát, hogy arra a rangra felfergődhessen, ami az Essen környékén például az UNESCO kulturális örökségének részeként rekultivált bányaterület és komplexum ma – a dizájn-múzeumtól a felsőfokú oktatási helyszínig és inkubációs, innovációs ipari parkig új funkciót találva, mintegy éleszt és fenntart a régi szellemből. Ez a figyelem, ez a politikai-gazdasági-kulturális figyelem ott képes a hagyományt megújító gyökerű erőforrássá avatni. Ez nálunk még és megint nincs így, és ezért azt gondolom, hogy erre is fel kell hívjam a figyelmet, hogy ennek az anekdotának a támogató fórumai, illetve intézményei is viselnek erkölcsi, nem többet, de erkölcsi felelősséget azért, hogy hallassák hangjukat. Ne vegyük le a napirendről ezt a kérdést akkor, amikor minden idők legnagyobb külső injekcióját fogja az EU-támogatások hétéves programjában tulajdonképpen kézhez kapni az ország, és fájdalom, ma még azt látom, hogy nincs semmilyen fejlesztési tervben helye ennek a kultúrmisszióknak. Holott az onnan kapott források egy bizonyos kicsiny hányadából ez kivívható volna. Nos, én azt gondolom, ezt szóvá kellett tennem e helyről, hogyha az épített emlékekkel is foglalkoznak.

Végezetül engedjék meg azt a tiszteletteljes főhajtást részemről, hogy mit is jelent az a munka, amit Önök végeznek (amikor először a 70-es években magam is technikátörténettel kezdtem el foglalkozni fiatal gépészmérnökként, közgazdaként, gazdaságtörténettel, technikátörténettel, akkor még a „*Felszabadult Prométheusz*”-t író DAVID S. LANDES vagy THEODORE W. SCHULTZ Nobel-díjas amerikai közgazdász „*Beruházás az emberi tőkébe*” című munkái nyitottak számomra ablakot erre): nos, rávilágítanak arra, hogy mit tisztelünk, milyen erőforrást a technológiai fejlődésben. De mindeközben ez a kis zöld kötet, amelyet a kezemben tartok, szintén azt gondolom,

hogy sokunknak majdnem biblikus megvilágosodást okozott: ezek LEWIS MUMFORD avatott tanulmányai, melyek az 1960-as, 70-es években íródtak, apparátusuk és következtetések, ma már mondhatni, inkább kánonná nemesült, egyszerű kinyilatkoztatások, akkor még felismerések voltak. Engedjék meg, hogy a politechnikai hagyományról és gyakorlatról a 60-as 70-es évek fordulóján írott dolgozatából egyetlen bekezdéssel bocsássam útjára az ankétot. A géntechnológia a szöveg írása időszakában még szinte csak felsejlő lehetőség volt, mégis a génállomány örökítő funkciója és jelentősége a metafora első része, amelyet nem idézek. Ehhez képest így folytatódik a szöveg: *„Hasonlóképpen beszélhetünk technikai tudáskészletről, a szerszámok, gépek, anyagok és eljárások felhalmozódásáról, ami kölcsönhatásban van a talajtípusokkal, éghajlatokkal, növényekkel, állatokkal, emberi népességgel, intézményekkel, kultúrákkal. E technikai gyűjtőrendszer befogadóképessége a 19. század harmadik negyedéig sokkalta nagyobb, sőt változatosabb volt, mint azelőtt bármikor, és lehetséges, hogy mennyiségileg is hatalmasabb, valamint minőségileg gazdagabb volt a ma meglévőnél.”* Nagyon súlyos kijelentés, igaz, datálnunk kell, ez az 1970-es évek fordulóján hangzott el. Mennyiségi mutatókban ma ez már nem állná meg a helyét. Tudománytrendeket ismerünk, hogy milyen ismeretmegduplázódási időkvóciensek és ráták is hatnak a világunkban. De a rekapitulált ismeret, a készség, az operatív képességek tekintetében azt gondolom, hogy még mindig megállja a helyét. Így folytatja és zárja le: *„E technológiai tudásanyagban fontos szerepet játszottak a felhalmozott tudás és szakértelem óriási mennyiségét továbbító képzett mesteremberek és munkacsoportok. Amikor eltávolították őket a termelési rendszerből, ezt a hatalmas kulturális forrást megszüntették.”*

Ezek a szavak ma még hatékonyabbak, igazabbak. Ma már a működő töke azért kerül el bennünket, mert a technikai, szakmunkási társadalmi réteget módszeresen hagytuk kihalni. Pillanatnyilag a mi szakma- és korpipiramisunk hiányos, olyan, mintha jégeső verte volna a fát, és egyszerűen bizonyos ágak természeti károsodást szenvedve hiányoznának erről a lombpiramisról. Az, hogy ezeket a hagyományokat Önök is segítik életben tartani, és az, hogy ajánlásaikat a szűk történeti tudományi körön kívül a 12 válogatott támogató intézmény csatornáin keresztül megosztják ajánlások formájában, a jelenkor kormányzó, vagy mondjuk így, működő, fungáló felelőseivel, az lehet még ennek az ankétsorozatnak egy olyan ambíciója, amit jövőre, a 25. alkalommal, remélem, hogy be is tölt. Jó munkát kívánok.

HÁMORI JÓZSEF*

Üdvözlő gondolatok a Magyar Tudományos Akadémia részéről

Elnök Asszony, Elnök Úr, kedves Kollegák, Hölgyeim és Uraim! A Magyar Tudományos Akadémia nevében először is, amivel zárnom kellene: sok sikert kívánok ehhez az ankéthoz, nagyon fontos ankéthoz. Egyébként, még mielőtt a hivatalos szöveget elmondanám, kapcsolódnék BENDZSEL MIKLÓS elnök úrnak az utolsó gondolatához, hogy hiányzik egy néhány faág, hiányzik egy réteg, tulajdonképpen a szakmunkásréteg, a jól képzett szakmunkásréteg, amely annak idején meghatározta a magyar iparnak, a magyar gazdaságnak a fejlődését. Ilyenkor eszembe jut, hogy szakközépiskolákat nem bezárni kellene, meg nem egységesíteni, hanem szaporítani. Tehát tulajdonképpen itt egy óriási ellentmondás látszik máris, most eszembe jutott, és nagyon szeretném, ha az ankét határozataiban ez mindenféleképpen jelentős szerepet játszana majd, hogy iskola nélkül tulajdonképpen nincs képzés. Szeretném azzal kezdeni, amit SZÉCHENYI annakidején leírt. Nagyon sok bölcsességet írt le SZÉCHENYI GRÓF, de az egyik, ami idetartozik, sok minden közül: a tudományos emberfők mennyisége a nemzet igazi hatalma. Ez is részben találkozik azzal, amit az előbb BENDZSEL MIKLÓS is mondott. Nem termékeny lapály, hegyek, ásványok, éghajlat stb. teszik a közerőt, hanem az ész, amely azokat józanul használni tudja. Igazibb súly s erő az emberi agyvelőnél nincs. Ennek több vagy kevesebb léte a nemzetnek több vagy kevesebb szerencséje.

Ezzel tulajdonképpen szeretném bevezetni azt, hogy valójában a magyar tudomány hogyan fejlődött. A tudomány a 20. században óriásit fejlődött világszerte, Magyarországon is. Ekkor vált világosan megfogalmazhatóvá az, hogy a tudománynak kettős szerepe van, a tudományos kutatásnak pedig különösképpen. Elsősorban a világ megismerésének az eszköze és egyben az emberi kultúra része ennek következtében. Másrészt a gazdasági fejlődés egyik mindinkább legfontosabb motorja. És tulajdonképpen ez az ankét erről is, vagy erről fog szólni elsősorban. Mindkettőhöz alapvetően szükséges a csak emberre, a *homo sapiens*re – így nevezzük magunkat újabban – a *homo sapiens*re jellemző tulajdonság, a kreativitás, az alkotóképesség. Ez az alapja az ún. kíváncsiság-orientált kutatásoknak, és hasonlóképpen a fejlesztő, illetve technológiai innovációs tevékenységnek is. A kreativitás minden újszülött potenciális tulajdonsága; hogy ebből mi valósul meg, az a gyermek társadalmi beágyazottságától, a családi ráhatásoktól – s nem kis mértékben, és újra és újra kell hangsúlyozni – az iskolai oktatás-neveléstől függ. E tekintetben a magyar tudományosság megfelelő háttérrel, kiemelkedő tradíciókkal rendelkezett. Azt mondják, hogy rendelkezik még ma is, ami a tradíciókat illeti.

Vannak tradícióink, hogy ezekből mi érvényesül manapság, az egy külön kérdés. Igaz, a tudomány – már a középkori gyakorlat is ezt mutatta – nemzetközi; de a tudós valahová tartozik, esetünkben magyar. A 19. századtól olyan géniuszt sorolunk ide, mint BOLYAI JÁNOST, vagy a kutató-fejlesztő JEDLIK ÁNYOST, és idekíváncozik többek között EÖTVÖS LORÁND, PUSKÁS TIVADAR,

* A Magyar Tudományos Akadémia alelnöke; hamori.ana.sote.hu

valamint MECHWART ANDRÁS neve is. A következő században, tehát a 20. században pedig olyan – később többnyire külföldön működő – kiválóságok nevelődtek, mint SZILÁRD LEÓ, az első atomreaktornak a létrehozója; de talán sokan nem tudják, hogy az első frizsidernek is a szabadalmaztójával, ALBERT EINSTEINNEL közösen adtak be egy szabadalmat, ha jól tudom. Elnök Úr jobban tudja, 1 márkáért, vagy valami ilyesmi volt. Jelképes. Még Berlinben volt EINSTEIN, SZILÁRD LEÓ pedig hallgatta őt, tehát a frizsidert ők szabadalmaztatták először. SZILÁRD egyébként rendkívül érdekes egyéniség volt. TELLER EDE, aki mindenkit jellemzett a barátok közül, mondta róla, hogy SZILÁRD azért különösképpen karakterisztikus, mert ha valamilyen szakemberrel találkozott, akkor a harmadik mondatánál kiderítette, hogy ő sokkal jobban tudja azt a szakmát, mint az illető. Úgyhogy ennek következtében nem volt túlságosan népszerű. De – mondja TELLER – viszont, rendkívül izgalmas és dinamikus egyéniség volt. Tehát SZILÁRD, azután ellentéte, WIGNER JENŐ Nobel-díjas, aki a plutónium reaktort építette. Ezek mind részt vettek, ilyen vagy olyan módon, az atombomba előállításában, megtervezésében. NEUMANN JÁNOS, akiről WIGNER JENŐ, amikor megkérdezték, hogy honnan van ez a sok zseni, aki kiment Amerikába annak idején, azt válaszolta: ő nem tud sok zseniről, egyről tud csak, azt úgy hívják, hogy NEUMANN JANCSI. Tehát NEUMANN, aki mindenhez értett. KÁRMÁN TÓDOR a léglökéses repülő, a szuperszonikus repülésnek tulajdonképpen az egyik előmozdítója, és ennek következtében az amerikai *Air Force*-nak a kialakítója, a modellnek, amely hozzájárult ahhoz, hogy a II. világháborút megnyerték. Azután TELLER EDE, akit már említettem, a termonukleáris fegyverrel, a H-bomba, a hidrogénbombával, és ezzel végső soron a hidegháború emberveszteség nélküli megnyerésével. Ezt tessék így elfogadni. Ő mondta magáról. Mire büszke? Arra büszke, hogy tevékenysége révén sikerült a hidegháborút, a III. világháborút úgy megnyerni, hogy senki nem halt bele. Azután GÁBOR DÉNES Nobel-díj: holográfia; SZENT-GYÖRGYI ALBERT Nobel-díj: C-vitamin, izomműködés mechanizmusa. Erről egy mellékmondatban is csak annyit, hogy mikor megkérdezték tőle – ezt pontosan tudom, mert részese voltam végeredményben – mire büszke ezzel a Nobel-díjjal kapcsolatosan, azt mondta, az egy nagyon szép jelenet volt, amikor átadták, és amikor egy nagy ilyen arany izét is kapott hozzá, de azt mondta nem erre, hanem leginkább a következőre büszke. Amikor jött Szegedről föl autójával és valamelyik kereszteződésnél, talán éppen az Andrassy út meg a körút kereszteződésénél – akkor még a rendőrök úgy irányítottak, nem volt villanyrendőr, hogy egy nagy pódiumon álltak és mutogatták, hogy merre – nahát egy ilyen rendőr, amikor megállt SZENT-GYÖRGYI, mert meg kellett állnia az autóval, leugrott a pódiumról, odarohant hozzá, és a következőt mondta: Gratulálunk, Professzor Úr! Azt mondja SZENT-GYÖRGYI, nála ez a csúcs, ennél magasabb nem volt. Tehát hogy valaki, egy közember – megjegyzem a közrendőrök még ilyenek voltak – tehát egy közember akkoriban nemcsak hogy fölismerte, hanem el is ismerte. Szóval ez a kettő. Aztán BÉKÉSY GYÖRGY, BAY ZOLTÁN, CSICSÁTKA ANTAL, a sztereorádió, GOLDMARK PÉTER, a színes televízió, csak említem, hogy miket alkottak. Vagy KEMÉNY JÁNOS, a mikrokomputer, a *Basic nyelv*nek, vagy ANDY GROVE, GRÓF ANDRÁS az *intel*nek a megalkotója, csak hogy néhányat említsünk a 20. század magyar alkotóiból. Mindenesetre nem lehet véletlen, hogy a nemzet számos Nobel-díjast adott a világnak, mert volt olyan iskolája, olyan középfokú iskolája, és olyan egyetemei voltak anakidején, amelyek ezt lehetővé tették. Az egyetemeket csak azért mondom másodsorban, mert többsége a nagy tudósoknak a gimnáziumot fejezte be, és azután kiment külföldre tanulni. Volt azért néhány, aki itthon is folytatta. Például, hogy mást ne mondjak, mindjárt OLÁH GYÖRGY, aki a BME-n, tehát a Műegyetemen folytatta a tanulmányait, egy kiváló professzor mellett. A tudomány azonban nem olyan, hogy egymás mellett párhuzamosan mindent fölfedeznek a tudósok, leírják és aztán akkor béke van. A tudománynak egyik lényeges eleme pontosan az, és ez a technológiára is vonatkozik, hogy össze kell hasonlítani a különböző eredményeket, néha vita formájában fog kiderülni, hogy melyik a jobb, melyik a kevésbé jó, tehát tulajdonképpen hozzátartozik a vita, a diszkusszió. Ezzel kapcsolatosan engedjék meg, hogy BÉKÉSYTŐL egy megjegyzést fölolvassak, amely a tudományos ellentétekre, illetve az ellentétekből fakadó pozitívumokra utal, nagyon szellemesen.

Ő a következőt mondja: „A hibákat úgy lehet elkerülni, hogy barátokat tartunk, akik hajlandók időt áldozni felfedezéseink kísérleti ellenőrzéseire”. Nagyon fontos egyébként a megjegyzés. „De még hatékonyabb módszer” – mondja ő – „ha ellenségünk van. Egy ellenség hosszú időt és fejtörést hajlandó arra áldozni, hogy megkeresse nagy és apró hibáinkat, és ezért nem is tart igényt semmiféle ellenszolgáltatásra. Csak az a baj, hogy ritka az igazán tehetséges ellenség, legtöbbjük nagyon is átlagos. A másik baj az ellenségekkel az, hogy néha barát lesz belőlük, amitől lelohad lelkesedésük. Én is így vesztettem el három legjobb ellenségemet.” Tehát csak azért említettem ezt, mert tényleg a tudományhoz hozzátartozik az, hogy legyen vita. Tudnék jó néhány olyan történetet – ami velem is megesett – amikor tulajdonképpen kiderül, hogy csak félig volt igazad, nem egészen, de az igazság, a valódi igazság azért, ettől függetlenül pontosan így jön létre, vitákban.

S végül szeretnék egy rövid megjegyzést, megint csak EÖTVÖS LORÁNDTÓL fölolvadni arra vonatkozólag, amiről már volt szó, hogy a tudomány valóban mennyire nemzeti és mennyire nemzetközi. (Tudjuk-e, hogy EÖTVÖS LORÁND valójában véletlenül lett fizikus, véletlenül, mert amikor kiment az – akkori divatnak megfelelően – a gimnázium elvégzése után Németországba, Heidelbergben állapodott meg, ahol már akkor nagyon jó volt a fizika oktatás. És írt az apjának, EÖTVÖS JÓZSEFNEK, hogy ő fizikus lesz. Apja azonnal visszaírt neki, hogy ezt ne tegye, legalábbis akkor ne, ha Magyarországon akar érvényesülni, mert itt csak kétféle hivatást ismernek el. Az egyik a poétika, tehát poéta, költészet, a másik pedig a jogászat. Ezen kívül semmi más, mondta EÖTVÖS JÓZSEF egy kicsit pesszimista módon. Ettől függetlenül EÖTVÖS LORÁND fantasztikus fizikus lett, aki Magyarországon és az Akadémián is a természettudományos tárgyaknak elismertségét vívta ki. Tehát mit mond EÖTVÖS? Csak „az az igazi tudomány, amely világra szól. És azért, ha igazi tudósok és amint kell, jó magyarok akarunk lenni, úgy a tudomány zászlaját olyan magasra kell emelnünk, hogy azt hazánk határain túl is meglássák és megadhassák neki az illő tiszteletet.” Ez a mi példaképünk. Ez valósult meg BOLYAI alkotásával – mondja Eötvös – egyszer, ilyen teljes mértékben talán egyetlen egyszer. Hát ezt mondta EÖTVÖS LORÁND.

Még egyszer, amivel kezdtem, szeretném bezárni, kívánok nagyon sikeres diszkussziókat, helyenként még vitákat is a tisztelt ankét-résztevőknek, sikereket mindenféleképpen. Köszönöm szépen a figyelmet.

GAGYI PÁLFFY ANDRÁS*

A Tudomány- és Technikatörténeti Bizottság és a MTESZ megújulási folyamatai

Tisztelt Elnök Úr, Tisztelt Résztevők! Szeretném kimenteni dr. Gordos Géza elnök urat, aki készült erre a mai konferenciára, de közbejött külföldi útja miatt megkért arra, hogy helyettesítem. Bizonyára tudom, hogy ő mit mondott volna. Most már másfél éve dolgozunk együtt, tehát úgy gondolom, hogy sok gondolatát tudom, de hát én mindig a saját gondolataimat szoktam elmondani..

A MTESZ név – ha elhangzott az utóbbi években – sajnos úgy tapasztaltam, nem sok elismerés tapadt hozzá. Ez köszönhető egyrészt annak, hogy mi mind, a MTESZ tagjai, tagegyesületei, több mint 40 szakmai egyesület, nem ismertük föl annak a jelentőségét, hogy a rendszerváltás után mit jelent egy szakmai szövetségben együtt tevékenykedni. Másrészt a mai gazdasági helyzet centrifugális erői kicsit távolították egymástól az egyesületeket. A szakmai egyesületek a saját létükért küzdöttek és nem ismerték föl, hogy mit jelent az összefogás, hogy kihasználják-e azt a tudást, azt az erőt, amely a Szövetség egységében létezik.

Előttem szóló Professzor Úr említette SZÉCHENYIT, aki már a HITEL-ben fölhívta a figyelmet az egyesülés szükségére, a szövetségre: arra, hogy az egyéni törekvésekkel szemben mennyivel nagyobb erőt jelentenek ezek a szakmai szövetségek. Én egy olyan egyesületnek vagyok egyébként tagja, amely a hagyományokat ápolja, a hagyományokra épít. Ez az egyesület az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület, melynek sok tagja itt is jelen van. Ők közismerten régóta foglalkoznak a tudománytörténettel, de nemcsak azért, hogy kutakodjanak a régmúltban vagy a közelmúltban, hanem felismervén azt, hogy ha a hagyományainkra, a korábbi eredményeinkre emlékezünk, azokat nem hagyjuk feledésbe menni és ezekre büszkéek vagyunk, az alapot adhat és erőt adhat a mai napok tevékenységeihez is.

Ha már említettem a selmecebányai alapítású OMBKE-t, szeretném feleleveníteni - mert sokan megfedkeznek róla - hogy a világ első műszaki egyesülete, egyúttal nemzetközi egyesülete magyar volt! 1786-ban a Selmecebánya melletti Szklenóban BORN IGNÁC, a Selmecebányai Akadémia kapnikbányai születésű professzor alapította ezt az egyesületet *Societät der Bergbaukunde* néven. Ez volt a világ első műszaki egyesülete.

Arról is említést kell tenni, hogy Kossuth Lajos 1848. május 15-ei felhívását figyelembe véve alakult, a földtudományok művelésére a MTESZ első egyesülete, a *Magyarhoni Földtani Társulat*, aki 2008-ban ünnepli megalakulásának 160. évfordulóját. A MTESZ 2008-ban ünnepli megalakulásának 60. évfordulóját, a gyémántjubiläumát, de a MTESZ nem nulla pontról indult, hanem

* A Műszaki és Tudományos Egyesületek Szövetsége főigazgatója. foigazgat@mtesz.hu

előzménye volt: a kiegyezés évében, 140 évvel ezelőtt alakult a Magyar Építész és Mérnök Egylet, mely a MTESZ elődjének tekinthető.

Összefoglalva: a MTESZ gyémántjubiläumének évében arra figyelmeztetném a kollégákat, hogy ne feledkezzünk meg a kiegyezés korabeli első szövetségről és arról, hogy a világon az első műszaki egyesület a Born Ignác alapította egyesület volt.

Azzal kezdtem, hogy a MTESZ-ről nagyon sok negatív vélemény is elhangzott az elmúlt években. Ennek elsősorban anyagi háttere volt. Jelenleg egy másik irányvonal uralkodik a MTESZ vezetésében. A vezetés a tagegyesületek érdekét előtérbe helyezve a gazdasági problémák nagy részét leküzdötte, a korábban felgyülemlett adósságainak felét rendezte, és olyan programot dolgozott ki, amelyet, ha sikerül végrehajtani, akkor rövid időn belül nem az anyagi gondokkal kell küszködni, hanem az eredeti célkitűzésének megfelelően a szakmai kérdésekkel, a szakmai érdekképviseléssel, az interdiszciplináris témákkal tud foglalkoznia.

A MTESZ teljes vezetése megújult azáltal, hogy a tagegyesületek meg tudták változtatni a Szövetség alapszabályát. Működőképessé tették azt a bebetonozott alapszabályt, amely miatt semmilyen döntést nem tudtak korábban hozni. A MTESZ átszervezte a területi szervezeteit, jogszűrővé, demokratikussá tették működésüket. Ezek csak szabályok, de ezek lehetővé tették, hogy megszülessenek azok a gazdasági döntések is, amelyek megoldják a korábbi években keletkezett adósság-problémákat. Fel kellett ismerni, hogy a MTESZ-nek nem abban van az ereje, hogy hatalmas székházakat üzemeltet drága üzemeltetési költségekkel. Nem a téglákban és a palotákban kell az erőt megmutatni, hanem a szakmai összefogásban. Az emberek azok, akik az erőt adják, a szakemberek, a mérnökök, a műszaki tudományok területén dolgozó kollégák. Tehát mindazokat az ingatlanokat, amelyek csak veszteséget hoznak és nem dicsőséget, konvertálni kell más vagyontárgyba, szellemi tudásba és eszközökbe. Olyan anyagi háttérrel kell létesíteni, amely lehetőséget nyújt finanszírozni azokat a tevékenységeket is, amelyek közvetlenül nem hoznak bevételt. Ilyen a tudománytörténet és annak kutatása is, amely nélkül nem képzelhető el műszaki szövetség.

Ezt a koncepciót elfogadta a MTESZ összes vezető testülete, és ebben benne van az olyan zászlóshajóktól való megszabadulás is, mint a Kossuth téri székház, meg a Fő utcai székház. A kidolgozott számítások és program alapján pedig reményeink szerint két éven belül fel tudjuk építeni a *Magyar Technika Házát*, ahol együtt lehet az összes tudományos szervezet. Ha egyetértenek a tagegyesületek, akkor az új székház egyúttal egy kis konferenciaközpont is lehetne, ahol kiállításokat is lehet rendezni, és amely méltó otthont adhat a magyar műszaki tudományoknak és annak a 40 egyesületnek, amely kitartott a Szövetség mellett. Ennek a tervei készen állnak. Részleteket egyre bizonytalanabban mondok, hiszen amikor az alapszabályban meghatározott időben tájékoztatást adtam a koncepciókról, amelyeket a szűk körű vezetőség eldöntött, két napra rá volt valaki, aki elintézte a Műemlékvédelmi Felügyelőségnél, hogy műemléki védetség alá helyezték a Fő utcai székházat, nehogy el tudjuk adni. Ezzel többszáz millió Ft veszteséget okozott a műszaki társadalomnak. Több illetékes szakember szerint nincs ok a műemlékvédelemre. Nem fogunk visszahátrálni, meg fogjuk oldani a problémáinkat, és föl fogjuk építeni a Magyar Technika Házát. Nem olyan gyorsan, mint gondoltuk, nehezebben, de ezen az úton végig fog menni a MTESZ.

Az anyagi kérdéseken túljutva, az utóbbi félévben olyan tevékenységek is teret kaptak a MTESZ-ben, amilyenek az előző néhány évben nem voltak. Foglalkozunk műszaki kérdésekkel, tudományos kérdésekkel, szakmai ügyekkel. Megkezdjük a kapcsolatépítést a társszervezetekkel, többek között a Magyar Mérnök Kamarával, az Innovációs Szövetséggel, a Szabadalmi Hivatallal, az NKTH-val, a regionális fejlesztési ügynökségekkel stb. Tapasztalataink szerint ezek a szervezetek örömmel veszik, hogy a kapcsolatok kiépülnek és hogy közös akciókkal, közös rendezvényekkel tudjunk megjelenni.

Több szervezet együtt nagyobb erőt jelent, mintha külön-külön lépnénk fel. A jogszabályok szerint a MTESZ legfelsőbb testülete gazdasági kérdésekről, jogi kérdésekről kell döntsön, tehát közgyűlés jellegű. Keressük a módját annak, hogy a MTESZ-nek legyen olyan tudományos-szak-

mai testülete, amely szakmai kérdésekkel foglalkozik, a magyar műszaki tudományok kérdéseivel foglalkozik, a szakmai érdekképviselésekkel foglalkozik. Meg fogjuk találni ennek is a módját, hogy visszajöjjenek a MTESZ-be, a MTESZ vezetésébe azok a szaktekintélyek, tudósok, mérnökök, gazdasági szakemberek, akik az elmúlt időszakban kicsit tartózkodóan foglaltak állást. Ehhez a munkához nagy segítséget tud nyújtani a Tudomány- és Technikatörténeti Bizottság, amely a legaktívabb szakmai bizottságok közé tartozik, folyamatosan működik, és számos lelkes szakember tevékenykedik benne. Ez megjelenik nemcsak konferenciákban, hanem publikációkban is és abban, hogy kellően erőszakosak és nem hagyják magukat. Ez nagyon jó dolog, mert nemcsak a továbbélését biztosítja ennek a bizottságnak, hanem azt is, hogy a jövőben továbbra is színvonalas tevékenységet tudjon végezni. Ez az egyik olyan MTESZ bizottság, amelynek tagjai nem szétfeszítik a különböző egyesületekből álló MTESZ-t, hanem összefogják azt, hiszen nem lehet csak egy-egy szakmai egyesülethez kötni az itt résztvevő személyeket, mert átfogóan foglalkoznak a magyar műszaki élet múltjával, amelynek avatott ismerői.

Röviden ebben tudnám összefoglalni azokat a gondokat, és problémákat, amelyekkel most a MTESZ vezetése foglalkozik, és remélem sikerült egy kissé optimistább hangvételt venni a MTESZ jövőjét illetően, amely nagymértékben számít a jelenlévő szakemberek tevékenységére és munkájára. Kívánok sok sikert a konferenciához!

TÓTH LÁSZLÓ, DRÓTOS LÁSZLÓ*, LÁSZLÓ TÓTH

PLENÁRIS ELŐADÁS

Az „Ipari örökség útja”

nemzetközi program,

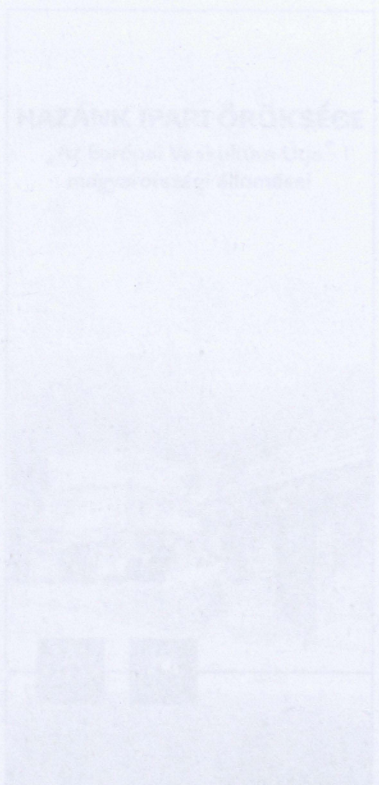
mint a magyar természettudományok és technikatörténeti relikviák népszerűsítésének kínálkozó lehetősége

HELYZÉTERTEKELÉS

Az előadás bevezető gondolataként a szerzők kifejtették, hogy mi teszi lehetővé és szükségesé a tudományok és a technika történeti emlékek népszerűsítésének napirendre tűzését, és milyen lehetőségek kínálkoznak, továbbá milyen akadályok vannak nemzeti értékeink kelte ismerettségének, elismertségének biztosítása tekintetében.

E kérdéskörön belül érintették, hogy országunknak, Európának olyan gazdag természettudományos és technikatörténeti múltja, ipari öröksége van, - és ennek jelentős része a nagyközönség számára hozzáférhető -, amely körülmény lehetővé teszi, kinépszerűsíti a mai kor emberének növekvő érdeklődése, a múlt, a történelem, a hagyomány iránti kíváncsisága (kutatás, örökség-turizmus, oktatás) kielégíthetőségét. Jóváhagyta, szűkebb körben pedig abban ösztönözte, hogy ipari örökségünk értékeinek megismertetése minél szélesebb körben és minél hatékonyabb eszközökkel - különösen EU tagságunk óta - több fontos aktuális és távoli szerepet is betölthet. Ezek közül kiemelték, hogy

az EU és hazánk gazdasági versenyképességének járulhat hozzá, ha helyreállunk a nemzeti jóváhagyás előálló gazdaság, és az azt megalapozó társadalmi réteg megbecsülését, a múltbeli teljesítmények tisztázását, értékes hagyományok védelmét, elismertetését, a társadalmunk gazdasági és társadalmi struktúrájának radikális átalakulása az utóbbi két évtizedben ipartörténeti értékek jelentős részének feledésbe esését okozta maga után. Ennek a folyamatnak a megállítása nemzeti érdekünk, egyben nemzetközi kötelességünk.



PLENÁRIJS ELŐADÁS

TÓTH LÁSZLÓ, DRÓTOS LÁSZLÓ*, LAÁR TIBOR

Az „Ipari örökség útja”

nemzetközi program,

*mint a magyar természettudományok és technikatörténeti
relikviák népszerűsítésének kínálkozó lehetősége*

HELYZETÉRTÉKELÉS

Az előadás bevezető gondolataként a szerzők kifejtették, hogy mi teszi lehetővé és szükségessé a reáltudományok és a technikatörténeti emlékek népszerűsítésének napirendre tűzését, és milyen lehetőségek kínálkoznak, továbbá milyen akadályok vannak nemzeti értékeink kellő ismertségének, elismertségének biztosítása tekintetében.

E kérdéskörön belül érintették, hogy országunknak, Európának olyan gazdag természettudományos és technikatörténeti múltja, ipari öröksége van, – és ennek jelentős része a nagyközönség számára hozzáférhető is –, amely körülmény lehetővé teszi, kínálja a mai kor emberének növekvő érdeklődése, a múlt, a történelem, a hagyomány iránti kíváncsisága (kutatás, örökségturizmus, oktatás) kielégíthetőségét. Időszerűsége, szükségessége pedig abban összegezhető, hogy ipari örökségünk értékeinek megismertetése minél szélesebb körben és minél hatékonyabb eszközökkel – különösen EU tagságunk óta – több fontos aktuális és távlati szerepet is betölthet. Ezek közül kiemelték, hogy

- az EU és hazánk gazdasági versenyképességéhez járulhat hozzá, ha helyreállítjuk a nemzeti jövedelmet előállító gazdaság, és az azt művelő társadalmi réteg megbecsülését, a múltbeli teljesítményeik tiszteletét, értékes hagyatékuk védelmét, elismertségét;
- a társadalmunk gazdasági és tulajdonosi struktúrájának radikális átalakulása az utóbbi két évtizedben ipartörténeti értékei jelentős részének felelőtlen elherdálását vonta maga után. Ennek a folyamatnak a megállítása nemzeti érdekünk, egyben nemzetközi kötelességünk;

HAZÁNK IPARI ÖRÖKSÉGE

„Az Európai Vaskultúra Útja”
magyarországi állomásai



* drotos.laszlo@bzlogi.hu

- az ipari örökség szellemi, tárgyi emlékei, ezek ismerete – a jelen nemzedék számára – egyszerre lehetnek: tanulságul szolgáló példák a mai és a jövőbeni feladataikhoz; az oktatás, a kutatás hasznosítható témái; a kulturális- és örökségturizmus területén értékesíthető ismeretek; egy-egy térség fejlesztési irányát, annak dinamizmusát meghatározó tényezők; közérzetjavító, a lokálpatriotizmust, a nemzeti- és európai kulturális identitásunkat erősítő értékek.

Több, ma még *ki nem használt lehetőség* is kínálkozik a természettudományos szakmák szellemi, tárgyi hagyatékának népszerűsítésére. Csupán néhány ezek közül:

- Szerencsére élnek közöttünk szép számban olyan kollegák, akik felkészültségük, ismereteik és erkölcsi elkötelezettségük alapján eredményesen kutatják, publikálják, népszerűsítik a magyar mérnöki és orvostudomány eddigi eredményeit, kiemelkedő személyiségeit. Jeles képviselőik immár közel negyed évszázada ezen az őszi anketon adnak egymásnak találkozózt és cserélnek gondolatokat.
- Vannak már ma is kellő számban olyan hazai és külföldi magyar kulturális rendezvények, fesztiválok, amelyeken – amennyiben valóban akarjuk – többször és az eddigieknél hatékonyabban bemutatjuk a humán kultúrában kiemelkedő magyar alkotók és műveik mellett a természettudományos, a mérnöki és orvosi praxisban világhírű teljesítményt felmutató honfitársainkat. Pl. „Tudomány Napja” a „Kulturális Örökség Napja” a „Múzeumok Napja” a „Múzeumok Éjszakája” az „Európa Kulturális Fővárosa”, a külföldi „Magyar Napok”, vagy éppen az „Európai Kulturális Utak” programja stb. (Miskolcon a Nemzetközi Operafesztivál kísérő programjaként tervezzük a „vasgyári sétákat”, az „ipari szafarit” beiktatni. Az idén ismét programba vettük az újmassai öskohó melletti „Kohász Napok” rendkívül népszerű rendezvényét).
- Az eddigieknél jobban ki kell használni a meglévő lehetőségeket, és keresni kell újabbakat is. Az újak között olyanok említhetők, mint pl:
 - az ismeretek, és tárgyi emlékek, dokumentumok digitalizálása, archiválása és közzététele a világhálón;
 - egy „Nemzeti Technikatörténeti Emlékpark” (tematikus élménypark) létrehozása a műszaki múzeumok tervezett integrálásával párhuzamosan.



Jelentős *akadályok* is fékeznek ma még a kellő ismertség és elismertség megvalósulását. Ezek közül említették a következőket:

- Mindenekelőtt a téves szemléletből adódó akadályok. Az az eléggé elterjesztett retrográd közfelfogás, amely a réalismereteket, a tárgyi, technikai, ipari kultúrát nem tekinti azonos súlyúnak a nemzeti kultúra más területeivel. Hazánkban az utóbbi években különösen felerősödött ez az arisztokratikus különbségtétel, elzárkózás, elkülönülés, ami szinte minden területen fellelhető. Kivételt talán az építészek képeznek. (Találkozni egészen szélsőséges nézetekkel is, amelyek például életünknek ezt a szegmensét nem tekintik a kultúra részének, vagy más esetben az ipart, a technikai fejlődést kárhóztatják a környezetrombolásért, a háborúkért, az emberek növekvő globális problémáiért.)
- A különböző manuális szakmák társadalmi presztízsének a csökkenése, a korábbi elismertség megszűnése, szakmai érdekképviseleti szervezeteik meggyengülése, hagyományos szolidaritásuk elmúlása, az utánpótlás-képzés állami elhanyagolása.
- A nagy múltú, híres egykori ipari üzemek testén, vagy helyettük létrejövő új vállalkozások új tulajdonosai – különösen a külföldi befektetők nagy része – nem kötődik érzelmileg az

örökséghez, de legtöbbjükét üzleti szempontjaik sem motiválják az értékek megőrzésében, a hasznosítás nemzetgazdasági megfontolásában.

- Az anyagi korlátok, amelyek e területet különösen mostohán kezelik.

AZ „IPARI ÖRÖKSÉG ÚTJA” MINT KÍNÁLKOZÓ LEHETŐSÉG

A bevezető gondolatok után az előadás – a felvetett problémára kínáló megoldási lehetőségként – felvázolta az „Ipari Örökség Útja” nemzetközi programját, mint az Európa Tanács által támogatott, céljainkhoz jól illeszthető akciók egyikét.

Az *Európai Kulturális Utak létrehozásának célja* az volt, hogy

- a nagyközönség számára minél inkább láthatóvá váljék – térbeli és időbeli utazások segítségével – miként alkotja a különböző európai országok öröksége a közös kultúrincset;
- a Kulturális Utak demonstrálják az Európa Tanács alapelveit: emberi jogok, kulturális demokrácia, európai kulturális sokszínűség és identitás, párbeszéd és együttműködés országhatáronkon át.

Jelenleg e programnak Európában 34 tagját jegyzik, ennyi Kulturális Út szerveződött. A program konkrét céljait és működtetésének alapelveit közös minisztertanácsi határozatban rögzítették, majd 1998-ban a Kulturális Utak Európai Intézetét is felállították az adminisztratív feladatok lebonyolítására. Az első példa a *Santiago de Compostela Zarándokút* volt, ez vált hivatkozási ponttá a további fejlesztésekhez.

Hazánkban – a MTESZ keretében alakult munkaszervezet – a korábbi években a *Barokk Út*, majd a *Vaskultúra Útja* program keretében kapcsolódott a nemzetközi kezdeményezéshez. Ez azt jelentette, hogy

- nagyjából önkéntes munkával e témákban kutatások, rendezvények, konferenciák, kiállítások szerveződtek, turisztikai marketing kiadványok készültek, hálózatok kiépítése kezdődött el, több ipari örökségvédelmi, -fejlesztési projekt és pályázat készült, illetve valósult meg;
- a Magyarországon e téren kialakult aktivitás nagymértékben hozzájárult ahhoz, hogy
 - 2007. október 7-én Luxemburgban a Közép-európai Vaskultúra Útja elismerő tanúsítványát vehette át a nemzetközi szervezet (Leobenben bejegyzett egyesület) elnöke;
 - a nemzetközi Irányító Testület szándékával megegyezően Miskolcon kidolgoztuk, és Magyarország nevében kezdeményeztük az Európa Tanács illetékes szerveinél az „Európai Ipari Örökség Útja” programot, amelynek vállaltuk megszervezését és működtetését.



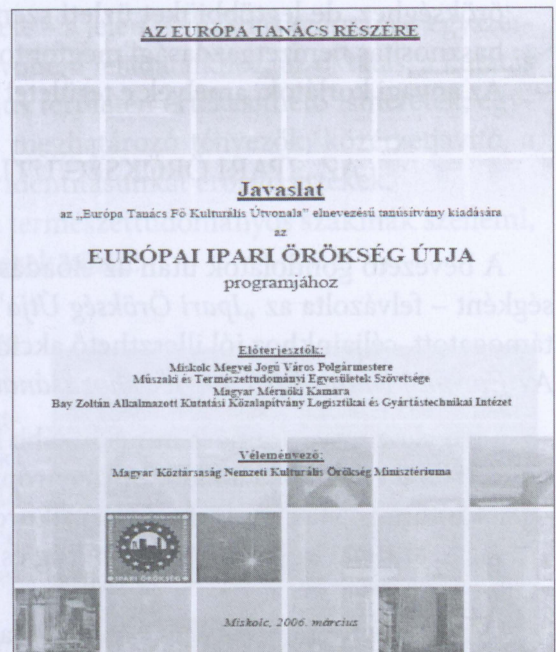
MI TESZI INDOKOLTTÁ AZ „IPARI ÖRÖKSÉG ÚTJA” PROGRAMOT?

A helyzetértékelés fejezetben kifejtett indokokon túl egyrészt az, hogy az eddig bejegyzett európai kulturális utak nagy része művészeti, politika- és vallástörténeti, kereskedelmi témákra fűződik. Szakmatörténeti utak – mint az emberi civilizáció és kultúra fejlődésének meghatározó részei – eddig nem kerültek feldolgozásra. Másrészt a különböző természettudomány alapú szakmák nagy száma miatt célszerűnek látszik egy ezeket átfogó, koordináló ernyőszervezet létrehozása.

Harmadszor a különböző szakmák emlékeinek egy-egy útprogramba történő összekapcsolása nagyobb, színesebb, gazdagabb turisztikai látványosság, attrakció bemutatására ad lehetőséget.

MIT TETTÜNK EDDIG, HOL TART A FELADAT VÉGREHAJTÁSÁNAK ELŐKÉSZÜLETE?

- Egyeztettünk több valóságos és potenciális hazai és külföldi partnerrel, írásban is megállapodás született a program közös indítására;
- Pályázat készült, melynek elnyerése esetén létrejöhet rövidesen a nemzetközi és hazai irányító testület, elkészülhet a konkrét munkaprogram, költségvetés, elindulhat a szervezet bírósági bejegyeztetése, létrejöhet egy közös internetes portál.
- A működés költségeiről az egyes nemzeteknek maguknak kellene gondoskodniuk. Közös, illetve nemzeti projektek, pályázatok kidolgozására és végrehajtására is lehetne vállalkozni.
- A legcélszerűbb az lenne, ha a MTESZ TTB venné kézbe az elvi, szakmai irányítást, és ha mi mindnyájan bedolgoznánk e nemzetközi program sikere érdekében.

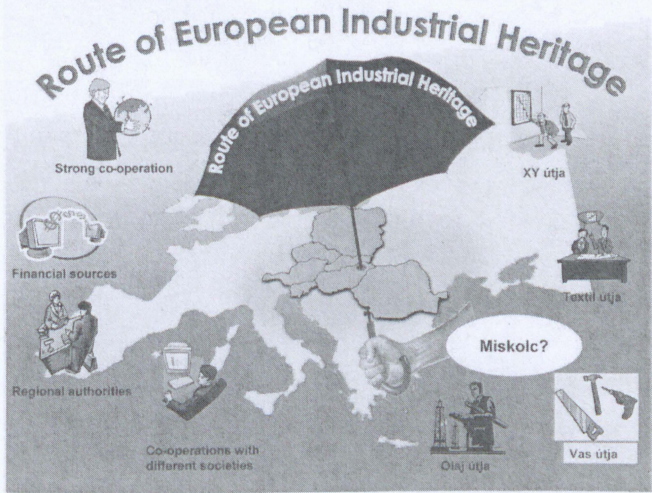


TOVÁBBI LEGKÖZELEBBI TERVEK, MIBEN TUDNÁNAK A JELENLÉVŐ KOLLÉGÁK KÖZREMŰKÖDNI?

- Végig kellene mielőbb gondolni, hogy mely szakmatörténeti utakat lehetne Magyarországról indítani, vagy melyik, már most is működőbe kapcsolódhatna be egy-egy hazai intézmény? Azaz a hálózatot tovább kellene építeni és működőképessé tenni. (Érdeklődés mutatkozik a nyomda, a kerámia-ipar, külön a szénhidrogénipar részéről.);
- A kezdeményező és közreműködő partnereknek e feladatból a saját apparátusukra, aktivistáikra eső részt kellene mielőbb konkrétan is kidolgozniuk és személyekre leosztani;
- Nem lehet sikeres a kezdeményezés, ha nem tudjuk az ügy mellé állítani a turizmus irányító szerveit, és a médiát;
- Mindehhez nélkülözhetetlen az ország, a régiók és az érintett megyék, települések vezetőinek politikai akarata, annak felismerése, valamint érvényesítése a döntésekben, hogy a lakosság a munka eszközeihez és az alkotáshoz kötődő kapcsolataival szocializálódik leginkább. Az emberek többsége főleg ezekre emlékszik, ezekhez kötődik, ezek döntően befolyásolják kulturális identitásukat, meghatározzák értékrendjüket, készségüket, végső soron a további fejlődés nélkülözhetetlen alapját adják. Ezeken felül a környező népek egymás iránti toleranciáját, békében együtt élni képes alkotó közösségét is erősítheti a közös gazdaságtörténeti múlt hagyatékának megismerése, együttes védelme és hasznosítása.
- Igazán az lenne jó, tiszta szívből azt kívánhatjuk, hogy ennek az Ankétnak a jövő évi, 25. jubileumi megrendezése alkalmából a TTB vezetői minél több, e téren elért eredményről tudjanak számot adni.



100 éves a Ford T-modell



GÁTI JÓZSEF

Galamb József és a Ford T-modell

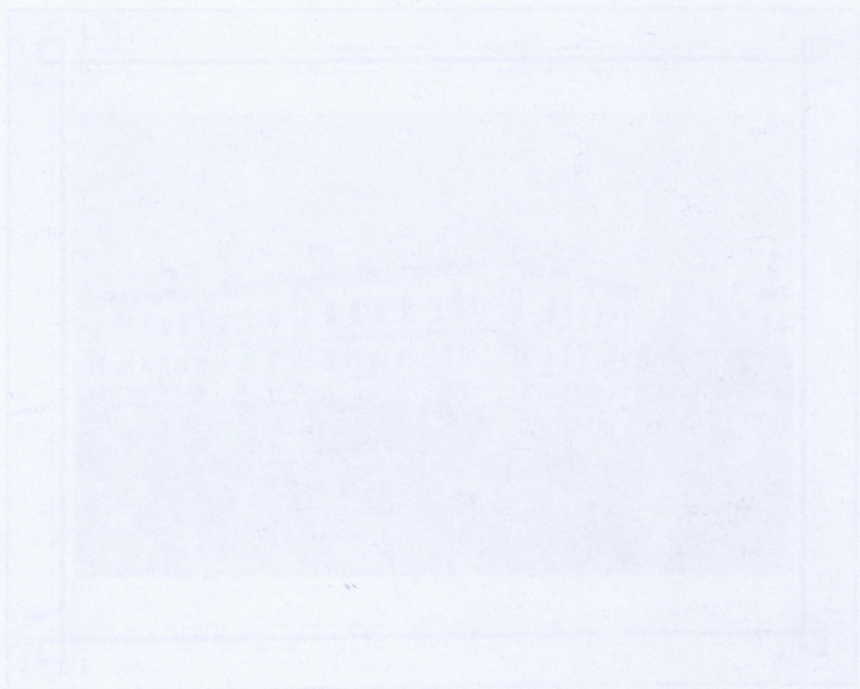
100 éves a Ford T-modell

ÖSSZEFOGLALÓ

Száz éve, 1908 októberében gördült ki a szarvaskaruckból a Galamb József és társai által tervezett Ford T-modell, amely máig tartó világsiker aratott. Az autó egyszerű konstrukciója és megbízható konstrukciója, illetve kedvező ára miatt annyira megnyerte a vevők ízlését, hogy a típust 1927-ig gyártották. Az évtizedek alatt több mint 15 millió „Tin Lizzie”-et gyártottak össze, ami azt jelenti, hogy akkor becézték a szalagszerű szerkezeti és gyártási készletű gépkocsit. Az egyszerűen szerkesztett és megbízhatóság a maga idejében fogalomnak számított.

JÓZSEF SIKERES KARRIER KEZDETE

Galamb József 1881. február 3-án Munkács, református földművelés családban született. Érdeklődése a műszaki pályák felé fordult. 1896-tól kezdve a szegedi Felső- és Felsőperui Szakiskolában tanult (l. a képen), majd 1898-tól Budapesten, a mai Budapesti Műszaki Főiskola jogelődjében, a Budapesti Magyar Királyi Felső Iskolában folytatta tanulmányait. E rendkívül jó hírű intézmény körüli társai közül találkoztak egyet, ismerkedtek, ismerkedtek továbbra is.



A Szegedi Felső- és Felsőperui Szakiskola épülete

100 éves a Ford T-modell

GÁTI JÓZSEF*

Galamb József és a Ford T-modell

ÖSSZEFOGLALÓ

Száz éve, 1908 októberében gördült ki a szerelőcsarnokból a Galamb József és társai által tervezett *Ford T-modell*, amely máig tartó világsikert aratott. Az autó egyszerű kezelhetősége és megbízható konstrukciója, illetve kedvező ára miatt annyira megnyerte a vevők tetszését, hogy a típust 1927-ig gyártották. Az évtizedek alatt több mint 15 millió „Tin-Lizzy”, azaz Bádog Böske készült, ahogy akkor becézték a szalagszerű szereléssel és gyártással készült gépkocsit. Az elnyűhetetlen szerkezet és megbízhatóság a maga idejében fogalomnak számított.

EGY SIKERES KARRIER KEZDETE

Galamb József 1881. február 3-án Makón, református földműves családban született. Érdeklődése a műszaki pályák felé vonzotta. 1896-tól már a szegedi Fa- és Fémipari Szakiskolában tanult (l. a képen), majd 1898-tól Budapesten, a mai Budapesti Műszaki Főiskola jogelődjében, a Budapesti Magyar Királyi Felső Ipariskolában folytatta tanulmányait. E rendkívül jó hírű intézetben kitűnt társai közül rajzkészségével, szerkesztői, tervezői tehetségével.



A Szegedi Fa- és Fémipari Szakiskola korabeli látképe

* Budapesti Műszaki Főiskola, 1034 Budapest, Bécsi út 96/b. e-mail: kancellar@bmf.hu

Galamb József a gépészeti szakosztály tanulójaként tanulmányait – 28 társával együtt – az 1900-1901 tanévben fejezte be. Az iskola ezen, „*huszonkettedik tanévéről*” kiadott értesítője szerint „*általános osztályzata és magaviselete jó*”. A végbizonyítvány záradéka szerint: „*Jelen végbizonyítvány az 1898. évi szeptember hó 1-én 55.769. sz. a. kelt kereskedelemügyi m. kir. ministeri rendelet alapján... a végbizonyítvány gőzkazánok, locomobil, illetve a stabil gépek kezelésének tényleges gyakorlására is jogérvényesen képesít*”. Felsőipari iskolai tanulmányai befejeztével Galamb rövid időre a diósgyőri Vasgyárba került műszaki rajzolónak, majd katonai szolgálatát letölteni 1901-ben a haditengerészethez vonult be *Pulába* [1].

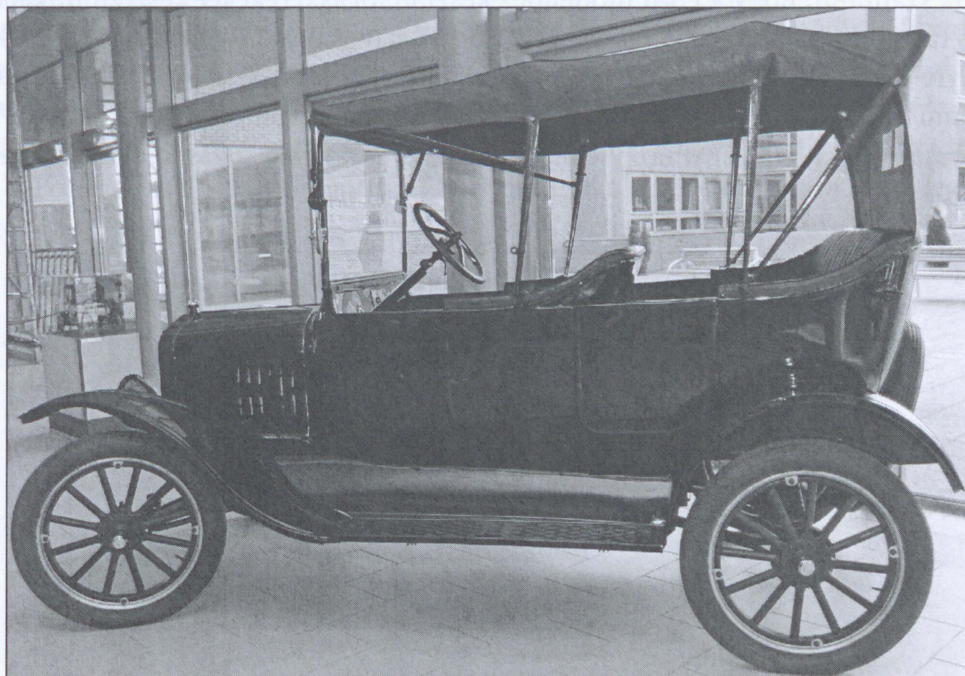


A Budapesti Magyar Királyi Állami Felső Ipariskola az 1900-as években

Leszerelése után Galamb először rövid ideig Hódmezővásárhelyen, a mai Mérleggyár jogelődjénél, majd Aradon a Magyar Automobil Rt. cégnél dolgozott. A vállalatától kapott ösztöndíjjal 1903-ban tanulmányútra Németországba utazott. Drezda, Berlin, Hamburg, Bréma nagy gépgyárait tekintette meg, végül Frankfurt am Mainban az *Adler gépkocsigyárba* került. Hamburgban két magyar barátjával hajóra szállt és 1903. október 3-án megérkezett New Yorkba a Saint Louis-ban tartandó világkiállítás megtekintésére, mely olyan nagy hatást tett rá, hogy elhatározta, Amerikában marad. Cleveland és Niles városok után 1905 végén meglátogatta barátját Detroitban, akivel együtt érkezett Amerikába, s megtetszett neki a nagyváros. Elhatározta, hogy ott keres állást, s a három ajánlat közül a *Ford gyárat* választotta.

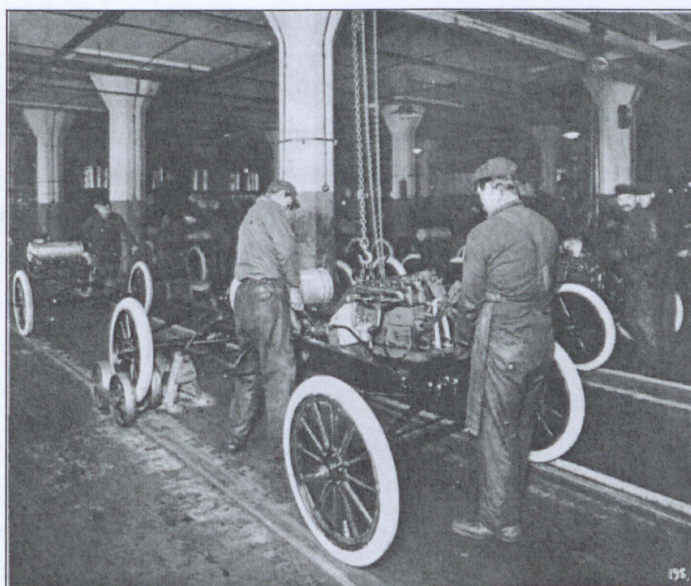
A FORD T-MODELL SZÜLETÉSE

GALAMB JÓZSEF 1952-ben a Ford Múzeum számára hangszalagra mondta visszaemlékezéseit. Ebből egy részlet: „1907. elején Mr. Ford így szólt hozzám: Joe, van egy ötletem. Tervezzünk egy új kocsit. Vigye a rajztábláját egy külön szobába, hozzákezdünk egy új modell tervezéséhez. Nem kell róla tudni senkinek. Az első dolog, hogy új sebességváltó kell, mert az eddigiekkel elégedetlen vagyok, nem elég praktikus. Akkor persze nem tudtuk, hogy ez lesz a T modell! Vagy fél évet dolgoztam a sebességváltó megtervezésén.” A T-modell tervezése 1907-ben kezdődött, és 1908. október 1-jére készült el az autó. Az egyszerűen kezelhető és megbízható konstrukció, illetve a kedvező ár annyira megnyerte a vevők tetszését, hogy a típust 1927-ig gyártották. A megrendeléseket csak szalagszerű szereléssel és gyártással lehetett teljesíteni [2].



1922-es gyártású Ford T-modell

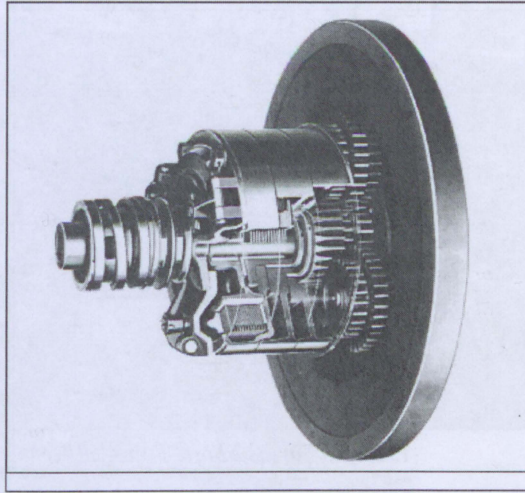
A világ első szériaautójának motorja Otto-rendszerű négyhengeres, négyütemű, termoszfion vízhűtésű. A legnagyobb teljesítménye 15 kW, ezt 1450 ford/min mellett érte el. A fogyasztás 100 km-enként 13,5 liter benzin, legnagyobb sebesség 65 km/h. A kocsi legszellemesebb műszaki megoldása a *bolygóműrendszerű sebességváltó* volt, amelyet GALAMB JÓZSEF tervezett.



Szalagszerű szerelés és gyártás a Ford Műveknél

Nagyszerű és eredeti ötletként a bolygó fogaskerékcsoporthoz tengelyét excentrikusan erősítették a lendítőkerékre, ezzel elérték, hogy csak külső fogazású kerekkel bolygóművet hoztak létre. Az elkészült sebességváltó – a gyártástechnológiai előnyökön kívül – szerelési és kezelési egyszerűségével is kitűnt. A működtetés két lábpédállal, szalagfékekkel és többlemezes tengelykapcsolóval történt. Két előremenet és egy hátramenet sebességet lehetett kapcsolni olyan egyszerűen, hogy azt egy gyerek is rövid idő alatt elsajátíthatta [3].

Újításnak számított, hogy a Ford modellhez készülő fogaskereket készremunkálás után felizzították és faszénporba helyezték. Így elérték, hogy a szívós belső anyagréteg mellett karbonban dús, keményre edződött felületi réteget kapjanak, amelyet már csak köszörülni kellett. Az ilyen k+k bolygómű alaptípusnak előnye, hogy kizárólag külső fogazatú kerekekből áll, s viszonylag nagy a tartományhatár. Hátrány, hogy előfordulhatnak a normál fogaskerékműveknél rosszabb hatásfokok is.



Galamb József tervezte bolygómű rendszerű sebességváltó

A „Bádog Böske” ma is imponáló termelési adatai közismertek. HENRY FORD műve első pillantásra egy törékeny, vékony tengelyeken guruló lemezkarosszéria benyomását kelti. A vanádium-acél-ötvözet felhasználásával sikerült a T-Fordot könnyűvé és elnyűhetetlenné készíteni a korabeli utak legyőzésére.

A vezetőülés előtti három pedál közül a baloldali az előremenetet, a középső a hátramenetet, a jobb oldali pedig a hajtóművet működtette. Az ábrán jól látható a baloldalon a kézifék, amely a hátsó tengelydobot rögzítette. Nem látható a baloldalon az a kézi kar, amely a közvetlen (direkt) kapcsoláshoz kellett. GALAMB visszaemlékezéseiből azt is tudjuk, hogy a pedálok és a kézi kar egymáshoz viszonyított helyzetét többször változtatták [4].



A pedálok elrendezése

Az évekig elodázott típusváltást a húszas évek közepén már nem lehetett tovább halasztani, 1926-ban a kereslet visszaesett és a GM Chevrolet-jének látványos előretörése HENRY FORDOT is meggyőzte egy versenyképesebb modell piacra hozatalának szükségességéről. Az alapító fiának, EDSSEL FORDnak és a cég munkatársainak évekig tartó szélmalomharcát végül siker koronázta. Hivatalosan 1927. május 28-án gurult le az utolsó T-Ford a szerelőszalagról. A több mint tizenötmillió legyártott T-Fordból ma is körülbelül százezer van üzemképes állapotban, ez a legelterjedtebb veteránautó.



A tizenötmilliomodik T-modell

Az olcsó T-modell lényegesen hozzájárult a világ gépkocsi-iparának, gépjármű-forgalmának kifejlesztéséhez, sőt új életforma kialakításához; az ugyancsak a GALAMB JÓZSEF terveinek felhasználásával készült olcsó Fordson traktorral pedig a mezőgazdaság gépesítését alapozta meg. Ebből is több milliót gyártottak, és az egész világon elterjedt. Galamb József a fentieken kívül még sok más konstrukciót is tervezett: részt vett többek között más Ford gépkocsi modellek tökéletesítésében, fejlesztésében, teherautókat, pályamunkás kocsikat is tervezett, és ugyanakkor a prototípusok kísérletein, új gyárrészlegek tervezésén és fejlesztésén is dolgozott. Az első világháborúban tervezett tengeralattjáró-keresőt és könnyű harckocsit, azt követően pedig karosszériát tervezett különböző gépkocsikhoz [5].

FORD T-MODELL MAGYARORSZÁGON

A Ford autók Egyesült Államok-beli értékesítését követően 1904-ben adták el az első Angliába exportált Fordot, a következő esztendőben pedig megkezdődött a kivitel Ausztráliába is. 1904. augusztus 17-én bejegyezték a gyártói jogokkal is felruházott Ford Motor Company of Canada Ltd.-t – ezzel megkezdődött a nemzetközi szintű terjeszkedés. Magyarországon 1910. május 25-én jegyezték be a Hahn Arthur és Társai céget a VIII. kerület Üllői út 52. szám alatt, amely négy évtizeden keresztül foglalkozott hűségesen a Ford márka hazai népszerűsítésével. Az autók, traktorok, alkatrészek hajóval érkeztek Fiumébe.



Hahn Arthur és Társai Kossuth Lajos utcai képviselete

A világháború után 1921-ben GALAMB JÓZSEF hat darab Fordson traktort küldött Makóra testvéreinek, hogy ezzel dolgozzanak és propagálják a Ford termékeket. Így született meg a családi vállalkozás, amelyet két fiatalabb GALAMB testvér, JÁNOS és FERENC vezetett. Galamb József 1922 őszén az üzletet beindítani Makón járt, mely alkalmából a „Pénzvilág” című lap hosszabb interjút közölt vele. A makói telephely a Deák Ferenc utca sarkán állt. A szerelőműhely külső falára a 20-as évek végén festették fel a színes Ford autókat, melyek nyomai a mai napig megtalálhatók a homlokzaton. A forgalom növekedésével Békéscsabán is nyílt egy Galamb lerakat, ahol 35 szerelő dolgozott [6].



A makói telephely homlokzata napjainkban, a Deák Ferenc utca sarkán

GALAMB JÓZSEF hazalátogatásaikor nemcsak rokonait kereste fel, hanem előadásokat is tartott a Magyar Mérnök és Építész Egyletben és a Műszaki Akadémián. Filmeket hozott magával, amelyeket levetítve a szakemberek megismerkedhettek a sorozatgyártás Ford gyárbeli megvalósításával és a termékek műszaki jellemzőivel.



Galamb József egyik utolsó fényképe

GALAMB JÓZSEF 1944-ben egy szívrohamból felépülve kérte nyugdíjazását. Négy évtizedes munkássága az amerikai csoda és érvényesülés példája. 1905-ben a Ford cég még egy 300 főt foglalkoztató kisüzem volt, s 1944-re az USA óriásvállalatainak egyik legnagyobbika lett. Az 1910-es évek közepén napi 250 autót gyártottak, húsz évvel később a termelés napi 10.000 kocsira emelkedett. E rendkívüli fejlődésben és sikerekben oroszlánrésze volt GALAMB JÓZSEF zseniális terveinek. 1955. december 4-én, 74 éves korában a világ egyik legnagyobb autógyártó konszernjének nyugdíjas főmérnökeként hunyt el.



*Galamb József és a Ford T-modell kiállítás
megnyitója a Budapesti Műszaki Főiskolán 2007. szeptember 4-én*

A Budapesti Műszaki Főiskola Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kara ápolja neves tanulója emlékeit, előadótermet neveztek el róla, mely bemutatja e gazdag életpálya kiemelkedő állomásait. Kiállításával, kiadványaival népszerűsíti GALAMB JÓZSEF szellemiségét, alkotó munkásságát, innovációs képességét.



Az 1912-1927 közötti időszak Ford gépkocsi emblémája

Irodalom:

- [1] *Dr. Gáti József*: Makótól Detroitig – 120 éve született Galamb József. Mérnök újság, VIII. évfolyam, 4. szám, 2001. április, 24. oldal
- [2] *Dr. Horváth Sándor–dr. Legeza László*: 99 éves a Ford T-modell, Nemzetközi Gépész és Biztonságtechnikai Szimpózium. Budapest Műszaki Főiskola, 2007. november 14. ISBN 978-963-7154-68-3
- [3] *Dr. Terplán Zénó*: Galamb József életútja és műszaki alkotó munkássága. Műszaki nagyjaink, GTE Budapest, 1967. V. kötet, 190-223. old.
- [4] *Dr. Terplán Zénó*: Galamb József (1881–1955), a világhírű gépkonstruktőr, a felsőipariskola volt diákjának életútja. Elhangzott a „110 éves a Bánki Donát Műszaki Főiskola” jubileumi konferenciáján, 1989.
- [5] Magyarok Ford-országban... a Ford Magyarországon, OldtimerPress, Budapest, 2001.
- [6] *Halmányi Pál*: Egy világra szóló karrier, Galamb József életútja. Makói História, a József Attila Múzeum Kulturális Lapja, 2006. szám, 1–4. oldal

VÁMOS ÉVA

A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK ÉS A TECHNIKA ÉPÍTETT EMLÉKEI

széles körű központi finanszírozás (Egyetemi Kutatási Technológiai Támogatási Program) vizsgált és ismert. A gyógyszerészet általános történetéről írott munkák körülből egy bekezdéssel emlékeznek meg róla. Ez a bekezdés a Magyar Országos Levéltár repertóriumából származik, amely a II. világháború előtt lezárt gyógyszergyárak dokumentumait vonja fel. Ez a mindmáig visszaterő szöveg Szécs Éva székely levéltáros tollából származik. Cikkemben a székely anyagokból megpróbáltam több adatot összegyűjteni a gyár és tulajdonos történetéről. Ebben a munkában két levéltár és négy múzeum munkáival voltak segítségemre. A gyár alapítására és peres ügyére vonatkozó iratok a Fővárosi Levéltárban és a Legfőbbbírói Levéltárban; sok hasznos anyagot találtam a Semmelweis Orvostudományi Múzeumban, Könyvtár és Levéltárban; a Magyar Vegytudományi Múzeumban, Városi Levéltárban a gyár eredeti nyomtatott leírását bocsátotta rendelkezésemre; néhány faiz az Ernyey Károl Gyógyszerésztörténelmi Könyvtárban származik. A részvételről az alapítványok a Fővárosi Széchenyi Könyvtárban lettek. A gyár alapító Alapítvány névze a Magyar Tudományos Akadémia Levéltárában és Könyvtárban található adatokat. Szervezőm kifejezett köszönetet mond az intézmények munkatársaik azért, hogy velem együtt bírték benne: az 1834-ben alapított és 1912-ig fennállt első magyar gyógyszergyár nem tűnhetett el anélkül, hogy valamilyen nyomára meg tudnánk találni. A gyárra vonatkozó adatok és iratok összegyűjtése annál is nehezebbnek mutatkozott, minthogy a Soroksári úton korábban állott gyár helyén ma már csak egy üres hely áll.



A gyár épülete, 1912-13



Az 1914-1927 közötti idők Ford gépjárműgyártása

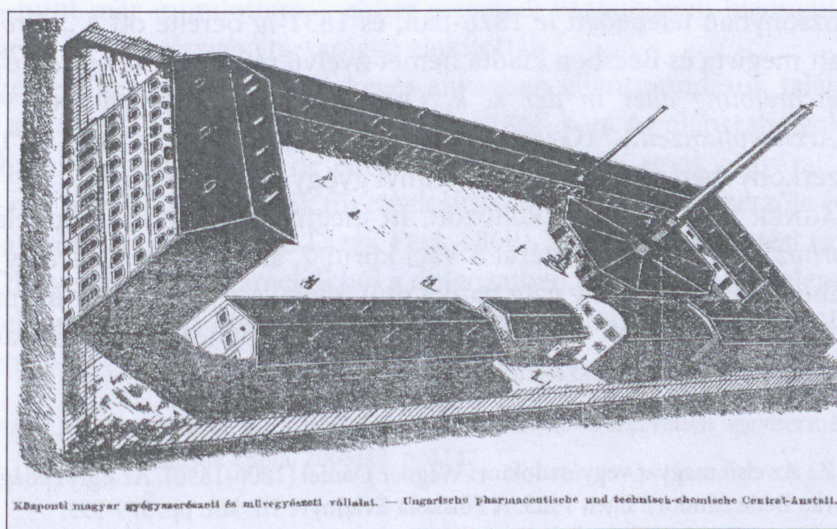
A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK ÉS A TECHNIKA ÉPÍTETT EMLÉKEI

- [1] Dr. Csécs György: *Magyarország - 170 éves születésnapjának Galamb József, Művészeti Újság, VIII. évfolyam, 4. szám, 2001. március 4., melléklet: 136. oldal, 137. oldal, 138. oldal.*
- [2] Dr. Csécs György: *Dr. László László 99 éves a Ford T. modell. Magyarországi Gépjármű és Karosszériatechnikai Szakmai Társaság, Budapesti Műszaki Főiskola, 2007. november 14. ISBN: 978-963-7194-48-3*
- [3] Dr. Tóth György: *Galamb József: életútja és műveinek áttekintése a Magyarországi Gépjármű- és Karosszériatechnikai Szakmai Társaság, Budapest, 1997. 1. kiadás, 136-138. oldal.*
- [4] Dr. Tóth György: *Galamb József (1881-1955), a magyar gépjárműgyártás és karosszériatechnika egyik legnagyobb elhunytja. Magyarországi Gépjármű- és Karosszériatechnikai Szakmai Társaság, Budapest, 2007. ISBN: 978-963-7194-48-3*
- [5] Magyarországi Gépjármű- és Karosszériatechnikai Szakmai Társaság: *Galamb József emlékére, Budapest, 2001.*
- [6] Magyarországi Gépjármű- és Karosszériatechnikai Szakmai Társaság: *Galamb József emlékére, Budapest, 2001.*

VÁMOS ÉVA*

Az első magyar gyógyszergyár

A híres magyar gyógyszeripar a 20. század eredménye. 19. századbeli elődjét, a „Magyar Gyógyszerészeti és Vegyipari Központi Intézetet Pesten” (Pester Chemisch-Technische Fabrikgesellschaft) viszont alig ismerik. A gyógyszerészet általános történetéről írott munkák körülbelül egy bekezdéssel emlékeznek meg róla. Ez a bekezdés a Magyar Országos Levéltár repertóriumából származik, amely a II. világháború előtt létezett gyógyszergyárak dokumentumait sorolja fel. Ez a minduntalan visszatérő szöveg SIPOS ERZSÉBET levéltáros tollából származik.¹ Cikkemben a szétosztott anyagokból megpróbáltam több adatot összegyűjteni a gyár és tulajdonosa történetére nézve. Ebben a munkámban két levéltár és négy múzeum munkatársai voltak segítségemre. A gyár alapítására és peres ügyeire vonatkozó iratok a Fővárosi Levéltárban és a Cégbíróságon voltak fellelhetők; sok hasznos anyagot találtam a Semmelweis Orvostudományi Múzeum, Könyvtár és Levéltárban; a Magyar Vegyészeti Múzeum, Várpalota a gyár eredeti nyomtatott leírását bocsátotta rendelkezésemre; néhány rajz az Ernyey József Gyógyszerésztörténeti Könyvtárból származik. A részvénytársaság alapszabályaira a Fővárosi Szabó Ervin Könyvtárban leltem. A gyáralapító életére nézve a Magyar Tudományos Akadémia Kéziratgyűjteményében és Könyvtárában találtam adatokat. Szeretném kifejezni köszönetemet mindezen intézmények munkatársainak azért, hogy velem együtt hittek benne: az 1834-ben alapított és 1912-ig fennállt első magyar gyógyszergyár nem tűnhetett el anélkül, hogy valamilyen nyomot ne hagyott volna létezéséről. A gyárra vonatkozó adatok és iratok összegyűjtése annál is inkább szükségesnek mutatkozott, minthogy a Soroksári úton korábban állott gyár helyén ma már csak egy üres telket találunk.



A gyár madártávlatból

* vamos.eva@chello.hu; evamos@nadir.hmst.hu

¹ Az államosítás előtt működött gyógyszeripari vállalatok repertórium. M. Orsz. Levéltár, Budapest, 2004. p. 6.

A GYÁR ALAPÍTÓJÁNAK, DR. WÁGNER DÁNIELNEK ÉLETE ÉS MUNKÁSSÁGA



Az alapító

A gyáralapító mind életében, mind munkásságában kapcsot jelentett Ausztria és Magyarország között. Ő volt az első vegyészdoktor Magyarországon, aki doktori oklevelét azonban a Bécsi Egyetemen szerezte. Életéről viszonylag sok adat áll rendelkezésre.^{2, 3}

A tudós vegyigyár-tulajdonos Breznóbányán született 1800-ban. Apja WÁGNER JÓZSEF nyelvtanár volt. DÁNIEL a dobsinai és rozsnói evangélikus gimnáziumban végezte a középiskolát, majd gyógyszerészetet tanult a Pesti Egyetemen 1820/21-ben. Wágner Dániel tanulmányait – mint akkoriban sok kortársa – a Bécsi Egyetemen folytatta, ahol 1825-ben megszerezte doktori címét. Disszertációja a kálium-gyökről szólt. Még ugyanabban az évben közölte dolgozatának javított változatát „A káliumról, vegyületei összetételéről és a marókáliról”. Ebben a dolgozatban összegezte a káliumra nézve rendelkezésre álló akkori ismereteket és kifejezte szándékát, hogy – a dolgozatban ismertetett vegyületeken kívül – részletesebben elemezni fogja az akkor ismert 200 kálium-vegyület mindegyikét. A munka elején a kálium történetével is foglalkozik és ismerteti a kálium előállítására vonatkozó addig ismert kísérleteket a sajátjai mellett. A munka legelmélyedtebb része a káliumhidroxiddal foglalkozó fejezet.

Doktori fokozata elnyerése után WÁGNER DÁNIEL külföldi tanulmányútra ment.

Hazatérve Pozsonyban telepedett le 1826-ban, és 1831-ig bérelte ott a „Vörös Rák” patikát.⁴ Pozsonyi évei alatt megírta és Bécsben kiadta német nyelvű művét „*Pharmaceutisch-medicinische Botanik oder Beschreibung aller in der k. k. Österreichischen Pharmacopoe vom Jahre 1820 vorkommenden Arzneypflanzen...*” (Gyógyszerészeti-orvosi növénytan, vagy az 1820. évi cs. kir. Osztrák Gyógyszerkönyvben előforduló valamennyi gyógynövény leírása).

1832-ben WÁGNER DÁNIEL Pestre költözött. Itt megnyitotta – hosszas kérelmezések után – „A magyar nádorhoz” nevű gyógyszertárát a Váci körút 7. alatt (a mai Andrássy út 1-ben), ahol még a II. világháború után is néhány évig patika működött. A gyógyszertár üzemeltetése mellett WÁGNER DÁNIEL engedélyt kapott vegyi laboratórium működtetésére is, azonban készítményeit csak vegyészeknek vagy gyógyszerészeknek adhatta el.

² Szőkefalvi Nagy Z.: Az első magyar vegyészdoktor: Wágner Dániel (1800-1890). Az Egri Pedagógiai Főiskola Füzetek 370. (Szerk.: Bede Sándor). Eger, 1965. A Főiskola Évkönyve III. köt. pp. 379-393.

³ Vámos É.: A két kémikus Wágner. Tanulmányok a természettudományok, a technika és az orvoslás történetéből. Országos Műszaki Múzeum és Áron Kiadó, Budapest, 2005. pp. 13-28.

⁴ Vida M.: Patikamúzeumok, műemlékpatikák Magyarországon. Semmelweis Orvostörténeti Múzeum, Könyvtár és Levéltár, 1996. p. 29.

Ebben az időben kezdett foglalkozni gyógyvizek elemzésével is. „Magyarországi szliácsi gyógyforrások élettani-kémiai vizsgálata” című munkája (1834) széles körben ismertté vált. Foglalkozott gyógyvizek mesterséges előállításával is. Elgondolása szerint a természetes vizekben található vegyületek pontos adagolásával közönséges vízhez, a gyógyvízéhez hasonló hatást érhetne el.

Sokoldalú személyiségére jellemző, hogy a Magyar Tudományos Akadémia által kiírt pályázat díját nem kémiai vagy gyógyszerési, hanem gazdasági témájú dolgozattal nyerte el. A munka címe: „Magyarország közgazdaságilag nevezetes termékeiről”. A díjat a 159 oldalas dolgozat valószínűleg a teljes körű, részletes leírásnak köszönheti.

Tudományos munkássága mellett WÁGNER DÁNIELnek nagy tervei voltak vegyi laboratóriuma fejlesztésével kapcsolatban. Egyes források szerint a Pester chemisch-technische Fabrik kénsavat, kálium-cianidot, vérlúgsót, ammónium-hidroxidot és sziksó tisztításával nátrium-karbonátot állított elő. A családi vagyon nem volt elegendő a gyár létesítésére, ezért részvénytársaságot alapítottak „Pester Chemisch-technische Fabrik-Gesellschaft” néven 1847-ben.⁵ A gyár teljes fennállása alatt veszteséges volt, míg az alapító fia, DR. WÁGNER JENŐ szénsavgyárrá nem alakította. Erre még később visszatérek.

Az 1849-es szabadságharc fordulópontot jelentett WÁGNER DÁNIEL életében is. A Felelős Magyar Kormány egészségügyi osztályán képviselte a gyógyszerész szakmát, sőt később ennek az osztálynak vezetője is lett. Magából a szabadságharcból is kivette részét: Irinyi Jánosnak segédkezett a puskapor gyártásban Nagyszébenben.

A szabadságharc bukása után már 1852-ben hozzálátott gyógyszerertára és gyára újjászervezéséhez. Egy évtizeddel később már át kívánta adni a gyárat fiának, WÁGNER JÓZSEFnek. A gyógyszerész szakma tiltakozása miatt végül is másik fia, DR. WÁGNER JENŐ – akit a gyógyszerészek az ő szakmai örökösének tekintettek – vette át a gyárat, amely szénsavgyárként még 100 évvel később is üzemelt.

1874-ben WÁGNER DÁNIEL gyógyszerertárát is kezelésbe adta, mégpedig a Gyógyszerész Egylet titkárának, PAKSY BÉLÁNAK.

A nyolcgyermekes, bibliai kort megért családapa élete 90 éve alatt sok kitüntetésben részesült. Az uralkodó 1886-ban örökölhető nemesi címet adományozott neki, „zólyomi” előnévvel.

A PESTER CHEMISCH-TECHNISCHE FABRIKGESELLSCHAFT ÉS UTÓDAI

Pesti gyógyszerertára létesítése után DR. WÁGNER DÁNIEL szükségesnek tartotta vegyigyár alapítását. Mivel – mint már mondtam – ehhez a családi vagyon nem bizonyult elegendőnek, a létesítményt már 1847-ben részvénytársasággá alakították.⁶

A rendelkezésre álló, erre vonatkozó kevés anyagban ellentmondások találhatók. Jól dokumentált viszont a második részvénytársaság alapítása 1867-ben. Az alapszabályokon⁷ kívül létezik két füzetecske hasonló tartalommal, de eltérő elnevezéssel. Az egyik a gyárat „vállalat”-nak, a másik „intézet”-nek nevezi.⁸ Mivel egyik füzetnek sincsen megnevezett szerzője és csak az egyikben van feltüntetve a nyomda neve (Tettau Lázár, Pest, 1869), az egyik ismertetést (a Tettau nyomdában készültet) D1-gyel, a másikat, amelyikből a dolgozatban a Soroksári úti telepre vonatkozó ábrák valók, D2-vel fogjuk jelölni a továbbiakban. A másik füzetnek nincsen nyomtatott címe (talán azért, mert a címlap elveszett).

⁵ Próder I. – Fábíán É. – Nyáriné Varga K.: A Wágner család vállalkozásai szervetlen vegyitermékek és gyógyszerek ipari gyártására. Magyar Kémikusok Lapja, 2005/12. p. 414.

⁶ V.ö. 5. l.j.

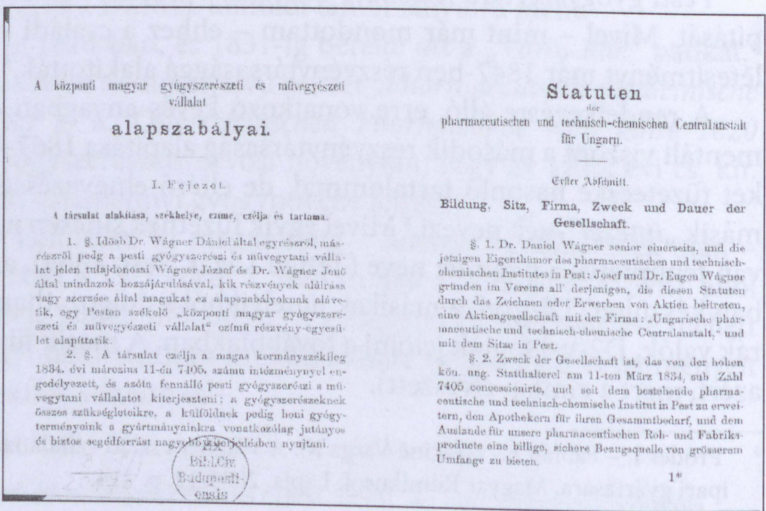
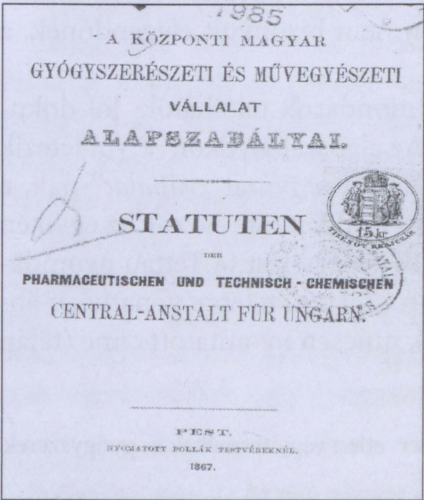
⁷ A központi magyar gyógyszerészeti és művegyészeti vállalat alapszabályai. Pest. Nyomatott Pollák Testvéreknél. 1867. 1-27 p.

⁸ A Magyar Gyógyszerészeti és Vegyipari Központi Intézet Pesten, alapítva 1867. évben. Pest, 1869. Tettau Lázár nyomása. p. 1-13.

A vállalat neve: Magyar Gyógyszerészeti és Vegyipari Központi Intézet Pesten, alapítva 1867. évben (D1).

A füzetek a következő, nem számozott fejezeteket tartalmazzák:

Az egyes fejezetek (a szerző által elnevezve)	D1	D2
A	A vállalkozás célja	A vállalat célja
B	A vállalkozás jövedelmező- ségének ismertetése	Mi biztosítja a vállalat jöve- delmezőségét?
C	Az intézet termelvényeinek elhelyezése	A vállalat áruinak és készít- ményeinek értékesítései kút- forrásai
D	Az eddig fennálló, hasonló jellegű intézmények	Az eddig fennálló hason-irá- nyú vállalatok
E	Az intézet gyára és raktárai	A vállalat gyártelepe és raktárai
F	Az intézet befolyása Magyar- ország egészségügyi, népgaz- dasági és ipari viszonyaira	A vállalat befolyása az egészségügyre, nemzetgaz- daságra és iparra
G	Az intézet vezetése	A vállalat kezelése



Statutumok

És most a füzetek tartalmáról.

A tartalmat megelőzi az Intézet igazgatótanácsa tagjainak felsorolása. Ezek a következők:

Elnök: DR. ZLAMÁL VILMOS, miniszteri osztálytanácsos, egyetemi tanár

Igazgatótanácsosok: DR. WASS ÉLIÁS, az Irgalmas-rend főgyógyszerésze

VLASSEK EDE, gyógyszer-tulajdonos

Igazgatósági tanácsosok: DR. BALASSA JÁNOS, királyi tanácsos, egyetemi tanár, Őfelsége a

király orvosa, az egészségügyi tanács elnöke

BRAUN JÓZSEF gyártulajdonos

DR. JANKOVICS ANTAL, királyi tanácsos

KISS PÉTER, miniszteri osztálytanácsos

DR. KORÁNYI FRIGYES, egyetemi tanár, egészségügyi tanácsos

POSNER KÁROLY LAJOS, nagykereskedő, a francia becsületrend lovagja

DR. SIKLÓSSY GYULA, a Szent Rókus kórház szemészeti osztályának főnöke

DR. TATAI ADOLF, főorvos

DR. ID. WÁGNER DÁNIEL, gyógyszer-tulajdonos

GRÓF ZICHY DOMONKOS püspök

Az igazgatósági tanácsosok közül ketten a magyar orvostörténet jeles szereplői (BALASSA JÁNOS sebész és ID. BÁRÓ KORÁNYI FRIGYES belgyógyász). A szakértelmet tekintve azonban az igazgatótanács igen vegyes képet mutat.⁹

Ebben az időben WÁGNER DÁNIEL DR. már nem volt tulajdonos. A vállalat/intézet két tulajdonosa két fia volt: WÁGNER JÓZSEF gyógyszerész és DR. WÁGNER JENŐ vegyész.

A táblázat A fejezete szerint a cég 7 célkitűzése a következő volt:

1. Gyógyszerészeti és finom vegyi készítmények előállítása.
2. Kifizetődő vegyi termékek gyártása.
3. Mindazon hulladékok feldolgozása és értékesítése, melyeket Magyarországon ezideig kevésbé, vagy egyáltalán nem becsülték, legnagyobb részt, mint értéktelent, eldobták.
4. Zsíros és éther olajok és esszencék gyártása.
5. Anyagok, különösen gyógyszerek felaprítása és porítása.
6. Gyógyszertárak, egészségügyi intézetek, analitikai és kísérleti laboratóriumok teljes berendezése és ellátása gyógyszerekkel, vegyi készítményekkel, készülékekkel, eszközökkel stb.
7. Kül- és belkereskedelem magyar gyógynövényekkel.¹⁰

A VÁLLALKOZÁS JÖVEDELMEZŐSÉGÉNEK ISMERTETÉSE (B fejezet)¹¹

A kortársak úgy vélték, a vállalkozás sikeres (jövedelmező) lesz, mégpedig a következő okoknál fogva. Idézzük:

„Aki hazai viszonyainkat ismeri, tudja, hogy a nálunk parlagon heverő iparágak élén azok állnak, melyek gyógyszereink értékesítésével és gyógyszerészeti, valamint vegyi készítmények előállításával foglalkoznak. ...

A külföld, nevezetesen Anglia, Franciaország, Németország, Belgium stb. sűrű lakosságánál fogva kevés parlagon heverő területtel rendelkezik, ezért azokat a növényeket, melyek intézetünk gyártmányainak alapanyaga és melyek nagy kiterjedésű műveletlen területeken mérhetetlen

⁹ L. 8. lj. belső borító

¹⁰ L. 8. lj. p. 1.

¹¹ L. 8. lj. p. 2-6.

mennyiségben vadon nőnek és annál is inkább olcsóbban szerezhetők be, mivel túlnyomórészt értéktelennek tekintve a tövükön száradtak el, - a külföld hasonló célú vállalatai szükségleteinek fedezésére ott termesztetni, vagy távoli országokból behozni szükséges. Ehhez kapcsolódik, hogy külföldön a már drágább nyersanyag feldolgozása a jóval magasabb napibér miatt költségesebb, a gyártott készítmények értékesítése azonban - a magas gyártási költségek és a nagy versengés következményeképpen - csak viszonylag kevés haszonnal lehetséges; míg hazánkban az olcsó nyersanyag, az olcsó munkabér és a csekély versengés a magyar intézménynek olyan kedvező helyet biztosít, hogy termékeit nemcsak belföldön értékesítheti nagy haszonnal, hanem a világpiacon is versenyezni tud.”

A hulladékértékesítéssel kapcsolatban megemlítették, hogy ennek fel nem használása milliós veszteségeket jelentett az államnak évente. Mivel régebben a hulladékokat Magyarországon teljesen értéktelennek tekintették, sokkal olcsóbban voltak beszerezhetők, mint külföldön, ahol már évek óta haszonnal dolgozták fel ezeket. Zsíros olajokat Magyarországon - a repceolaj kivételével - csak igen csekély mennyiségben készítettek. A lenolaj, mandulaolaj, ricinusolaj, mákolaj, dióolaj és más finom olajokat Magyarországra importálni kellett, bár a nyersanyagot egyes fajták gyártásához nagy mennyiségben exportálták Magyarországról. Ugyanez mondható el az illóolajokról. Ha nyersanyag helyett végterméket exportáltak volna, sokat lehetett volna megtakarítani a szállítási költségeken.

Az anyagok aprítását-porítását Magyarországon kézzel végezték, többnyire mozsarakban. A porok nagy részét importálták. A gyógyszerészek, az ipar és a kereskedelem bizonyára szívesen vette volna készleteit az Intézettől, amely kezeskedett volna a jó minőségért.

„A vállalkozás azt tervezte, hogy raktáron tart gyógyszerértékesítési felszereléseket, így módja lenne gyógyszerárakat rövid határidővel berendezni. Azt is tervezte, hogy készítmények és gyógyárak kereskedelmével is fog foglalkozni, ami a piacon kedvező helyzetet biztosítana, mivel olcsóbban tudná adni termékeit, mint azok a vállalatok, amelyeknek a piacon kell beszerezniük nyersanyagukat.

A gyógynövények mérhetetlen mennyiségben vadon nőnek Magyarország termékeny talaján. A legtöbb azonban kárbavész közülük, bár eladhatók lennének. Ennek oka egyfelől az, hogy azok, akik szedik ezeket, nem ismerik kereskedelmi értéküket, másfelől az, hogy akik szedik, nevetséges béreket kapnak. Így a gyógynövények szedése és szárítása során csak a mennyiségi szempontokat tartják szem előtt, a minőségeket pedig elhanyagolják. Következésképpen a magyar gyógynövények a világpiacon a legrosszabbak között szerepelnek. Ha ezen lehetne segíteni, a parasztok - rossz termésű években - meg lennének kímélve a nélkülözéstől.”

A vállalkozás céljai között szerepelt az is, hogy olyan gyógynövényekkel is foglalkozik, amelyek vadon alig, vagy egyáltalán nem nőnek, viszont könnyen termesztethetők és akár mint ilyenek, akár min feldolgozott termékek, jól értékesíthetők. Ilyenek: a fehér és fekete mustármag, a nyárfarügy, az édes és keserű mandula, az ízes magvak és gyógyfüvek, a fehér mák és sok más.

Meg kell állapítanunk, hogy a magyarországi viszonyokat a gyáralapítók túl optimistán ítélték meg.

AZ INTÉZET TERMELVÉNYEINEK ELHELYEZÉSE (C fejezet)

A gyáralapítók szerint a 900 gyógyszerár, az egészségügyi intézmények és a hadsereg több, mint 2 millió forint értékben fogyasztanak gyógyszereket.

Ugyancsak szerintük az iparvállalatok, a tudományos intézmények, az iskolák, az iparvállalatok laboratóriumai, magánszemélyek, bányák stb., fényképészek, szeszgyárosok és í.t. szükségletei is évente több millió forintba kerülnek. Ismeretes volt, hogy ezeknek a területeknek a legtöbb szükségletét a múltban külföldről fedezték. A vegyszereket, a hulladékokból előállított termékeket, a zsíros és illóolajokat nagy mennyiségben lehetett volna eladni kül- és belföldön egyaránt. Ugyanez vonatkozott a finomvegyszerekre, amelyeket az intézet export céljára állított volna elő,

úgy mint alkaloidokat, extraktokat, fémvegyületeket, amelyek előállítására Magyarországnak különösen előnyös értékesítési körülményei lettek volna. Jól értékesíthetők lettek volna a külföldön nagy mennyiségben értékesített porok is.

A KORÁBBAN FENNÁLLT, HASONLÓ JELLEGŰ INTÉZMÉNYEK (D fejezet)

A sikeres külföldi példák az alapítók előtt jól ismertek voltak. A magyar vállalkozáshoz hasonló profilú intézmények közül a Londoni Gyógyszerész Csarnok és a Párizsi Központi Gyógyszertár voltak a vezetők. A londoni intézetet a 18. században alapították, 100.000,- Font sterling fix tőkével. Vezetői főleg orvosok és gyógyszerészek voltak. Ők alkották a gyártást ellenőrző tudományos testületet. A vállalatnak a londoni központon kívül 40 fiókintézménye volt, amely az összes kontinensre kiterjedt. (A füzet tartalmazza felsorolásukat).

A Párizsi Központi Gyógyszertárat 1850 körül alapították, 1 millió Frank fix tőkével, amelyet később 4, majd 7 millióra emeltek. Berendezése kiváló minőségű volt. Fiókjai voltak St. Denisben és Lyonban. A Francia Központi Gyógyszertár alapszabályai szerint kizárólag gyógyszerészek lehettek részvényesek. A részvényesek kötelesek voltak árukat beszerezni az intézménytől, beruházásaikkal arányos mennyiségben. Halálozás esetén az örökösök kötelesek voltak részvényeiket záros határidőn belül gyógyszerészeknek eladni.

Ezek az intézmények kívül a Belga Központi Gyógyszertárat Brüsszelben 1866-ban alapították 750.000,- Frank részvénytőkével. Milánóban is alapítottak egy gyógyszerésztársaságot.

A magyar vállalkozás helyzete kedvezőbbnek tűnt, mint az angol és francia intézményé, mivel – Magyarországgal ellentétben – ezekben az országokban nem volt korlátozva a gyógyszertárak száma. *„Mindenkinek joga van gyógyszertárt nyitni, aki ennek vezetésére alkalmasnak bizonyul.”* A gyógyszertárak nagy száma miatt kialakult versenyhelyzet az árak leszorításához vezetett, és a gyógyszerészek kénytelenek voltak szabadalmazott speciális termékeket forgalmazni, hogy viszonylag magas árakat tudjanak elérni.¹²

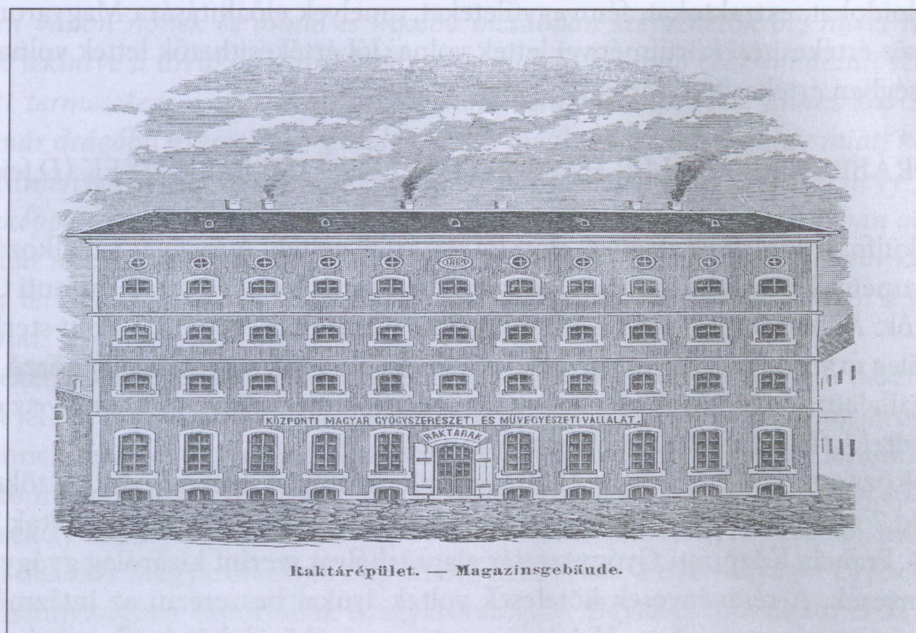
A Magyar Gyógyszerészeti és Vegyipari Központi Intézet előnyösebb helyzete abból is adódott, hogy nemcsak a gyógyszerészek szükségleteit kívánta kielégíteni, hanem tevékenységét kiterjesztette az ipar egyéb, igen jövedelmező ágaira is, míg külföldön az ilyen magatartást erősen gátolta a más iparágak részéről tapasztalható verseny.

AZ INTÉZMÉNY GYÁRA ÉS RAKTÁRAI (E fejezet)

A Magyar Gyógyszerészeti és Vegyipari Központi Intézet működését 1867. augusztus 1-jén kezdte.

Azért, hogy majdan terjeszkedni tudjon, a társulat kedvező telekcsoportot vásárolt a Soroksári úton, a városhatáron kívül, de a város központjától nem messze. Így az intézet komoly fogyasztási-adó megtakarítást ért el egy sor feldolgozandó nyersanyag esetében. A telkek fekvése a szállítási szempontjából is előnyös volt. A telkek csatornázottak voltak, a víz minősége pedig kitűnő.

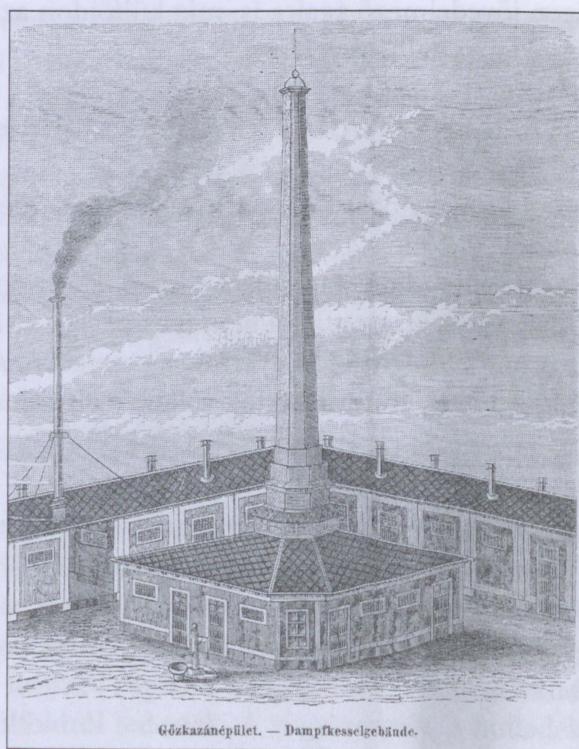
¹² L. 8. lj. pp. 6-8.



Raktár

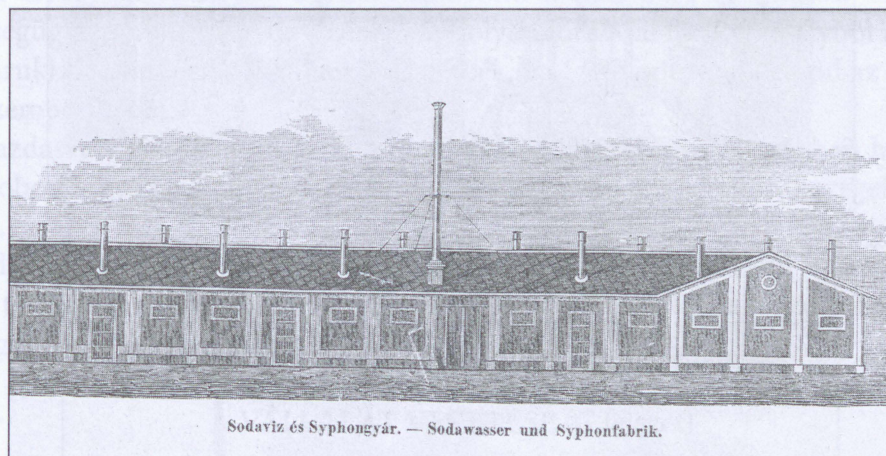
Mindezek az előnyök arra készítették a vezetőséget, hogy raktáraikat is ugyanezen a helyen építsék fel. A raktárak és a gyárudvar közel 8570 m²-en terültek el. A raktárépület az utca felé 4-szintes, az udvari oldalon azonban 5 emelet volt. A földszinten tágas szállítási helyiségek, a felső emeleteken kisebb-nagyobb raktárhelyiségek voltak a rendszerezetten tárolandó különböző anyagok és készítmények részére.

A felvonók és a központi lépcsőház megkönnyítették a közlekedést az egyes raktárhelyiségek között. E mellett a raktárépület mellett egy földszintes épület szolgált a szükséges műhelyek (asztalos, lakatos, bádogos, esztergályos, öntő) elhelyezésére. A gyárudvar különböző gyárrészlegekre oszlott:



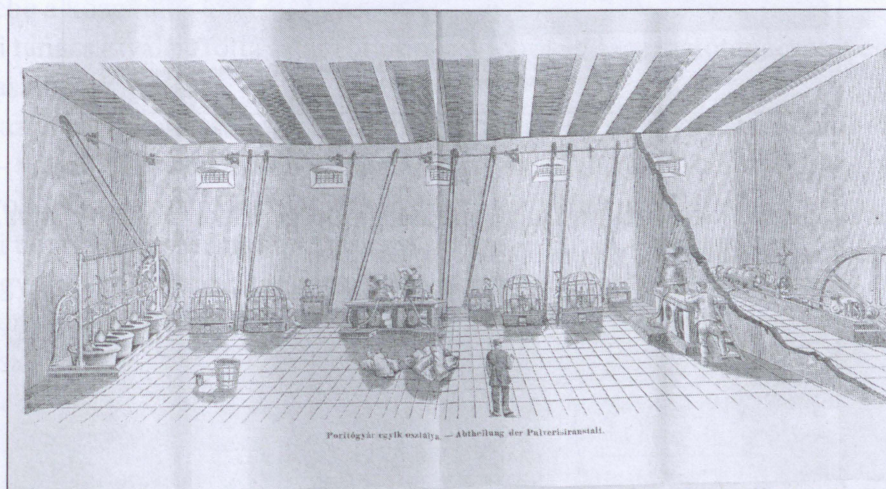
Kémény

A több, mint 70 méter magas kémény köré volt telepítve a gőzkazán, valamint azoknak a készítményeknek a laboratóriumai, melyek gyártása során káros, ill. mérgező gőzök keletkeztek (higanyvegyületek és vegytiszta savak). A kéményhez kapcsolódó nyolcszögletű épületet három oldalról épületek vették körül, amelyekben a következő gyárrészek helyezkedtek el: nyersanyag-raktárak; a nyers termékek tisztítására szolgáló helyiségek, a szikvízgyár és a szikvízpalack-gyár, amelynek tetején külön vaskémény emelkedett.



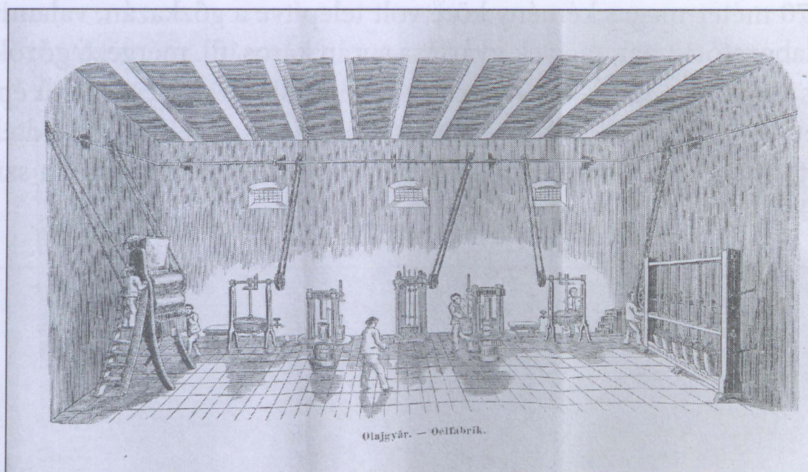
Szikvíz- és szikvízpalack gyár

Itt helyezkedett el továbbá az aprított és őrölt gyógyárak előállítására szolgáló részleg, a kazánház (gőzgép-terem), a zsíros olajokat, a gyógy- és vegyipari készítményeket, a gőzzel illóolajokat előállító, valamint a nyílt lángnál készítendő vegyi anyagokat előállító részleg.

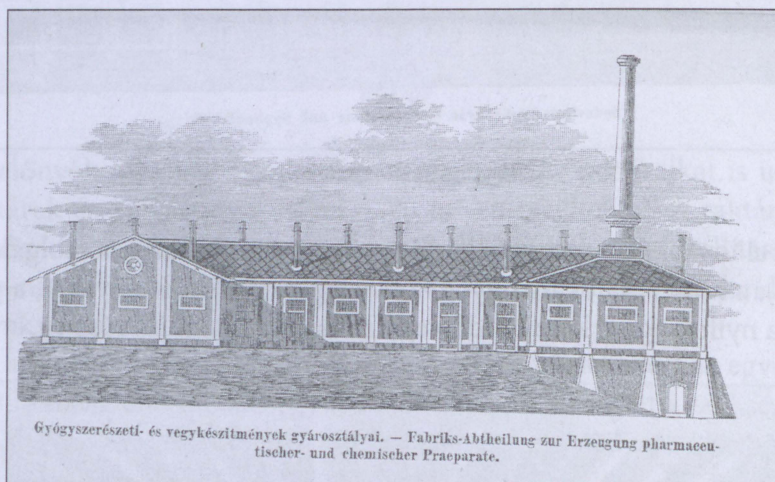


Aprítóberendezés

Az utóbbinak külön kéménye volt. Az étergyár teljesen elkülönített tűzbiztos épületben volt. Ezeken kívül még egyéb gyáregépületek, istállók, kocsiszínek is találhatóak voltak a telepen.

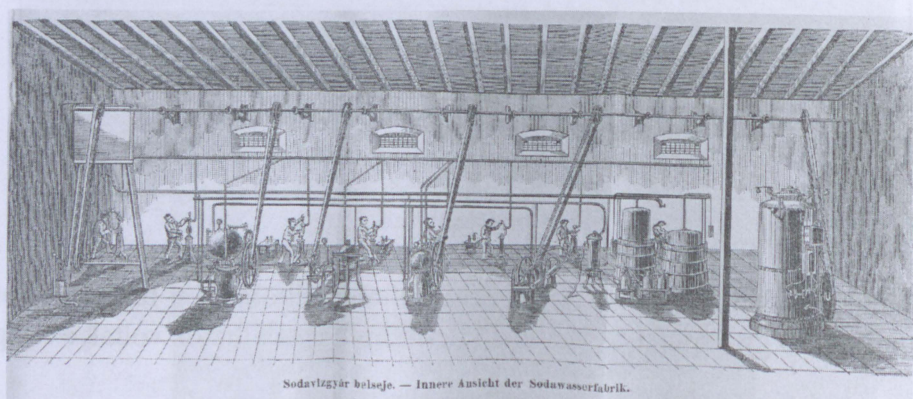


Olajprés



Gyógyszergyártó részleg

Mindezek a részlegek (egységek) a legújabb és legjobb gépekkel voltak ellátva, a tudomány aktuális állásának megfelelően.



Belső kép a szódavízgyárból

A gyárban találhatóak voltak különféle gőzgépek, malmok, zúzóművek, golyósmalom, vas- és kőhengerek, kollerjártok, rosták, fa-, fű- és gyökérvágó gépek, körfűrészek, rázó- és keverő-készülékek, hidraulikus prések, centrifugák, vákuumkészülékek, kilúgozók; különböző lepárlókészülékek, a falba épített vas- és rézüstök, szublimálón olvasztó és kalcináló kemencék, szódavízgyártó gépek, gőz-, víz és légszivattyúk stb.

A gyár – fejlődése során – vidéken leányvállalatokat, külföldön pedig lerakatokat szándékozott létesíteni.

AZ INTÉZET BEFOLYÁSA AZ EGÉSZSÉGÜGYRE, NEMZETGAZDASÁGRA ÉS IPARRA (F fejezet)

A Magyar Gyógyszerészeti és Vegyipari Központi Intézet nagy befolyással lehetett volna az ország egészségügyére, mivel a gyógyszerezéseket olyan forrással látta el, melyből szükségleteiket megbízható árukkal és mérsékelt árakon fedezhették. Ez igen fontos volt mind az orvosok, mind a közönség szempontjából.

Nemzetgazdasági szempontból azért volt fontos az intézet, mert korábban hulladéknak tekintett és kidobott anyagot eladható terméké alakított, évenként jelentős összegekkel növelve az ország jólétét.

Új szabadalmak és eljárások segítségével az Intézet – saját érdekében – támogatta az ipart űzőket, hogy termékeiket értékesíthessék. Tanácsokat adott a gazdáknak, hogyan lehet előnyösen eladható gyógynövényeket termelni.

A VÁLLALAT VEZETÉSE (G fejezet)

A Gyógyszerészeti és Vegyipari Központi Intézet vezetését a vállalati tanács, az igazgatótanács, egy kereskedelmi és egy műszaki igazgató látta el.

A vállalati tanács 12 tagból állt. Tervezték, hogy a későbbiekben 15 tagból fog állni.

A vállalati tanácsot a közgyűlés 3 évre titkosan választotta meg, de ennek eltelte után újra-választhatók voltak. Minden évben kivált közülük – bizonyos meghatározott sorrend szerint – 4 tag, akiknek helyébe a közgyűlés újakat választott.

A vállalati tanács kiválasztotta saját soraiból a 3 főből álló igazgatótanácsot, s ebből az elnököt; ezek újra-választhatók voltak.

Az elnök az igazgatótanácsban, a vállalati tanácsban és a közgyűlésben elnökölt, ő hívta össze a gyűléseket – a közgyűléseket csak a vállalati tanács megbízásából – és szavazategyenlőség esetén döntő szava volt. Akadályoztatása esetén helyét az igazgatótanács legidősebb tagja töltötte be.

A vállalati tanács rendszerint havonta egyszer ülésezett, és olyankor, amikor az elnök, az igazgatótanács vagy 3 vállalati tanács tag azt szükségesnek tartotta. Az ülés időpontját és a tanácskozás tárgyát minden taggal időben kellett közölni. Érvényes határozatok hozatalához legalább 5 tag jelenléte volt szükséges.

A vállalati tanács nevezte ki és bocsátotta el a kereskedelmi és műszaki igazgatót. Határozott a közgyűlés összehívása és a tanácskozás tárgya felett, melyeket előkészítő megbeszélésen szintén megtárgyal; minden hó végén beszámoltatta az igazgatótanácsot az üzletmenetről és minden egyéb, az igazgatótanács vagy az egyes tagok által felvetett ügyben határozatot hozott.

Az igazgatótanács jogosult és köteles volt az üzletmenetet állandóan felügyelni, az igazgatókat tevékenységükben ellenőrizni, gondoskodni arról, hogy a társulat érdekei ne csorbuljanak; hogy a gyógyszerárak tisztán és az egészségügyi követelményeknek megfelelően kerüljenek a kereskedelembe; a pénztárat havonta legalább egyszer ellenőrizniük kellett, s arra az esetre, ha az igazgatók egyike megbízatásának elvégzésében akadályozva lenne, helyettesítéséről gondoskodnia kellett. Végül kinevezte és elbocsátotta a könyvelőt és a pénztárost.

A követlen üzletvezetés a kereskedelmi és a műszaki igazgató joga volt. Őket a vállalati tanács nevezte ki. Az igazgatók állandó tagjai voltak a vállalati tanácsnak, azonban minden, személyüket érintő kérdésben tartózkodniuk kellett a szavazástól. Jogosultak és kötelesek voltak az üzletmenet-hez szükséges személyzet felvételére és elbocsátására – a könyvelő és a pénztáros kivételével.

A rendes közgyűlést minden évben április hóban Pesten tartották; rendkívülit mindenkor, ha

azt a vállalati tanács elhatározta, vagy összesen 500 részvénnel bírótársulati tag kérte, nemkülönben, ha 24 részvényes egy, az igazgatótanácshoz benyújtott és a felvetendő tárgyat tartalmazó beadványban kívánta. A közgyűlés megvizsgálta az évi jelentést és a mérleget, mely minden év végén a könyvek lezárásával s pontos leltár felvételével készült el.¹³

AZ ALAPSZABÁLY (kivonat)¹⁴ forrásközlés

A Magyar Gyógyszerészeti és Vegyipari Központi Vállalat alapszabályát kétnyelvűen nyomtatták, magyarul és németül, a cím a két nyelven nem teljesen azonos. Az alapszabályt Pesten nyomták, a Pollák Testvérek nyomdájában, 1867-ben. Nyolc fejezete van, amelyek közül az 1., 2., 3., 4., 5., és 7. a következőkkel foglalkozik:

1. A vállalat létesítése, székhelye, célja és időtartama

- § 1. Dr. idősb. Wágner Dániel egyfelől, és a Magyar Gyógyszerészeti és Vegyipari Központi Intézet Pesten jelenlegi tulajdonosai, Wágner József és Dr. Wágner Jenő másfelől – mindazok egyetértésével, akik az alapszabályhoz aláírásukkal vagy részvények szerzésével csatlakoznak – részvénytársaságot alapítanak „Magyar Gyógyszerészeti és Vegyipari Központi Vállalat” néven, pesti székhellyel.
- § 2. A társaság célja, hogy a Gyógyszerészeti és Vegyipari Vállalat – amelyet a Helytartótanács 1834. március 11-én 7405 sz. alatt engedélyezett és amely azóta létezik – kiterjessze tevékenységét a gyógyszerészek ellátására minden szükségletükkel, és ajánlja idegen országoknak hazai gyógyszerészeti nyersanyagainkat és termékeinket észszerű áron és nagyobb mértékben.
- § 3. Az élettartamot a Helytartótanács 25 évben állapította meg.

2. A tőke

- § 4. A Vállalat tőkéjét 300.000 osztrák forintban állapították meg, amelynek fedezete 1500 db, egyenként 200 forintos részvény.
- § 5. A Vállalat megalakultnak tekintendő és megkezdí működését, mihelyt 750 részvényt jegyeztek; a többi részvény kibocsátásáról a Vállalati Tanács dönt, vagy – az utóbbi megbízásából – az Igazgatótanács.
- § 6. Ha később, bármely oknál fogva, a Vállalat tőkéjének emelése lenne kívánatos, a Közgyűlés – a hatóságok jóváhagyásával – dönthet további részvények kibocsátásáról, amelyeknek megszerzésére a jelenlegi részvényeseknek elővásárlási joguk van, részvényeik számának arányában.
- § 7. A részvényeket havi 5%-os részletekben kell kifizetni; az első részletet a Vállalat megalakulása után 4 héttel kell megfizetni, a később szerzetteket 4 héttel a jegyzés után kell megfizetni a főpénztáros irodájában.
- § 10. A részvényesek nem kötelezhetők utólagos fizetésre részvényeik összegén túl.

3. A részvények

- § 11. A részvények – amint a képen látható – az osztalékszelvényekkel együtt kerülnek kibocsátásra az 1892. évig és meg lesznek jelölve a cég bélyegzőjével, a Vállalat elnökének és mindkét igazgatójának aláírásával.

¹³ A Magyar Gyógyszerészeti és Vegyipari Központi Intézet Pesten, alapítva 1867. évben. Pest, 1867. Tettau Lázár nyomása, pp. 1-13.

¹⁴ Az alapszabály kivonatát nem az eredeti megfogalmazásban közlöm.

- § 12. A részvények egyszerű hátirattal forgalmazhatók. Azonban a hátiratot be kell jelenteni a Vállalati Tanácsnak megerősítés és lekönyvelés céljából. A vállalat nem vállal felelősséget a hátirat valóságáért.



4. A vezetés

A vezetés részletezését az alapszabálynak megfelelően az előző fejezetben ismerhették meg az olvasók. Itt nem ismételjük.

5. A Közgyűlés

- § 31. A Közgyűlésre évente Pesten, április hóban kerül sor. A közgyűlés időpontját és helyét, valamint a megvitatandó témákat legalább 4 héttel előbb kell közzétenni a Gyógyszerészeti Hetilapban, vagy esetleg más, a Közgyűlés által meghatározott folyóiratokban vagy újságokban.
- § 32. A Közgyűlés határozatképességéhez legalább az egyéni részvényesek 20%-ának jelenléte és legalább az összes forgalomban lévő részvény egy negyedének képviselete szükséges.
- § 33. Minden részvényes, akit legalább 2 hónappal a Közgyűlést megelőzően nyilvántartásba vettek, jogosult a tanácskozásra és szavazásra. Minden részvényesnek egy szavazata van minden részvénye után, de nem lehet több, mint 10 szavazata.
- § 36. A Vállalat felszámolását és megszüntetését a Közgyűlés határozhatja el, ha legalább a részvények 2/3-a képviselve van, és csak akkor, ha a szavazatoknak legalább 2/3-a ezt kívánja.

7. A Vállalat felszámolása és megszüntetése

- § 42. A Vállalat megszűnik: a) a §3-ban meghatározott idő után, kivéve, ha a Közgyűlés – egy évvel korábban a jelenlévő szavazatok abszolút többségével a további fennállás mellett dönt; b) a megszűnés korábban is bekövetkezhet, ha – az induló tőke egyharmadának elvesztése után – a jelenlévő szavazatok legalább 2/3-a az e célból összehívott Közgyűlésen (a 24. és 31. §-ok értelmében) ezt kívánja.
- § 43. Ha a megszüntetést elhatározták a fenti módon és bejelentették az illetékes hatóságnak, a Közgyűlés – szavazattöbbséggel – megválaszt három tagot saját soraiból, hogy felszámolja a vállalkozást a Vállalati Tanács felügyelete mellett.

A jelen alapszabály – a törvénynek megfelelően – bemutatásra került a Magyar Mezőgazdasági, Ipari és Kereskedelmi Minisztériumban.

Pest, 1867. augusztus 24.

Aláírás: Gorove István s. k.

KÖVETKEZTETÉSEK

Miután végignéztük az alapító élettörténetét és vállalkozásait, a gyár épületeit és berendezéseit és a részvénytársaság működését, az a kérdés merül fel, hogy az elvárással szemben a gyár miért volt fennállásának nagyobb részében veszteséges. A részvénytársaság már 1877-től kérte felszámolását, és hosszú évtizedeken át mint felszámolás alatt lévő cég szerepel a cégbíróság irataiban. Az okokat a gyógyszerészet magyarországi dualizmuskori helyzetében kell keresnünk, melyet KEMPLER KURT összegzett a korszak gyógyszerészetéről szóló munkájában. A gyógyszerészet és a gyógyszerészek helyzetét egy 1876-ból való törvény szabályozta. Ez megengedte minden jogi és természetes személynek, hogy képesített patikus vezetésével patikát üzemeltessen. Így az 1867-ben volt 800 patika helyett a 19-20. század fordulójára 1500, a dualizmus végére 2000 patika volt Magyarországon. Így az egy patika által ellátandó személyek száma az 1870-es 19 ezerről 1900-ra a felére csökkent. Az ellátandó terület nagysága is ugyanezen időszakban 384 km²-ről 156 km²-re csökkent. A gyógyszertárak és jövedelmeik koncentráálódtak a nagyvárosokban és a gyógyhelyeken, a vidéki gyógyszertárak viszont meg sem tudtak élni, így a gyógyszerészek időnként postamesteri feladatokat is elvállaltak. Ebből következik, hogy ezek a patikák nem voltak olyan jó vásárlók, mint ahogyan a gyár alapítói azt elképzelték. A külfölddel szembeni előnyük sem mutatkozott meg, Magyarországon 1900-ban a 17 millió lakosra ugyanannyi patika jutott, mint a Monarchia többi részében a 28 millióra. Nálunk alig 10.000 lakos jutott egy patikára, míg a Lajtán túl 15.000-nél is több. Így tehát a piaci kereslet nem volt akkora, mint a gyár alapítói gondolták.

Furcsa, de kimutatható, hogy 1872-től 1900-ig a gyógyszerek névleges ára Magyarországon csökkent, míg az általános árszínvonal nőtt. A patikákban a gyógyszerárak csökkenése mellett a személyi kiadások nőttek, és a gyógyszerészet rentabilitása az egész korszakban csökkent.

Mindezekből látszik, hogy Magyarországon egy nagyobb és eredményes gyógyszer- és vegyergyár létesítésére sem a gazdasági, sem a jogi feltételek nem voltak kedvezőek. A pesti Gyógyszerészeti és Vegyipari Központi Vállalat ezen felül sok olyan hagyományos gyógyszer és vegyszert gyártott, amelyek másutt is beszerezhetők voltak. Saját szabadalmazott gyógyszerekkel és kutatóbázissal nem rendelkezett.

A magyar gyógyszeripar felvirágozása mindezek miatt csak a 20. sz. elejétől következett be.

GÖMÖRI ANIKÓ*

A Józsefvárosi Gázgyár épületegyüttesének története a századfordulótól az ezredfordulóig

L. STEFHANI mérnök, a légszesz társulat meghatalmazottja, néhány nappal a szerződés megkötése után, 1855. május 29-én beadvánnyal fordult Pest város polgármesteréhez a létesítendő gázgyár építési telke ügyében. A kiszemelt terület a Lóvásár téri 3328 m²-es, városi tulajdonban lévő telektömb volt, a mai Köztársaság tér nyugati oldalán.

A 19. század első felében óriási beépítetlen térség húzódott Pest keleti határán. Ezen a területen tartották az állatvásárokat. A század közepére a város körbenőtte az állatvásár térségét, napirendre került a szabályozása és beépítése. Az állatvásárok közül előbb a marhavásár szűnt meg, és a mai Rózsák tere létesült a helyén, majd a lóvásárteret szabályozták, beépítetlenül hagyott része a mai Köztársaság tér.

A társulat kérése kedvező fogadtatásra talált. A korábbinál nagyobb területért, 4653 négyszögölért a város 11 ezer forintot kért. A gázgyárépítés 1855-ben megkezdődött, és 1 év múlva nyáron már próbaüzemet tartottak. Az üzem 1856. december 23-án kezdett termelni.

A gyár építése során az *igazgatósági épület* eredetileg egyemeletes volt. Bejárata a tér felőli oldalon nyílt, a loggia közepén, földszintjén az igazgatóság irodáival, emeletén az igazgató lakásával. A héttengelyes főhomlokzat jellegzetessége a homlokzat teljes magasságában a két erősen előrelépő *sarokrízalit*, amelyeket a földszinten nyitott loggia köt össze, a tetején terasszal. Az igazgatósági épület két oldalán egy-egy különálló, eredetileg földszintes szárnyépület állt. Mindhárom épület – bár átalakítva, ma is áll – az 1955-56-ban épült további építményeket azonban mind lebontották. A három ház romantikus stílusú, nem ipari jellegű épület. Részletformáikat az évtizedekkel később emelt újabbak hűen átvették, így architektúrájuk máig meghatározza a gázgyár építészeti karakterét, az épületegyüttes tér felőli megjelenését.

A gázgyártás színtere, a *kemenceház*, az igazgatósági épület mögött helyezkedett el. Hosszanti jellegű, nyeregtetős, tetőgerinc-felülvilágító építmény volt, kelet-nyugati hosszteneggellyel. Szegmensíves nyílásait lizénák választották el. A keleti végén T alakúra módosították a *tisztítóház* hozzáépítésével. A kemenceház előtt hatalmas *kémény* állt.

A gáz tárolására *két gáztartály* épült 3160 m³ űrtartalommal. Kör alaprajzúak, s mivel kisebb magaslatra épültek, már messziről láthatóak voltak. A tér felől nézve a telek északi oldalának hátsó részére kerültek. A hátsó tartály közvetlenül a tisztítóház mellett állt. Karcsú tornyocskák díszítették a tartályokat. Előttük állt a gázmérőállomás épülete.

1860-ban DIESCHER JÓZSEF végezte az első bővítést a keleti telekhatár mentén. Hosszan el-

* Gázmúzeum. – gulyasne.aniko@gmail.hu

nyúló földszintes épületet emelt, amelyben 3 helyiséget alakított ki. *Párologtatót, kristályosítót, és szárítót* helyeztek el itt. Nem sokkal később további épületszárnyak épültek. A térre néző jobboldali szárnyépület hátsó homlokzatához épült épület nagyobbik részében *szénraktár*, a kisebbikben *műhely* volt. Megépítették a 3. *gáztartót* a mai Légszesz u. mentén, a korábbiakkal megegyező alapterülettel. A gyár fennállásának első évtizedében POLLACK ÁGOSTON a gyárépítészet első periódusának tervezője.

1868-69-ben nagyszabású bővítések, átépítések folytak a gyár telepén. Először is felépült a 4. *gáztartó* is, de a többinél kisebb méretben, 57 láb átmérővel, 1770 m³ űrtartalommal.

A méretcsökkenés feltehető oka az lehetett, hogy a *gáztartók* sora már az északi telekhatár nagy részét elfoglalta, nagyobb *gáztartóra* nem jutott hely. A tartály körítőfala várszerű romantikus architektúrával épült, hasáb alakú pártázatos-lőréses tornyok tagolták. Tervezője DIESCHER JÓZSEF volt. 1869-ben a kemenceházat keleti, nyugati és déli irányban is megtoldották. A tisztítóháznak a déli szárnya épült át.

Az 5. *gáztartót* a telek temető felőli sarkára építették. A meglevőknél jóval nagyobb, majd 30 méter átmérőjű, 7000 m³ befogadóképességű tartály építészeti megoldásában lényegesen különbözött a többitől. Továbbá önálló épületként jelenik meg, a tartályt övező körítőfal nélkül. A henger alakú formát tagoló pillérek jóval egyszerűbbek. Elmaradt a vártorony hatás. A nagyobb homlokzati magasság miatt kb. 15 m körbefutó övparkány tagolta két szintre a *gáztartót*. A földszint dísztelen, az emeleti homlokzaton jelentek meg a későbbi *gáztartókra* jellemző, ablakszerű vaknyílások. Az építmény házszerűségét fokozta a *lanternás tetőzet*, a téglarchitektúrát *lizénák* (az épület felületét tagoló, függőleges falsávok) és *parkányok* is tagolták.

1869 május végén újabb bővítésre kértek engedélyt az építési hatóságtól. *Emeletet* húztak a főépület baloldalán álló, ekkor *szabályozóház* rendeltetésű épületre. A romantikus architektúra meghagyásával ez az igazgatósági épülethez jól illeszkedik. Az emeleten két lakást alakítottak ki.

A *szénraktár*at lebontották és nagyobbakat emeltek, egyik hosszoldaluk nyitott volt, a tetőt ezen az oldalon oszlopok tartották

A gyárak területén vagy a szomszédságukban tisztviselő lakóházakat gyakran építettek, de lakások kialakítása középületekben sem volt ritka. Munkáslakások építése is előfordult, az építettőt a közelben-lakás praktikus volta motiválta. 1872-ben *tisztviselő lakóházakat* építettek. A tér felőli oldalon, két átellenes sarkon építettek *két egyemeletes lakóházat*, romantikus architektúrával, kontyolt nyeregtetős lefedéssel. Ezek az épületek hasonlítottak az alapítás-korabeli, 1856-ban épült főépületi *szabályozóházhoz*. Csak kisebb részletekben van különbség, így egyszerűbb a *parkányzata*, az emeleti ablakszemöldök megoldása. A térre néző épületek csoportja hasonló karakterű és ritmusú újabb elemekkel bővült. A két ház közül a jobboldali, tagozataitól megfosztva ma is áll a baleseti kórház területén, a tér és a Dologház utca sarkán.

1 évvel később az első három *gáztartót* újjáépítették, építész DIESCHER JÓZSEF volt. Az alapterületüket nem lehetett növelni a rendelkezésre álló helyen, de a magasságukat igen. Az egyenként 5000 m³-re bővített tárlók másfélszerese lettek a korábbinak. Homlokzati architektúrájuk egyszerűbb kivitelben az 5. *gáztartóra* emlékeztet. Tetőszerkezetüket vasszerkezet tartotta. Ezzel lényegében az eredeti telek beépítése befejeződött.

1874-ben az utcavonalon kezdték építeni a *munkáslakóházakat*. A földszintes sorházakat a telekhatárok mentén tűzfal választotta el. A nem egy időben épült hosszfófalas és nyeregtetős épületek egyszerű homlokzatát csak a keretelt kapuzat törte meg. A házakban szoba-konyha és két-szoba-konyha lakások voltak. A 10 földszintes házban 89 szoba, 49 konyha, két vendéglő és 24 raktárhelyiség és egy bolt volt. A lakóházakat BUZZI BÓDOG és KÉLER NAPOLEON építőmesterek tervezték.

1875-ben az utolsó, legnagyobb *gáztartó* is megépült KÉLER tervezésében. Ez hely hiányában a gyár területén kívülre épült a munkáslakások közé, a DK-i sarokra. Az építési hatóság kikötötte, hogy a lakások és a *gáztartó* között legalább hat ölnyi távolság legyen, azok a lakások pedig, ame-

lyek a megadott távolságon belülre esnek, csak raktárnak használhatók. A gáztartó architektúrája a többiekéhez hasonló volt, de nagyobb méretekkel, így nem 16, hanem 24 pillér tagolta, emeleti vaknyílásai is megkettőződtek.

1880-ra a gyár törzsterülete szinte teljesen beépült, már csak a nyugati és déli telekhatáron maradt némi szabad terület.

1881-ben került sor az utolsó nagy üzemi bővítésre, az *új kemence és tisztítóház* építésére. Az 1855-56-ban épült, és az idők során folyamatosan bővített kemenceházban ún. A és B rendszerű szénleparló egység működött, vízszintes elrendezésű retortákkal, elvét Angliából importálták. A Józsefvárosi Gázgyárban alkalmazott rendszerben 12 db kettős kilenc retortás kemencét telepítettek, 216 darab 3 méter hosszúságú retortával. A gázfogyasztás növekedése miatt azonban szükség volt a bővítésre. A kapacitás növelése érdekében hozták létre a C rendszert. Ebben 8 db kettős, hét retortás, és 4 db kettős, hat retortás kemence volt, 160 retortával. A felépítendő kemence és tisztítóház számára a gyár területén már nem volt hely, csak a lakóházak telkére lehetett telepíteni. A szabálytalan U alakú formában sorakozott munkáslakások szabadon hagyott középső része adta a lehetőséget, hogy az új üzemépület itt kapjon helyet. Az adott területen a kemenceház a csatlakozó gép- és kazánházzal éppen elfért, de a tisztítóházat már csak a munkásházak egy részéből alakíthatták ki. A kemenceház téglalap alaprajzú, nyeregtetős, egyszerű épület volt, hosszoldalain 9-9 nagy, szegmensíves ablakkal.

A felépült és átalakított épületekkel a gázgyárban három (A, B, C rendszerű), egymástól függetlenül működő szénleparló egység valósult meg, egyidejűleg lehetővé téve, hogy az A és B rendszeren javításokat, rekonstrukciót hajtsanak végre. A három rendszer összesen 376 retortából állt, amelyek közül 100 nagy és 260 kisebb méretű volt.

Az ellipszis alakú retorták 0,5 méter átmérőjűek, hátul zártak, az elől lévő nyílásra zárható vasajtót szereltek. A szenet a retortákba kézi erővel, lapáttal rakták be. Egyszeri adagolással 120-200 kg szenet töltöttek be, a kigázosítás 4-6 órát vett igénybe. A retorták szájnnyílásából a képződött gázt elvezették. Az izzó kokszt a retortacsövek ajtaján át vasvonókkal, kézi erővel szedték ki a retorták alá tolt vaskocsikra, majd a kemenceház előtti udvaron a munkások locsolták, hűtötték.

A szénleparlás 800-900 °C-on ment végbe, egy tonna szénből 300-350 m³ gáz képződött. Egy retortában 24 óra alatt általában 1 tonna szenet gázosítottak ki. A képződött gázt a szennyeződésektől meg kellett tisztítani. A tisztításnál eltávolítandó legfontosabb szennyezők a következők voltak: szállópor, vízgőz, szilárd és cseppfolyós szénhidrogének, nitrovegyületek, kénvegyületek. A tisztítást nedves és száraz módszerrel végezték, de a gázgyártás korai szakaszában még nem alkalmazták a gáztisztító berendezéseket, ezért a gázgyár területén és környékén meglehetősen kellemetlen szag terjedt. A tisztított gáz mennyiségét ipari gázmérőkkel mérték, csővezetéken jutott a gáztárolóhoz, majd innen az elosztó hálózatba.

Kezdetben a felszereléseket, készülékeket, csővezetéseket külföldről, legnagyobbbrészt Angliából szerezték be. A gázvezetékek öntöttvasból készültek, tokos kötéssel. A csövek kötését kátrányos kenderrel tömítették, amelyet ólommal zártak le.

1855-ben 18 km gázcsővezetékét adták át. 1856-ban már 45,123 km, 1880-ban 133,3 km csővezeték hálózta be a fővárost. Leggyakrabban az 50 és 80 mm átmérőjű csöveket használták

A gázgyár szénellátása: a gázgyártásra kizárólag külföldi szenet, többnyire cseh bányákból származó feketeszenet használtak. A szénszállító vasúti vagonok kezdetben a Nyugati (akkor Osztrák Államvasúttársaság Pályaudvar), később a Józsefvárosi pályaudvarra érkeztek. A teherpályaudvar és a Józsefvárosi pályaudvar között vágány-összeköttetés volt, amelyet csak 1897-ben szüntettek meg. Ekkor a lóvasutat villamos vontatására alakították át.

Az 1881-es bővítés után már jelentősebb épületet nem emeltek. Csupán emeletráépítés történt 1895-ben az igazgatósági épület melletti, jobb oldali szárnyépületre, PUCHER ISTVÁN tervezésében.

Az emeletráépítés következtében az épületcsoport egysége nem bomlott meg, sőt a térre néző épületek ritmusa szabályosabb lett.

A mérlegházként nevesített épületben irodák voltak, a mérleghelyiség egy kis szobában kapott helyet.

Még abban az évben felmerült a gázgyár esetleges bővítése és kihelyezése.

A polgármester által felkért HEUFFEL ADOLF középítési igazgató véleménye szerint a gázgyár elérte munkaképességének legszélső határát, a gyártelep területe túlszűfolt, újabb üzemi épületek nem építhetők, a gyár termelő kapacitása nem tudja kielégíteni a várható igényeket. Új gyár felállítását javasolta.

Felhasznált irodalom:

Gömöri-Balogh-Vadas. Az első Gázgyár. Budapest, 1999.

Vadas Ferenc: Fővárosi Gázművek épületegyüttese, építészettörténeti tudományos dokumentáció. Budapest, 2000.

BARTHA LAJOS*

Hogyan épültek a budapesti csillagvizsgálók (1872–1922)

Az 1848/49-es magyar szabadságharc, majd az azt követő megtorlás és politikai elnyomás időszaka két, a maga korában jól berendezett, európai színvonalú csillagvizsgálót semmisített meg: a M. kir. Egyetem Gellérthegy Obszervatóriumát (az „*Urania*”-t), és NAGY KÁROLY még meg sem nyitott csillagászati intézetét, Bicske határában. A „*politikailag megbízhatatlan*” NAGY KÁROLY elhagyta az országot, átadva gazdag műszer-felszerelését egy „*építendő országos csillagvizsgáló*” céljaira – de ez az obszervatórium soha sem épült fel¹. Az Egyetem csillagvizsgálója Buda várának 1849. évi ostroma idején súlyos károkat szenvedett. Bár az intézet helyreállítását eredeti helyén uralkodói rendelkezés biztosította, a Gellérthegyen – a csillagvizsgáló épülete körül – 1850-52 közt a Citadella erődje épült fel². 1857-ben a bölcsészettudományi kar csillagászati intézete is megszűnt. Az épségben maradt gellérthegy és a bicskei műszereket beszállították a pesti Egyetem raktárába, ahol azok idővel egyre inkább tönkrementek, használhatatlanná váltak. Huszonkét évvel utóbb már egy névtelen (talán KONKOLY THEGE MIKLÓSTól származó) cikk szinte tragikomikus képet fest a raktárban kallódó, egykor értékes eszközök állapotáról, ahol pl. az egyik távcső úgy van a sarokba támasztva, mint a „*régi pipaszárazak a szobában*”^{3, 4}.

A korabeli, szinten jól berendezettnek mondható két obszervatórium megszűnésével a magyarországi csillagászat kikapcsolódott a nemzetközi tudományos életből – abban az időszakban, amikor az új ismeretek és módszerek, valamint a műszertechnika és optika fejlődése nyomán világszerte új, egyre nagyobb csillagászati intézeteket rendeztek be. Különösen súlyosan érintette ez a helyzet a Pest-budai Egyetemet, amelynek hallgatói, obszervatórium híján nem sajátíthatták el a gyakorlati ismereteket. De a gyakorlati életben is érződött a hiány, hiszen az ország közlekedési központjává váló Budapest – főleg a vasút-hálózat kiépülésével, és a posta fejlődésével – nem nélkülözhetette a pontos idő szolgálatot, ami akkor mindenütt a csillagvizsgálók feladata volt.

AZ IDŐSZOLGÁLAT

Bár pontos idő szolgálat és a földmérési-térképészeti főpontok csillagászati meghatározása a csillagászati méréseknek csak egy kis részét alkották, közérdekű jelentőségük szélesebb körben is sürgetővé tette a legalább ilyen célt szolgáló obszervatórium újjáépítését. Erre utal pl., hogy Pest-Buda 1852-ben megjelent leírása szerint a Gellérthegyről újra indul a harangkondítással megadott pontos dél jelzése. Erre a célra a Budai vár ostroma alatt megsérült harang helyett egy újabbat szereztek be⁵. Az időjelet kezdetben a Bécsből küldött távíró-jelzések adták. 1862 és 1867 között

* arbar@freestart.hu

az egyetem rektorának felszólítására KONDOR GUSZTÁV (1825-1897, az MTA lev. tagja, a kir. Tudomány Egyetem magántanára) egy ideiglenesen felállított régebbi műszerrel végezte⁶. A Citadellán belül még álló csillagda-épület lebontásával azonban ez a szerény észlelőmunka is megszűnt. Az időjelzés azonban akkor már oly mértékben közüggé vált, hogy pl. DAPSY LÁSZLÓ a nagyon kedvelt Vasárnapi Újság 1867. évi 36. sz.-ban felteszi a kérdést: „*Vajjon mikor fog visszaállíttatni a mi királyi intézetünk, a budai csillagda, hogy ne koldulná tovább az időt a nagy Magyarország a német földről, mivel annak meteorológiai észleléseire is oly szükség volna földmívelő hazánknak*”⁷.

A jámbor óhaj első fele meglepően hamar teljesedett. Még az 1867-es kiegyezés évében, az újra alakult magyar kormányzat első kultuszminisztere, EÖTVÖS JÓZSEF, és Buda város magisztrátusa, a II. kerületi Főreáliskola igazgatójának, az osztrák SCHENZL GUIDÓNAK (1823-1890) – a magyarországi meteorológiai hálózat megszervezőjének – kezdeményezésére egy Mayerstein gyártmányú átmeneti (passage) műszert szerzett be. Az iskola e célra tervezett déli erkélyén észlelték a nap- és csillagdeleléseket, és az ilyen úton beszabályozott csillagászati ingaóra segítségével, erős hangú puska-dörrenéssel jelezték a helyi (budapesti) dél idejét⁸. Az 1880-as évekig a budai Főreáliskola, a mai Toldy Ferenc gimnázium „*dél-lövése*” jelentette a fővárosi, ill. utóbb az országos pontos időt.

Az egyre nagyobb igényű felmérések és alapmérések azonban mindinkább pontos és megbízható észleléseket kívántak. Ezt a problémát a kitűnő geodéta KRUSPÉR ISTVÁN (1818-1905) oldotta meg. Amikor a József Ipartanodából alakult Főiskola, ill. József nádor Műegyetem új, nagy szabású Múzeum-kerti „*palotájának*” építésére sor került, elérte hogy a valóban impozáns új épület II. emeletére egy csillagvizsgálót is állítsanak. Az 1882-ben berendezett kis műegyetemi obszervatórium egyik főfeladata a csillagászati pontos idő meghatározása volt⁹. Ezt a mérést az első években (1883-1887 közt) LAKITS FERENC, majd BARTFAY JÓZSEF ÁRPÁD végezte, utóbb a geodéziai intézet tanársegédei és gyakornokai látták el a feladatot. A csillagászati mérésekkel ellenőrzött „*főóra*” elektromos jelekkel szabályozta az épület Múzeum-körúti szárnyának külső oldalára felszerelt ingaórát, amely a fővárosi lakosoknak – még a 20. sz. elején is – a pontos időt szolgáltatta; 1892-től már a Közép-európai Zóna-időt mutatta.

AZ ELSŐ „OBSZERVATÓRIUM”

A 19. sz. közepén már a legtöbb európai ország arra törekedett, hogy székvárosában csillagvizsgáló intézetet létesítsen. Az egyes államok számára a nagyszabású obszervatóriumok berendezése kulturális presztízskérdéssé vált. Még az irodalmár TOLDY FERENC is felpanaszolta, hogy amikor 1853-ban Egerben járt, és ott az ódon – akkor már 150 éves – „*csillagász-torony*” régi műszerein szemlélhette az égitesteket, ez „*...olly szerencse, mellyel egyetemünk városában (t.i. Budapesten. B.L.) minden ügyekvésem dacára sem élhettem volna*”¹⁰.

A kultusz-kormányzat is átlátta ezt az igényt, és amikor 1870-ben az újonnan alapított Meteorológiai és Földmágnassági intézet igazgatója, SCHENZL GUIDÓ egy kisebb obszervatórium berendezését javasolta az időjárás-kutató intézet keretében, EÖTVÖS JÓZSEF miniszter utasítására megvásárolták egy olmützi (Olomuc) magán-csillagda elárverezett eszközeit. 1872 őszén az intézet a budai Várhegy oldalában, egy Lovas-úti villában („*Novák-villa*”) kapott helyet, és ennek kertjében állították fel a csillagászati műszereket is. A meglehetősen szűkös anyagi körülmények azonban arra kényszeríthették SCHENZLT, hogy eléggé kezdetleges deszka-bódékban rendezze be a Meteorológiai Intézet csillagvizsgálóját. Az „*obszervatórium*” két faházikóból állt, ezek egyikének felnyitható, észak-dél irányú tető-résén át végezték az időméréseket. A 13 cm nyílású csillagászati távcső a másik építményben volt, amelyről KONKOLY THEGE MIKLÓS, nem kis iróniával ezeket írta:

„*A bódé teljesen gyalulatlan deszkából és fenyő-oszlopokból volt összetákolva, a kúp alakú tető pedig favezetések között, két sima felületen csúszott, azaz csúszott volna... alig lehetett megmozgatni. ... A hajtószerkezet egy jókora emelőrúdból állott, amelyet kívül, a kupola oldalába bele lehetett megvasalt végével feszíteni, s azzal a mozgó tetőt ... odábbvádolni*”¹¹.

SCHENZL GUIDÓ egyébként szorgos és jelentős meteorológiai tevékenységével, és országos földmágneses felmérésével tűnt ki, de mint a csillagászat kedvelője és értője, szívesen foglalkozott ilyen megfigyelésekkel is. A „*meteorológiai csillagda*”-ban is főleg időmeghatározásokat végzett. Tudományos célú távcsöves észlelésekről nincsen tudomásunk. Bármennyire szerényen felszerelt és kezdetleges volt azonban ez a kis csillagvizsgáló, mégis a *Szabadságharc után elsőként létesített fővárosi obszervatóriumnak mondhatjuk*.

Amikor KONKOLY THEGE MIKLÓS 1890-ben átvette a Meteorológiai Intézet igazgatását, a deszka-bódék helyébe összerakható részekből – mai szóval panel elemekből – összeállított, síneken forgó valódi dobkupolával ellátott, modern építményt emelt. Konkoly azt tervezte, hogy a meteorológiai intézet a Nap rendszeres észlelésével is foglalkozzon. Erre azonban Budapesten már nem került sor, mivel az egész felszerelést 1899-ben átvitette Ógyallára (Komárom megye.)¹¹.

A főváros területén a kiegyezés után létesült csillagvizsgáló ezzel az áttelepítéssel voltaképpen megszűnt. A KRUSPÉR ISTVÁN által létesített műegyetemi csillagvizsgáló tevékenysége is – LAKITS FERENC és BARTFAY JÓZSEF távozásával – csupán időmérésre, és a geodéta-hallgatók mérési gyakorlataira szűkölt. Bár időközben négy új magánobszervatórium is létesült – elsőként Ógyallán KONKOLY THEGE „*Asztrofizikai obszervatóriuma*”, – Budapesten nem volt az akkori tudományos igényeknek megfelelő asztronómiai intézet. Ez nem csak az oktatásban jelentett kiesést, de a kor szemlélete szerint tekintélyvesztés is volt. 1899-ben KONKOLY THEGE MIKLÓS a magyar államkincstárnak ajándékozta ógyallai csillagvizsgálóját, de az egyetemi gyakorlatok számára ez a távol eső hely nehézkességet jelentett.

KÍSÉRLETEK A BUDAPESTI CSILLAGVIZSGÁLÓ ÚJJÁSZERVEZÉSÉRE

A fővárosi állami obszervatórium létesítésének kérdése az 1890-es években került újból előtérbe. A *Magyar Orvosok és Természetvizsgálók* 1890. évi nagyarádi vándorgyűlése, KONDOR GUSZTÁV és LAKITS FERENC matematikus-csillagászok megfogalmazásában egy felterjesztést fogadott el a Vallás és Közoktatásügyi Minisztériumhoz. Ebben kifejtik, hogy a honfoglalás ezredéves évfordulójához közeledve, méltó lenne egy új, nagy állami csillagvizsgáló létesítése a fővárosban¹². A modern országos obszervatórium felépítésére a régi Egyetemi Csillagvizsgáló helyét jelölték ki a Gellérthegyen. A kultuszminiszter elfogadta a beadványt, és egy bizottságot jelölt ki a tervezett állami intézet megszervezésére. A bizottságba EÖTVÖS LORÁND BÁRÓ elnöklete alatt, a Magyar Tudományos Akadémia, a Meteorológiai Intézet, a Természettudományi Társulat, a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók Vándorgyűlése, a M. kir. Tudományegyetemről két-két fizikusát és csillagászt hívták meg¹³.

Az első ülésen, 1891. november 17-én, KONKOLY javasolta a meteorológia és a tervezett csillagászati intézet összevonását. Egyúttal ismételten felajánlotta magán-csillagvizsgálójának felszerelését. A bizottság abban megegyezett, hogy a tervezett állami intézetet a Gellérthegyen kellene felépíteni. A következő megbeszélések azonban egyre terméketlenebbnek bizonyultak, és a terv hamarosan ellaposodott, a bizottság feloszlott.

A budapesti országos obszervatórium gondolata újra csak ábránd maradt. A tervezet bukásához az egyetértés hiánya, a kicsinyes személyeskedésen és EÖTVÖS LORÁND akadékoskodásán kívül – pl. a csillagász-diplomával nem rendelkező KONKOLY THEGÉT egyesek még címzetes egyetemi tanárként sem kívánták látni – nagymértékben hozzájárult az állam (minisztérium) határozott akaratának hiánya is¹⁴. (Egyedüli pozitívumként csak azt a negatívumot könyvelhetjük el, hogy az állami obszervatórium nem a városi fényektől már akkor is megvilágított Gellérthegyre került.)

A 19/20. sz. fordulóján már-már úgy tűnt, hogy a korszerű, tudományos igényű fővárosi obszervatórium létesítésének ügye végleg lekerült a napirendről. KONKOLY THEGE az 1899. május 16-án kelt „*Ajándékozási szerződés*”-sel a magyar államkincstárnak ajándékozta jól felszerelt ógyallai magán-csillagvizsgálóját. A M. Kir. Ógyallai Konkoly-alapítványú Astrophysikai Obszervatórium

(a Vallás- és Közoktatási Minisztérium felügyelete alatt), mint országos csillagvizsgáló, az igazgató (KONKOLY) és négy, államilag dotált kutató közreműködésével folytatta tevékenységét¹⁵. A VKM tiszteletreméltó igyekezettel (főleg dr. TÓTH LAJOS tanácsos ügybuzgalma révén) törekedett az intézet korszerűsítésére, és több új műszert is beszerzett, ill. megrendelt¹⁶.

Ezzel kapcsolatban már 1900/1901-ben felmerült az a javaslat (KÖVESLIGETHY aligazgató és HARKÁNYI BÉLA első asszisztens részéről), hogy az újonnan beszerzett eszközöket, elsősorban az 1913-ban megrendelt 60 cm-es tükrös távcsövet *Budapesten* állítsák fel. KONKOLY azonban ragaszkodott ahhoz – amit az ajándékozási szerződésben is kikötött – hogy az ő életében a csillagvizsgáló Ógyallán maradjon¹⁷. Az áttelepítés lehetősége ily módon a bizonytalan jövőbe tolódott.

Az új állami csillagvizsgáló a szerződés értelmében a tudományos munka mellett a budapesti Tudomány Egyetem csillagászatot tanuló hallgatóinak gyakorlati képzését is ellátta.

KONKOLY azonban eléggé hamar megszüntette az oktató-tevékenységet. Szerencsés körülmény volt azonban, hogy 1907-ben a Műegyetem áttelepült modern budai (lágymányosi) épületeibe, és a Múzeum-körúti „*palotába*” a Tudomány Egyetem költözött. A KRUSPÉR professzor által berendezett kis csillagvizsgálót és helyiségeit KÖVESLIGETHY RADÓ (1862-1934) *Kozmográfiai Intézete* foglalta el, rendezte be. Az oktatáson kívül továbbra is a „*Múzeum-körúti csillagvizsgáló*” feladata maradt a fővárosi, ill. az országos pontos idő jelzés¹⁸. Ez a kis gyakorló intézet volt 1920-ig a főváros csillagvizsgálója (bár fenntartásához a Székesfőváros nem nyújtott segítséget).

A BUDAPESTI KONKOLY- ALAPÍTVÁNYÚ CSILLAGVIZSGÁLÓ LÉTESÍTÉSE

A budapesti *Országos Csillagászati Intézet* felépítésének és berendezésének eszméje azonban, minden hátráltató körülmény ellenére is 1899. óta a VKM bizonytalan határidejű tervei közt szerepelt. Az ógyallai obszervatórium, vagy legalább egy részének áttelepítése eléggé határozott terv volt, amelynek az alapító-igazgató halála után (1916) nem volt akadálya. Ennek ellenére a jenai Carl Zeiss Művektől és a müncheni Gustav Heyde cégtől megrendelt, akkor még a nagyobb távcsövek sorába tartozó, 60 cm-es teleszkóp épületét KONKOLY THEGE utóda, TASS ANTAL megbízott igazgató az ógyallai parkba tervezte¹⁹. Az építkezést, és az új műszer leszállítását azonban az I. világháború hátráltatta. A budapesti áttelepítést végül is siettette egy tragikus esemény, a háborút lezáró Párizs-környéki békeszerződés, Magyarország területének durva megcsonkítása, és Ógyalla elcsatolása a fiatal Csehszlovák Köztársasághoz. TASS ANTAL megbízott igazgató szinte az utolsó percben leszerelte és eljuttatta Budapestre a három legnagyobb műszert, de a csillagvizsgáló épületei elvesztek: 1919-ben Magyarország ismét csillagászati obszervatórium nélkül maradt²⁰.

Az új állami csillagvizsgáló megszervezése, felépítése egyrészt a Székesfőváros hét évtizedes törekvésének, másrészt a kultusz-kormányzat célkitűzése találkozásának köszönhető, amellyel az I. világháború utáni helyzetben az ország tekintélyét a kulturális fejlődéssel növelni kívánta. Budapest Székesfőváros vezetősége ekkor gyorsan felkarolta a Konkoly-alapítványú obszervatórium ügyét, bár annak végleges elhelyezése még eldöntetlen volt. Az átmentett eszközök raktározása, és a csillagászok lakása céljaira hatóságilag igénybevett helyiségeket utalt ki a svábhegyi Mátyás király úton.

A Konkoly-alapítványú asztrofizikai obszervatórium újjászervezése és felépítése 1920-ban, HALLER ISTVÁN minisztersége alatt indult meg, és a végleges tervek VASS JÓZSEF hagyta jóvá. A későbbi történetírás hajlamos a csillagvizsgáló felépítését egészében GR. KLEBELSBERG KUNÓ javára írni. Valójában KLEBELSBERG a már kidolgozott tervek örökölte, de azokat tovább is építette, elsősorban az intézet szervezeti és gazdasági hátterének megteremtésével. Az 1917 után meglehetősen gyakran változó kultuszminiszterek sorával szemben TÓTH LAJOS ismerte és tartotta számon, ill. terjesztette elő folyamatosan a csillagászat ügyét. A VKM érdeme, hogy az ország gazdasági helyzete mellett sem hagyták a magyar állami csillagvizsgáló ügyét a kezdeti lépések után feledésbe merülni.

Még az 1920. év nyarán három kísérlet is történt a csillagvizsgáló ideiglenes vagy végleges fel-

állítási helyének kijelölésére. Végül a budapesti lehetőségek közül a svábhegyi helyszínt tartotta a legjobbnak [OL VKM 109. cs. K 636 250/1921]. A *budapesti Konkoly-alapítványú Csillagvizsgálót azért nem „alapították” meg, mert nem új intézetként kezelték, hanem az 1899-től folyamatosan működő, az állami költségvetésbe felvett intézetnek tekintették.* Eltekintve attól, hogy ez jogilag is megfelelt a tényeknek, szükségszerűvé vált, mert ilyen módon a Csehszlovák Köztársaság kormányzata nem követelhetette az egykor Ógyallán volt műszereket.

Budapest I. kerületének előjárója, BADÁL EDE készséggel sietett támogatást adni, és SEITZ GÉZA főmérnököt jelölte ki a Svábhegy leginkább megfelelő területének szemléjéhez. 1920 nyarán a Svábhegyen, a Normafa közelében levő, Budakeszi községgel határos – akkor még szinte lakatlan – fennsíkon kijelölték azt a kb. 6 és 1/2 kataszteri hold, 470 m tengerszint feletti magasságú, „Setétvágásnak” nevezett területet, amely igen jónak tűnt a csillagvizsgáló intézet elhelyezésére. Budapest székesfőváros vezetősége hajlandó volt ennek a területnek átengedésére.

A kedvező ígéretek alapján DR. TÓTH LAJOS 1921. március 1-én a VKM-ben értekezletet hívott össze, amelyen a Pénzügyminisztérium képviselője, a VKM műszaki osztályának vezetője, a Főváros műszaki tanácsosa mellett a Tudomány Egyetem és a Műegyetem érdekelt tanárai és a Meteorológiai Intézet igazgatója, ill. a Magyar Tudományos Akadémia több tagja is részt vett. Az értekezlet tervezetét dolgozott ki, amely az akkori gazdasági körülmények közt megoldható, és kielégíti az elemi feltételeket – a közművesítés és a megközelítés legjobb lehetőségét – és megfelel a tudományos igényeknek [OL. VKM 109. cs K 636, 1921/24. A jegyzőkönyv részletei megjelentek a *Stella Almanach* 1925. évi I. kötetében.]²⁰

A tanácskozás résztvevői, beleértve a pénzügyminisztert képviselő DR. BÁRCZY DEZSŐT is, szinte meghökkentő egyetértéssel fogadták el a *Konkoly-alapítványú Budapest-svábhegyi Asztrofizikai Observatórium* létesítésének, ill. fejlesztésének tervezetét.

A TASS ANTAL által előadott terv szerint a Svábhegyen először egy kupola épülne fel a tudományos munka megkezdéséhez, egyúttal annak jelzésére, hogy a Konkoly-observatórium létezik és működik. Emellett egy meridián-épületet is emelnek a pontos-idő szolgálat megindításához. (Ez utóbbi felépítése azért is volt sürgető, mert a személyzet lakóépületének elkészültéig itt volt egy lakrész a telepet őrző altiszt számára is.) A VKM mérnöki osztálya SVÁB GYULA vezetésével dolgozta ki a terveket. A fokozatos fejlesztés gondolatát a pénzügyminisztérium képviselője is elfogadta. Az akkori elképzelések szerint a végleges berendezkedés után a svábhegyi csillagvizsgáló 10 kupolából, egy passzázs-házból és 6 lakó-, ill. irodaépületből álló telep lett volna. Ebből első lépésként egy kupola és a passzázs-ház, a következő években a lakó- és irodaépület, két kupola, majd egy kisebb lakóház készülne el. MIHÁLYIK JENŐ főtanácsos, bár hivatalos felhatalmazás nélkül, de a Székesfőváros nevében a legmesszebbmenő segítséget helyezte kilátásba.

A tanácskozás jegyzőkönyve alapján, DR. TÓTH LAJOS megfogalmazásában a Vallás és Közoktatásügyi Minisztérium 1921. március 26-i keltezéssel előterjesztette a Budapest-Svábhegyi Csillagvizsgáló építésének javaslatát és tervezetét [OL. VKM 109. cs. 21 027/1921].

Igen figyelemre méltó, hogy a csillagvizsgáló építkezése és költségei ellen – az ország nehéz gazdasági helyzete, a nagy számú menekült ellátási gondjai ellenére – sem politikai, sem gazdasági kifogást senki sem emelt.

Az építkezés költségeit a VKM fedezheti, amennyiben a Főváros méltányos bérleti díjért a kb. 40 000 m² területet rendelkezésre bocsátja. Budapest Székesfőváros törvényhatósága, az 1921. július 14-18 közt folytatólagosan tartott közgyűlésén a Normafa mögötti, 5562/1. hrsz. erdőrészt *csakis csillagvizsgáló építésére* átengedte. A 11.121 négyzet-öl (kb. 6,3 hold) területet a VKM, ill. a csillagvizsgáló 1921. augusztus 10-én átvette.

Bár a Főváros – első szerződés-tervezete szerint – a közművesítésért és útépítésért „*semmi felelősséget sem vállal*”, a vízvezeték már 1921-ben, a világítási hálózat 1922-ben elkészült. [OL. VKM 136. K 636 1922-24.] Később még arról is megállapodtak, hogy az utak közvilágításának lámpáit sapkákkal lássák el, hogy azok csak lefelé világítsanak.

Az első épületeket: a 8 hüvelykes (20 cm) Heyde-refraktor 5 méter átmérőjű kupoláját és a passzázs-házát 1921. augusztus 17-én kezdték építeni, és 1922. végére már a műszerek, beállítására kerülhetett sor. A költségvetés e célra – és a csillagászok akkori elhelyezésére – 203.000 Koronát állított be [OL. VKM 137. 1922-24]. 1923-ban kezdődött a főépület alapozása, maga az impozáns építmény három év alatt készült el.

Emellett 1920-tól a folyóiratok és napilapok hasábjain is ismertette a Főváros a csillagvizsgáló ügyét és jelentőségét. Egyúttal adománygyűjtésre is felkérte mind a nagyvállalatokat, mind a tehetősebb magánszemélyeket. Ennek az akciónak meglepően nagy visszhangja volt. [OL VKM 138. K 636 39636/1922, és a továbbiak]. 1922 októberéig már mintegy 75 adományozót sorol fel a jelentés. (Az összegek értékelésénél figyelembe kell venni a korona-romlást. Amíg 1920-ben 100 K megfelelt 3,1 svájci Franknak, addig 1922 nyarán már csak 0,56 sFr-t ért.) A hivatalos összesítés szerint 1923-ig 1.651.359 Korona gyűlt össze a csillagvizsgáló számára. (Ez az összeg akkor kb. 8000 sFr-t ért.) Összehasonlításképpen érdemes megemlítenünk, hogy az 1922/23. évi költségvetési előirányzat „rendes kiadások” címén 778 000 K-t állított be, átmeneti kiadásokra, amelyekbe az új épületek és azok berendezése, valamint újabb műszerbeszerzés is tartozott – 11 millió K-t mutatott ki [OL 137, VKM K 636, 13 187/1922]. A nemzeti gyűjtés összege ezért éppen nem lebecsülendő, különösen, ha az ország és az egyes emberek elszegényedésére gondolunk.

A Budapest-Svábhegyi Csillagvizsgáló 1921-től 1928-ig folyamatosan kiépült: elkészült 2 kisebb és egy nagy – 12,5 méter átmérőjű – forgó-kupola, amelyet a Székesfőváros költségén építettek fel. (Bejárata fölött ma is Budapest városcímere díszlik.) Ebben kapott helyet a 60 cm-es nyílású Heyde-Zeiss ikertávcső, amely – bár ekkor már a közepes műszerek közé számítható volt – lehetővé tette, hogy a budapesti obszervatórium csatlakozzon a korszerű kutatásokhoz. Bár a nagy távlatú, nagyszabású építési terveket az 1930-as évek világ-gazdasági válsága derékba törte, az obszervatórium a hazai csillagászoknak ismét helyet biztosított a világ tudományos életében. A nemzetközi jellegű német *Astronomische Gesellschaft* budapesti, 29. közgyűlésén, 1930-ban a svéd ELIS STRÖMGREN, a társaság elnöke, üdvözlő beszédében őszintén kijelenthette:

„De ami a legmostohább körülmények között elérhető, az bámulatra méltó”²¹.

Irodalom és jegyzetek

1. A bicskei Nagy Károly féle csillagvizsgáló sorsáról máig is a legjobb összefoglalás *Jelitai J.* „Nagy Károly és bicskei csillagvizsgálója”, c. cikke, Csillagászati Lapok, 4. évf. 3. sz. 1941.
2. A gellérthegyi csillagvizsgáló viszontagságairól: *Heller Á.* „A gellérthegyi csillagász-torony” c. cikke számol be, Természettudományi Közöny 10. köt. 107, 108, 109. füz. 1878.
3. „Egy utas”: Jaj kiáltás a gellérthegyi és bicskei csillagvizsgáló eszközök érdekében. Term. Tud. Közl. 4. köt. 36. füz. 1872.
4. *Szentpétery I.*: A Bölcsészettudományi kar története. 418-419. p. Budapest, 1935.
5. *Palugyai I.*, ifj.: Buda-Pest szabad királyi városok leírása, p. 190. Pest, 1852.
6. *Kövesligethy R.*: Kondor Gusztáv l. t. emlékezete. MTA Emlékbeszéd, 12. k. 6. f. 1906.
7. *Dapsy L.*: Az időszámítás Angliában. Vasárnapi Újság, 14. évf. 1867. szept. 8. p. 456.
8. *Heller Á.*: Az idő meghatározásáról és jelzéséről. A budapesti II. kerületi Állami Reáliskolának 36. évi jelentése. Az 1891-92 tanév végén. Szerk.: Mayer József igazgató. Budapest, 1892.
9. *Bártfay, J. v.*: Mittheilungen vom Observatorium des Kön. Polytechnikums in Budapest. Budapest, 1887.
10. *Toldy F.*: Egri szünnapok. Új Magyar Múzeum, 3. folyam, 1. köt. 1853, p. 516.
11. *Konkoly Thege M.*: A m. kir. Orsz. Meteorológiai és földmágnességi intézet első elhelyezései. Az Időjárás 8. évf. 6. füz. 1904.
12. *Lakits F.* (összeállító): Emlékirat egy állami csillagvizsgáló intézet felállítására ügyében. A kormányhoz benyújtja a m. orvosok és természetvizsgálók vándorgyűlésének közp. Választmánya. Budapest, 1891.

Az első épületeket 1921-1922-ben építették, melyek a mai napig is állnak. A második épületet 1923-ban építették, melyet a mai napig is állnak. A harmadik épületet 1924-ben építették, melyet a mai napig is állnak. A negyedik épületet 1925-ben építették, melyet a mai napig is állnak. A ötödik épületet 1926-ban építették, melyet a mai napig is állnak. A hatodik épületet 1927-ben építették, melyet a mai napig is állnak. A hetedik épületet 1928-ban építették, melyet a mai napig is állnak. A nyolcadik épületet 1929-ben építették, melyet a mai napig is állnak. A kilencedik épületet 1930-ban építették, melyet a mai napig is állnak. A tizedik épületet 1931-ben építették, melyet a mai napig is állnak.

Ezenkívül 1920-tól a folyókák és csatornák használatát is megkezdte a város. A csatornák építését 1921-ben kezdték meg, melyet a mai napig is állnak. A folyókák építését 1922-ben kezdték meg, melyet a mai napig is állnak. A csatornák építését 1923-ban kezdték meg, melyet a mai napig is állnak. A folyókák építését 1924-ben kezdték meg, melyet a mai napig is állnak. A csatornák építését 1925-ben kezdték meg, melyet a mai napig is állnak. A folyókák építését 1926-ban kezdték meg, melyet a mai napig is állnak. A csatornák építését 1927-ben kezdték meg, melyet a mai napig is állnak. A folyókák építését 1928-ban kezdték meg, melyet a mai napig is állnak. A csatornák építését 1929-ben kezdték meg, melyet a mai napig is állnak. A folyókák építését 1930-ban kezdték meg, melyet a mai napig is állnak. A csatornák építését 1931-ben kezdték meg, melyet a mai napig is állnak.

A Budapesti Széchenyi Csillagvizsgáló 1921-től 1928-ig folyamatosan készült elköltözött 2 ki-
szel és egy nagy - 125 méter átmérőjű - forgó-kapla, amelyet a Széchenyi városi község épí-
tetett fel (Béla Ábrahám 1928, ma is Budapest városi községéé). Ebben kapott helyet a 60 cm-es
nyílású Hordó-Zsugó-készítész, amely - bár akkor már a közepes méretek közé számítható volt -
jelenleg is áll, hogy a budapesti obszervatórium csillagvizsgáló a legújabb kutatásokhoz. Bár a
nagy-távlatú, nagyszabású építési terveket az 1920-as évek világ-vasúti pályaszabványai diktálta, az
obszervatórium a hazai csillagvizsgálók közül a legújabb építési tervet a világ legújabb építési
terveitől vette át. A német Astronomische Gesellschaft Budapesti 39. Kongresszusa, 1930-ban a nagy
Élis Strömberg, a tervező elnöke, a tervező bevezető beszédében kifejezte:

„De ami a legfontosabb: a csillagvizsgáló építési tervét az építész tervezte.”

Források és jegyzetek

1. A Budapesti Széchenyi Csillagvizsgáló építési tervét a tervező bevezető beszédében kifejezte: „De ami a legfontosabb: a csillagvizsgáló építési tervét az építész tervezte.”
2. A budapesti obszervatórium csillagvizsgáló építési tervét a tervező bevezető beszédében kifejezte: „De ami a legfontosabb: a csillagvizsgáló építési tervét az építész tervezte.”
3. A budapesti obszervatórium csillagvizsgáló építési tervét a tervező bevezető beszédében kifejezte: „De ami a legfontosabb: a csillagvizsgáló építési tervét az építész tervezte.”
4. A budapesti obszervatórium csillagvizsgáló építési tervét a tervező bevezető beszédében kifejezte: „De ami a legfontosabb: a csillagvizsgáló építési tervét az építész tervezte.”
5. A budapesti obszervatórium csillagvizsgáló építési tervét a tervező bevezető beszédében kifejezte: „De ami a legfontosabb: a csillagvizsgáló építési tervét az építész tervezte.”
6. A budapesti obszervatórium csillagvizsgáló építési tervét a tervező bevezető beszédében kifejezte: „De ami a legfontosabb: a csillagvizsgáló építési tervét az építész tervezte.”
7. A budapesti obszervatórium csillagvizsgáló építési tervét a tervező bevezető beszédében kifejezte: „De ami a legfontosabb: a csillagvizsgáló építési tervét az építész tervezte.”
8. A budapesti obszervatórium csillagvizsgáló építési tervét a tervező bevezető beszédében kifejezte: „De ami a legfontosabb: a csillagvizsgáló építési tervét az építész tervezte.”
9. A budapesti obszervatórium csillagvizsgáló építési tervét a tervező bevezető beszédében kifejezte: „De ami a legfontosabb: a csillagvizsgáló építési tervét az építész tervezte.”
10. A budapesti obszervatórium csillagvizsgáló építési tervét a tervező bevezető beszédében kifejezte: „De ami a legfontosabb: a csillagvizsgáló építési tervét az építész tervezte.”
11. A budapesti obszervatórium csillagvizsgáló építési tervét a tervező bevezető beszédében kifejezte: „De ami a legfontosabb: a csillagvizsgáló építési tervét az építész tervezte.”
12. A budapesti obszervatórium csillagvizsgáló építési tervét a tervező bevezető beszédében kifejezte: „De ami a legfontosabb: a csillagvizsgáló építési tervét az építész tervezte.”
13. A budapesti obszervatórium csillagvizsgáló építési tervét a tervező bevezető beszédében kifejezte: „De ami a legfontosabb: a csillagvizsgáló építési tervét az építész tervezte.”

TÓTH SÁNDOR LÁSZLÓ*

A fafeldolgozás hatása a természeti és épített környezetre

Adalékok a faipar kultúrtörténetéhez III.

Mindannyian ismerjük a vágódeszkákat, amelyeken húst, halat, zöldségeket szeletelünk. Különösen a húsvágó deszka az érdekes, amely általában bükkfából készült. Talán nem is figyeltünk fel rá, hogy elmosva és megszáritva soha nem penészedik meg, soha nem okoz fertőzést, nem telepednek meg rajta a baktériumok. Gondolták volna, hogy mindez a faanyag baktériumölő, fertőtlenítő hatásának köszönhető? Ez pedig visszavezethető a faanyagok porózus szerkezetére (az aktív szén és a zeolit is ilyen).

A következő eset Japánban történt. Lebontottak egy régi, az ott honos *Japán ciprus* fájából épült kórházat és helyette modern épületet húztak fel. Kb. 3 év alatt 0,3%-ról 45%-ra ugrott fel a császármetészek száma és 40%-kal esett vissza a szoptató anyák aránya. Felfigyelve a jelenségre, újjáépítették a kórházat ugyanabból a faanyagból. Ekkor visszaálltak a régi mutatók mind a császármetészek, mind pedig a szoptatások arányában¹.

TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉS

Hogyan változott a fafeldolgozás hatása a természeti és épített környezetre az egyes szakmatörténeti időszakokban? Érdemes itt már az elején megemlíteni, hogy az élőfa maga is természetképző, s ennek közvetlen származéka, a természetes állapotú faanyag még hulladék formájában is természetbarát. Szeretjük is a fát, a faanyagot életünkben.

Először is különbséget kell tenni erdei faipar, kézműipar és gyáripar között. Az első a faanyagnak erdőben való megmunkálását, átalakítását (faragását, hasítását, szenesítését) jelenti. Ekkor a fahulladék is az erdőben marad, s belőle – leegyszerűsítve – humusz, termőtalaj képződik. A kézművesek esetében a feldolgozás színhelye áttevődött a paraszti gazdaságokba, majd még inkább a műhelyekbe. Itt a fahulladék teljes mértékben hasznosult, ezzel fűtöttek, s legtöbbször növényi, ill. állati eredetű ragasztóanyagot (pl. csontenyvet) és felületkezelő anyagokat (pl. diópác) használtak. A gyár már egyre inkább erre a célra felhúzott épület, ahol nagyobb mennyiségű fahulladék keletkezik és a természetes állapotú faanyaghoz, feldolgozása során szintetikus ragasztókat, lakkokat, festékeket használnak, s a termékekre fémet, műanyagot szerelnek fel (bútorok, ajtó, ablak). Ezen lakkok adalékanyagai, oldószerei már szennyezik a levegőt, s károsak lehetnek az emberi szervezetre is. Beszélhetünk emellett zaj- és porszennyezésről is egyes esetekben, a fafeldolgozó üzem elhelyezésétől, szakterületétől függően. Pl. a fűrészüzemi tevékenység többségében csak fahulladék képződéssel jár, míg a bútór- és falemezgyár oldószereket bocsát ki, vagy akár vízszennyező is lehet.

* sandor.toth@freemail.hu

Könnyen belátható, hogy a 20. század feléig sem az erdei faiparnak, sem pedig a kézműiparnak – leegyszerűsítve – nem volt jelentős hatása a természeti és az épített környezetre. Pontosítva: a fából készült építmények ez alól kivételek, mivel maguk alkották az épített környezetet. A 20. században már jellemzővé váltak a gyárépületek, s a század második felétől egyes fafeldolgozási eljárások differenciált környezetterheléssel jártak.

Vízmeghajtású fűrészek, mondhatni fűrészgépek már a 14. századtól működtek erdős vidékeinken. Gyáriparról hazánkban a 19. század második felétől, még inkább a 20. század elejétől beszélhetünk, amelynek környezetszennyező hatása inkább a 20. század második felétől vált erőteljessé. Jellegzetes faépítmények voltak a fűrészcsarnokok. Elsősorban a fűrész- és fagyártmányüzemek melletti építmények, a por- és forgácsülepítő tartályok, a ciklonok, cikloncsoportok ill. a kazánok kéményei.

A famegmunkáló gépektől a fűrészport, forgácsot levegővel elszívják, majd a por-levegő keveréket az üzemcsarnokon kívül csővezetéken a centrifugál-ülepítő tartályba, a ciklonba vezetik. A ciklon henger alakú vastartály, melynek alsó fele kúpos. A fűrészpor-levegő keverék érintőlegesen áramlik a tartályba. A fűrészpor és a forgács a tartály falához súrlódva elveszti sebességét és a gravitáció hatására a kúpos alsó részen keresztül le hull a forgácskamrába. A túlnyomásos – most már megtisztított – levegő függőlegesen felfelé távozik a szabadba.

Magukat a gyárépületeket először fából építették, s azok nem különböztek más ipari létesítményektől, később legtöbbször tőpustervek alapján készültek. Sajnálatos, hogy a régi gyárépületekről készült festmények, fényképek annyira besötétedtek, hogy vetítésre alkalmatlanok: részben ilyen a nagyugróci Thonet gyár, a Veszprémi Faipar üzemi épülete, avagy a Lenti fűrészüzem képe. Szerencsésebb a Barcsi parkettaüzem az 1970-es évekből, amelyet túsrajzon is megörökítettek.

A faanyagfelhasználás oldaláról közelítve, a 19. század második felében az iparosodó ország fafelhasználása jelentős mértékben megnövekedett: kellett a kohászatnak a faszén, a vasútépítésekhez a talpfa, vezetékoszlop, a szappan, szóda és üveggyártáshoz a hamuzsír, a káliumkarbonát. Így pl. 1 mázsza hamuzsír előállításához 60 - 70 m³ faanyagra volt szükség². Ha azt vesszük alapul, hogy a vasúti sínek alá 70 cm-enként raktak egy talpfát és átlag 40 méterenként állítottak vezetékoszlopot, akkor 1 km vasút építéshez 1428 db (156 m³) talpfát, és 25 db (6,28 m³) vezetékoszlopot használtak fel.

1. táblázat A vasútvonalak hossza 1846 és 1913 között Magyarországon

Év	Km
1846	35
1850	222
1867	2 285
1873	6 253
1890	11 246
1900	17 108
1913	22 084

Forrás: Berend-Ránki, 1972

A kiegyezéstől az első világháborúig a mintegy 20 ezer km vasútvonal kiépítéséhez mintegy 3,4 millió m³ talpfa- és 126 ezer m³ vezetékoszlop-anyagot használtak fel. Az ehhez szükséges fakitermelés az akkori viszonyok között is erdőterület-csökkentést jelentett annak ellenére, hogy kb. 6-szor annyi volt az erdőnk, mint most. Hasonló módon meg lehetne becsülni a szén-, mészegetés és a hamuzsírkészítés hatását is.

A 20. század végétől az Európai Unióhoz való csatlakozás következtében megszigorodtak a környezetvédelmi előírások, így nemcsak differenciálttá válnak a hatások, hanem a természeti környezet esetében csökkenő káros ipari hatásokkal számolhatunk.

A FA ÉS FAFELDOLGOZÁS ÖKOLÓGIAI MÉRLEGE

Az ökomérleg a természeti környezetre gyakorolt hatást elemzi, esetünkben a fakitermeléstől a termékek előállításán és használatán keresztül egészen az újrahasznosításig vagy megsemmisítésig. Fontos mérőszám itt a feldolgozás egész folyamatában az anyagba, a termékbe bevitt energia, a széndioxid (CO₂) elnyelés, az oxigén (O₂) és a víz (H₂O) kibocsátás mértéke.

A növények, így a fa is az asszimiláció során a napenergiát kémiai kötések formájában elraktározza, környezetéből széndioxidot vesz fel és a szén beépíti anyagába, miközben oxigén kibocsátásával tisztítja a környezet levegőjét. A környezetből felvett széndioxidból és vízből tehát – leegyszerűsítve – a nap energiájának hatására keletkezik a faanyag, és emisszió formájában oxigén és víz távozik a környezetbe. Egy tonna fa fotoszintéziséhez 19 270 MJ napenergiát kell felhasználni, s ezt az energiamennyiséget a fa tárolja.

2. táblázat. 1 tonna faanyag „előállítási” modellje

	Be	Ki
Energia (MJ)	19 271	19 271
CO ₂ (kg)	1 851	
H ₂ O (kg)	1 082	541
O ₂ (kg)		1 392
Faanyag (kg)		1 000

Forrás: Boronkay, 2003³

A fafeldolgozás első ipari fázisában, a fűrészüzemekben készített ökomérleg a következő képet mutatja: egy közepes kapacitású fűrészüzem, amely évente mintegy 32 ezer m³ faanyagot dolgoz fel, benzint, gázolajat, villamos energiát, valamint saját fahulladékából előállított gőzenergiát visz be a gyártási folyamatba. Tevékenysége eredményeképpen 12 ezer m³ fűrészárut és más faterméket állít elő a 32 ezer m³ alapanyagból, emellett 20 ezer m³ fahulladék, fűrészpor, ebben 8 ezer m³ olyan fa-apríték keletkezik, amelyet saját maga tüzel el⁴.

3. táblázat Egy fűrészüzem éves famérlege, ezer m³ –ben

	Be	Ki
Hengeresfa (rönk)	32 000	
Faapríték (gőz előállításra)	8 400	8 400
Fűrészáru		8 200
Más fatermék		3 700
Fahulladék		8 800
Fűrészpor		3 600

Forrás: Boronkay, 2003⁵

Hasonló számítás végezhető el falemezgyártásra, a bútór- és épületasztalosiparra, hordó-yufa-rakodólapgyártásra stb.

ÉLETCIKLUS, KÖRNYEZETSZENNYEZÉS

A környezeti hatások számbavételénél érdekes lehet a fatermékek teljes életciklusáról készített környezetelemzés, amelyet mások mellett a poznańi (Lengyelország) Fatechnológiai Intézetben készítettek. Megállapították – többek között – hogy a faipar, környezeti hatását illetően más iparokhoz viszonyítva előnyös helyzetben van. Nyersanyaga újratermelhető és az ipari feldolgozása során keletkező hulladék más termelési folyamatokban vagy mint energiaforrás hasznosítható, ugyanakkor a fatermékekhez olyan más anyagok kötődhetnek, mint a lakkok, festékek, tartósítóanyagok, amelyek tényleges terhelést jelentenek a környezet számára⁶.

4. táblázat. A fatermékek életciklusa

A fatermékek életciklusa 5 szakaszra is bontható:

1. erdőnevelés és fakitermelés,
2. viszonylag egyszerű fatermékek előállítás,
3. magasabb készültségi fokú termékek gyártása: bútorok, ajtó, ablak,
4. fatermékek használata,
5. használatból kivont termékek végső hasznosítása: újrahasznosítás vagy eltüntetés (eltüzelés).

A környezeti hatásokat minden életciklus szakaszra meg kell vizsgálni, majd ökomérleg-szerűen számszerűsíteni. Néhány példa:

1. Egy alkalommal volt szerencsém Svédországban, az alig lakott Északon egy fakitermelést megtekinteni, ahol óriási gépek utat vágtak maguknak az erdőben, majd megmarkolták, legallyazták a fenyőtörzseket, utána a hengeresfát a mögöttük jövő pótkocsira tették. Az erdei bázison világos színű olajat töltöttek be a gép hatalmas tartályába. Milyen olaj ez? – kérdeztem. Repce – válaszolták, mert mi dieselolajjal nem szennyezzük erdeinket. Ez kb. húsz évvel ezelőtt történt.
2. Erdélyben az erdős vidékeken a házépítésekhez a helyszínre viszik a fát és a fűrészgépet, és ott fűrészelik fel a rönköt gerendává, deszkává, de a keletkezett fűrészport otthagyják, lebontását a természetre bízzák.

Vitatott kérdés a faporok hatása a környezetre. Itt a fűrészpornál (amely valójában faforgács) kisebb méretű, a levegőben szálló farészecskékről van szó. Kis mennyiségben ezek hatása jelentéktelen. Egyes faporok tartós hatása: pl. az akác, vagy a platán fájának pora az erre érzékeny emberekben allergiás reakciókat válthat ki – persze, melyik por nem! Nem ismerjük még eléggé a trópusokról egyre nagyobb mennyiségben behozott fák porának hatását.

FAÉPÍTMÉNYEK RÖVIDEN

A faragott, fűrészelt faanyagból készített építmények jellemzők az adott tájegységre, bele is illenek a tájképbe. Első pillantásra meghökkentő lehet az a máramarosi templom, amelynek tornya 54 m: a legmagasabb tölgyfa építménynek számít a világon (ha azt vesszük, hogy egy lakóházi emelet 3 m, akkor a templom magassága megfelel egy 18 emeletes lakóház magasságának).

Külön érdekesség egyes építmények ragasztott fa tetőszerkezete. Ennek első hazai példája a Harkányi termálfürdőben látható, amelyet a Faipari Kutató Intézetben készítettek ragasztott akác-fából és a mai napig állja a sarat. Igazán bravúros megoldást tükröz a 2000. évi Hannoveri világkiállítás alkalmából ragasztott fából felépített hatalmas tetőszerkezet is.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az élőfa magas is természetképző, erdőalkotó. A hazai fakitermelés, a benzines láncfűrészek használata alig szennyezi a környezetet, a fahulladék az erdőben marad, elbomlik. A fűrészüzemekben a természetes állapotú faanyagot dolgozzák fel, a legnagyobb mennyiségben keletkező fahulladék nem környezetszennyező, a helyszínen el is tüzelhető, mint ahogy ezt a fűrészüzemek ökomérlegében is láthattuk. A természetes állapotú faanyagok feldolgozása ipari méretekben is alig szennyezi környezetünket. A bútór- és épületasztalosipar már zaj- és légszennyezést okozhat. A gyáráépületek épített környezetünk alkotói. Összességében a faipar, más iparokhoz képest előnyös helyzetben van: nyersanyaga újratermelhető és kevésbé szennyezi környezetünket. Röviden fogalmazva: a fa, a faanyag a múlt, a jelen és egyben a jövő anyaga.

Felhasznált irodalom

Butterfield, Brian G. – Meylan, Brian A. – Peszlen Ilona M. (1997): A fatest háromdimenziós szerkezete. *Three dimensional structure of wood*. Faipari Tudományos Alapítvány: 131.

Berend T. Iván – Ránki Dezső: *A magyar gazdaság száz éve*. Kossuth Könyvkiadó-Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1972.

Boronkay László: Ökomérleg készítése faipari termékekre, *Faipar*, LI évf. 3. sz. 3–5.

Keresztesi Béla (Szerk., 1982): *Magyar erdőszet*. Akadémiai Kiadó, Budapest: 241

Kimura, Shiro: *The global environment and the use of forest resources*. The 16th International Wood Machining Seminar. Matsue, Japan, (2003) Aug. 24-30. *Proceedings, Part 1. Oral Presentations*: 14-22

Lackner László (Szerk., é.n.): *Kerka völgye*. Idegenforgalmi Propaganda és Kiadó Vállalat: 44

Lugosi Armand (Szerk.). *Faipari kézikönyv*. Műszaki Könyvkiadó, 1976: 1020-1021

Price, Will: *Fa a világ építészetében*. Kossuth Kiadó, (2005)

Thonet. *Pionier des Industriedesign 1830-1900*. Vitra Design Museum. D-Weil am Rhein (1994): 28

www.mtesz/technikatortenet/faipar_tortenete

Végjegyzetek

- ¹ Kimura
- ² Berend – Ránki
- ³ Boronkay
- ⁴ I.m.
- ⁵ I.m.
- ⁶ Przywileje drewna: *Gazeta Przemysłu Drzewnego*, (2006), 7.sz.: 25.

Az életciklus elméletének kidolgozása a természettudományok és a társadalmi tudományok közötti együttműködés eredménye. A természettudományok a biológiai folyamatok és a környezeti hatások közötti kapcsolatot vizsgálják, míg a társadalmi tudományok a társadalmi és kulturális tényezők hatását vizsgálják. A két tudományág közötti együttműködés lehetővé teszi a komplexebb megértést és a hatékonyabb problémamegoldást. A jelenlegi kutatások fő témái közé tartozik az életkorral kapcsolatos változások, a környezeti hatások, a társadalmi és kulturális tényezők hatása, valamint az egészségügyi problémák megelőzése és kezelése. A kutatások eredményei segíthetnek a társadalmi és kulturális változások megértésében, az egészségügyi problémák megelőzésében és kezelésében, valamint a társadalmi és kulturális élet javításában.

- Feladat: a) a társadalmi és kulturális élet megértése, b) az egészségügyi problémák megelőzése és kezelése, c) a társadalmi és kulturális élet javítása.
1. A társadalmi és kulturális élet megértése. A társadalmi és kulturális élet megértése a társadalmi és kulturális élet megértését jelenti. A társadalmi és kulturális élet megértése a társadalmi és kulturális élet megértését jelenti. A társadalmi és kulturális élet megértése a társadalmi és kulturális élet megértését jelenti.
2. Az egészségügyi problémák megelőzése és kezelése. Az egészségügyi problémák megelőzése és kezelése az egészségügyi problémák megelőzését és kezelését jelenti. Az egészségügyi problémák megelőzése és kezelése az egészségügyi problémák megelőzését és kezelését jelenti. Az egészségügyi problémák megelőzése és kezelése az egészségügyi problémák megelőzését és kezelését jelenti.
3. A társadalmi és kulturális élet javítása. A társadalmi és kulturális élet javítása a társadalmi és kulturális élet javítását jelenti. A társadalmi és kulturális élet javítása a társadalmi és kulturális élet javítását jelenti. A társadalmi és kulturális élet javítása a társadalmi és kulturális élet javítását jelenti.

Végül kérdés a faperek hatása a környezetre. A faperek hatása a környezetre a faperek hatását jelenti. A faperek hatása a környezetre a faperek hatását jelenti. A faperek hatása a környezetre a faperek hatását jelenti.

A faperek hatása a környezetre a faperek hatását jelenti. A faperek hatása a környezetre a faperek hatását jelenti. A faperek hatása a környezetre a faperek hatását jelenti.

TÓTH SÁNDOR LÁSZLÓ*

Tárgyi és épített emlékek a fafeldolgozásban Adalékok a faipar kultúrtörténetéhez IV.

Az írás válogatást ad a faipar, a fafeldolgozás történetéhez kapcsolódó tárgyi és épített emlékekből Sopronban, Lentiben és Budapesten a közgyűjtemények és helytörténeti kiállítások alapján. A fafeldolgozás oktatása már megjelent a selmecbányai erdészképzésben, majd a soproni Egyetemen bontakozott ki. Lentiben a régió erdő- és faipara, keskenyvágányú vasútja jelenik meg a helytörténeti állandó kiállításon, amelynek külön érdekessége az 1922-ben gyártott, még ma is működőképes gőzgép, amely a fűrészüzem gépeit hajtotta. Budapesten 19. századi faiparos vállalkozókról, majd az egyik legújabb létesítményről, a Művészetek Palotájáról és környékéről lesz szó.

BEVEZETÉS

A faipar, a fafeldolgozás tárgyi és épített emlékeivel a 2005. és 2006. évi Ankéton elhangzott előadásokon már részben foglalkoztam. Ezeknek az emlékeknek a tárháza szinte kimeríthetetlen annak ellenére, hogy az ipari üzemek privatizációja, felszámolása során az ipari, a technikátörténeti emlékek sokaságát nem őrizték meg, sajnálatos, hogy ezek örökre elvesztek.

A fa megmunkálása az erdőben szinte egyidős az emberiséggel. A famegmunkálás első emlékei így nem is választhatók el az erdészettörténettől. Mi legyen hát a rendező elv a fafeldolgozás tárgyi és épített emlékeinek feldolgozásánál, a csoportosításuknál? Meg lehet különböztetni az erdőben, a falusi gazdaságokban, a kézműves műhelyekben végzett tevékenységhez kapcsolódó, majd a gyáripari emlékeket, de soroló kritérium lehet – többek között – ezeknek az emlékeknek, építményeknek földrajzi elhelyezkedése, ill. jellege is. Legyen jelen előadásban az ipartörténeti emlékek sorvezetője azok földrajzi elhelyezkedése az országban, kapcsolódása adott városhoz, ill. településhez.

De kezdjük a céltudatosan kialakított közgyűjteményekkel, ahol talán a legtöbb feldolgozott, rendezett fa-, bútoripari tárgyi emlék található.

FAIPARI EMLÉKEK AZ ORSZÁGOS GYŰJTEMÉNYEKBEN

Technológiai Iparmúzeum egykor – Budapesten. Az első világháború előtti (fa)ipari tárgyi gyűjtemény, tudjuk, Kassára került, azonban a kassai Technikai Múzeum internetes ismertetője erre még csak nem is utal.

* sandor.toth@freemail.hu

Erdészeti Múzeum – Sopron. Az erdészettörténeti emlékek, dokumentumok mellett faipari kézműves szerszámok, asztalos és kárpitos tárgyi emlékek egyaránt megtalálhatók a gyűjteményben.

Nagytétényi Kastélymúzeum – Budapesten a XXII. kerületben. Itt európai színvonalon kiállított európai és hazai bútorgyűjtemény látogatható mintegy 28 teremben.

Nemzeti Múzeum – Budapest. Gyűjteményéből bútorok, fából készült faragott berendezések ismertek.

Néprajzi Múzeum – Budapesten, számos fából készült tárgy található benne. Itt már állítottak ki egyszerre 700 széket is (1999-ben).

Az *Országos Műszaki Múzeumban*: faipari kézműves szerszámokat, faipari gépeket is őriznek.

Ezekén kívül számos helyi múzeum, helytörténeti gyűjtemény őriz fából készült emléktárgyakat, bútorokat. Erre egy példa: A *debreceni Déry Múzeumban* a számos kiállított tárgy között az *Asztalos céh ládáját* is megtaláltam, amely kétszeresen is tárgyi emléke a fafeldolgozásnak. Másik példa: a *szilvásvárad Szabadtéri Múzeumban* talán még látható a *szabadtéri vízfürész*. A legújabb gyűjtemények között kell megemlítenem a *Zala megyei Lentiben* nemrég megnyílt „*Göcsej kincse: az erdő, fa*” gondos kivitelű, állandó kiállítást.

A kiválasztott helyszínek most már: Sopron, Lenti, (Szilvásvárad), (Mohács), Budapest.

Sopron

A főváros mellett a leggazdagabb erdész-faiparos szakmai jellegű muzeális gyűjtemények Sopronban találhatóak. Ismert, hogy ezek egy része az első világháború után Selmezbányáról a városba áttelepített egykori Akadémiához, ma Egyetemhez kötődik.

Az egykori Bányászati Akadémia – ma Nyugat-Magyarországi Egyetem *Selmeci Műemlék Könyvtára* több ezer kötetének egyik érdekessége, hogy az egyes témacsoportokat a könyvkötések színe is jelzi. Például matematika – fehér, közgazdaságtan – fekete, erdőgazdaság – sötétzöld, technológia – világoszöld, stb.)¹. A 8500 kötetes gyűjteményben számos olyan könyv található, amely az erdőgazdaságtan, ill. fahasználaton belül a fafeldolgozással foglalkozik. Ezek egyik példája lehet FEISTMANTEL RUDOLF (1805-1871) *Forstwissenschaft* című négykötetes műve, amelynek 1837-ben kiadott harmadik kötetében (Forstverwaltung – Erdőhasználat) a faanyagokkal, a fafeldolgozással foglalkozik.²

A Templom utca 4. alatti Esterházy palotában kapott helyet az *Erdészeti Múzeum*, teljes nevén a Nyugat-Magyarországi Egyetem Erdészeti, Faipari és Geodéziai Szakgyűjteménye. Ennek faipari tárgyú gyűjteményét az a *Faipari Tudományos Egyesület* tagjai által összegyűjtött négyezer tétel alkotja, amely Asztalos és Kárpitos Ipartörténeti Múzeum céljára az 1960-as évektől a Bútoripari Tervező Irodánál Budapesten talált helyet, majd átkerült Sopronba³.

Hattyú díszkút. Sopronban, a Hunyadi J. utca és Borsmonostor utca találkozásánál alkotott kis téren áll egy kőhattyú, egyben díszkút, amelyet az egyetemi hallgatóság egy-egy örömről alkalommal beken enyvvel, majd behint pihetollal. A számos soproni diák anekdotájából több is ehhez a kőszoborhoz, a hattyúhoz kapcsolódik. Egy hallgatót a professzor azzal rúgott ki a vizsgáról: „akkor fog maga nálam levizsgázni, amikor a hattyú kitollasodik”. Másnapra a szobor „kitollasodott”. A professzor értette a tréfát, s a delikvens átment a vizsgán.⁴

¹ Királyi Pál (szerk.): A velünk élő múlt. Erdészeti emlékhelyek Magyarországon. Országos Erdészeti Egyesület, 2000, 229.

² Tóth Sándor: A fafeldolgozás 1945 után. Fejezetek a fa- és bútortörténetéből 1945-től 2000-ig. Agroinform Kiadó és Nyomda, Budapest, 2001, 137.

³ L. 2. lj.

⁴ Királyi: i. m. 2000.

Egy másik adoma szerint ⁵(Béldi, 1981) egy sokadszor megbukott diáknak azt mondta professzora: „Az, hogy Ön, kérem, ilyen tudással nálam elégséges kalkulust kapjon, legfeljebb olyan eséllyel bír, mint a Hunyadi utcai kőhattyú kitollasodása!” Ezen aztán ne múljon, gondolta a diák és másnap reggelre csirizzel, párnatollal „kitollasodott” a hattyú. A professzornak volt humorérzéke, s a diák átment a vizsgán.

Történt később – s ez már bizonyítottan faiparos történet – hogy a mérnökhallgatók már nem akármilyen enyvvvel, hanem a faiparban használatos, igen jól tapadó műgyanta ragasztóval kenték be a szobrot a tollazás előtt, aminek az lett a következménye, hogy csak többnap munkával tudták az igen jól tapadó műgyantát a tollakkal együtt levésni a szoborról.

A történetet a „Hattyutollazó nótá”-ban is megörökítették⁶ (Zsíros, 1999):

Hóna alatt csirizzel
Elindult egy este
S nevét egy bursch* pemzlivel
A történelembe kente.
S hajha uram fia!
Reggel a polgár csak áll
Éjjel kitollasodott
A kopott kőmadár.
Egs** és eks*** a két kedves szó
Egyazon töről fakad
A sör habja mámorító
Kettes nékem is akad.

* Bursch(enschaft) – a német diáktársaság neve, ma a selmeci hagyományokat követő diák

** Egs – elégséges

*** Eks – fenékgig (kiinni)

Az Egyetem Botanikus kertjében számos, faipari tárgyat oktató professzor *mellszobra* található: többek között SZABÓ DÉNESÉ (1910 – 1993), a Faipari Mérnöki Kar első dékánjáié, CZIRÁKI JÓZSEFÉ (1928 – 1992), aki kétízben volt az Egyetem rektora. A legutóbb, 2006-ban felavatott szobor LÁMFALUSSY SÁNDORÉ (1890 – 1975) aki az Erdőmérnöki Karon oktatta a Fűrészüzemtant és a Fakereskedelemtant. Szakmai tevékenysége Zalához, Lentihez is kapcsolódik.

Lenti

Az első világháború után, 1922-ben a zalai erdők fájának hasznosítására felépült fűrészüzem, az üzemcsarnok tervezése LÁMFALUSSY SÁNDOR nevéhez kapcsolódik. A mai *Kerkamenti Fűrész Kft.* vezetése, folytatva elődeik hagyományörző tevékenységét, az irodaépület előtt állította ki a fűrészüzem régi lengyel gyártmányú keretfűrészgépét, a *gattert*, amely a fűrészipar alapgépének számít, és jelentős faipari műszaki emlék.

Ugyanitt állt korábban egy kisvasúti gőzmozdony, a népszerű „Muki”, amely a keskeny nyomtávú vasúton a fűrészüzembe szállította a zalai erdők faanyagát⁷.

Érdemes megtekinteni a fűrészüzemben a 760 mm nyomtávú „kisvasút” felépített végállomási épületében, a Zalaerdő Zrt. által berendezett és kezelésében lévő helyi erdészeti-, faipar- és vasúttörténeti állandó kiállítást, amelyhez a bemutatott gatter, a mozdony tartozik, és amelyben

⁵ Béldi Ferenc dr. (szerk.): Hagyományaink. Kézirat. Sopron, 1981. 42.

⁶ Zsíros László (szerk.): A mi nótáink. Wood-Tech, Sopron, 1999, 181.

⁷ L. 4. lj.

a *Röck István és Első Brünni Gépgyár* által 1922-ben nagy műszaki igényességgel gyártott 230 lóerős stabil gőzgépet is láthatjuk működőképes állapotban – igazi ipari műemlék. Működéséhez a fűrészüzemben a gőzt két, 100 m² fűtőfelületű, 12 atmoszfera nyomású kazán szolgáltatta, amelyet az üzemben keletkező fahulladékkal tápláltak – nem annyira új tehát a biomassza energetikai hasznosítása. A gép végtelenített kötélhajtással a fűrészcarnok pincéjében lévő transzmisziós tengelyt hajtotta meg, amely működésbe hozta a keretfűrészeket és a csarnok többi gépét. A gőzgép rendkívül üzembiztos volt, a gépészeknek csak a kötélhajtás és az olajozás felügyeletét kellett indításkor és leálláskor felügyelni. A gépkezelők a gőzgépet és a mellette működő generátort és gépházukat híresen példás rendben tartották⁸, ami a gőzgép mai kitűnő állapotán meg is látszik.

Szilvásvárad

A festői Szalajka völgyből kiágazó Horotna völgy elején kialakított helytörténeti gyűjteményben, a *Szilvásvárad* Erdészeti Múzeumegyüttesben a Bükk hegység növény- és állatvilága, az erdei munkákat bemutató kiállítások mellett a *Szabadtéri Múzeumban* egykori vízzel hajtott keretfűrészt is láthatunk.

Mohács

Nem olyan régen hallottuk, hogy nemzeti emlékhelyünk bronzkapuját megcsonkították, részeket loptak el belőle. A tolvajoknak a színesfém kellett, így nem vitték el a csatában részt vett magyar és török vezéreket, egységeket szimbolizáló *faragott kopjafákat*.

A városban egyébként a budapesti országút mellé az 1960-as években telepítettek faipari üzemet. Ez a MOFA, a *Mohácsi Farostlemezugyár*, ahol az alacsony értékű faanyagból faaprítékokat készítenek, rostjaira bontják, majd az így készített rostanyagból kötő- és víztaszító anyagok hozzáadásával nagyméretű homogén falemezeket préselnek. A gyár történetében napvilágot látott egy másfajta megközelítés is. 1961-ben, amikor az Állami Ellenőrző Központ az üzem népgazdasági hasznosságát vizsgálta, elmarasztalta a MOFA-t, mivel ott „*fából fát csinálnak és a felhasználóktól ezért még pénzt is kérnek*”. Szerencsére a sajátos észrevételből azért nem lett felelősségre vonás⁹ (Rózsás, 1996). Csak a szakma védelmében jegyzem meg, hogy amit ott csinálnak, az már egy egészen más anyag, mint amiből csinálják.

(Itt érdemes megjegyezni, hogy a faiparos szakmában az MDF nem egy politikai párt, hanem egy falemezfajta, a közepes sűrűségű farostlemez, a *MittelDichte Faserplatte* vagy *Medium Density Fibreboard* rövidítése. De ez már a jelen, és a mohácsi gyár a szakmában jól ismert *Kronospan* konszernhez tartozik.)

Budapest

Kétségtől a fővároshoz számos faipari emlék fűződik. Itt alapította meg 1839-ben *gyufagyárát Irinyi József*, a zajtalanul gyulladó gyufa feltalálója, majd 1841-ben az Ősz és a József utca sarkára telepítette át. Ez a mai Mikszáth Kálmán tér 1., ahol ezt emléktábla jelzi¹⁰

A 19. századi *Zaretzky gyufagyár* színes gyufafejekből kirakott képe az Országos Műszaki Múzeum folyosóját díszíti (kár, hogy nincs róla képem). Megvolt a *Budafoki Gyufagyár* hasonló-

⁸ Baráth László (szerk.): Göcsej kincsei, az erdő és fa. Kiállítási útmutató. Zalai Erdészeti és Faipari Részvénytársaság, Nagykanizsa, 2005.

⁹ Rózsás József: Fejezetek a MOFA történetéből. Mohácsi Farostlemezugyár, Mohács, 1996, 5.

¹⁰ Budapest lexikon (Főszerk.: Berza László). Akadémiai Kiadó, Budapest, 1993. I. kötet: 596, II. k.: 515.

képpen készített képe is, amelyet a gyárat megvásároló svédek, a *Swedish Match Jönköpings Gyufa Múzeumába* vittek.

A József körút és a Csokonai utca sarkán lévő ma is impozáns épületben volt a 20. század elején a *Technológiai Iparmúzeum*, ahol az idősebb GAUL KÁROLY (1854–1932) által létrehozott faipari oktatás is folyt. Az oktatáshoz GAUL számos szemléltető táblát, tárgyat használt, komplett faipari gépi és kézműhelyről is tudunk. Sajnálatos, hogy a világháború idején Kassára menekített tárgyi emlékek nem a hazai múzeumok gyűjteményét gyarapítják.

Az Üllői út 66. alatt működött a 20. század elején THÉK ENDRE (1842–1919) ismert *Bútor- és Zongoragyára*, mint ahogy ezt egy egykori képeslap is megőrizte. Az épület már nincs meg, de az Üllői útról nyíló keresztutca 1928 óta THÉK ENDRE nevét viselte 1952-ig, amikor azt *Leonardo da Vinci* utcanévre változtatták¹¹ THÉK ENDRÉRŐL mesélték, hogy mint asztaloslegény, hazai, majd franciaországi vándorlása után munkára jelentkezett az egyik „*bútormanufaktúra*” telepén. Az igazgató, akinél bemutatkozott (és elmondta elképzeléseit), mint álmodozó bolondot kidobatta. A fiatal THÉK önálló műhelyt nyitott, melyet szorgalmas munkával fokról-fokra fejlesztett. Az 1880-as évek elején aztán megvásárolta a gyárat, ahonnan indulásakor kitessekelték¹²

A 20. század talán legismertebb bútorüzeme, a *Lingel Károly és Fiai Bútorgyár* a Rózsa utca 4-6. alatt, a Rózsák tere környékén működött. Az épület első emeleti irodájának kazettás mennyezete ma is figyelemre méltó lehet.

Újpesten a Deák Ferenc utcában a *Kozma Lajos Faipari Szakközépiskolában* PAULÓ TAMÁS tanár irányításával készítették el a tanulók egy *erdélyi*, Gyergyószentmiklós környéki *fűrészmalom* kicsinyített mását.

A legújabb emlékhelyről is szót kell ejtenem. A *Lágymányosi híd pesti hídfőjénél* épülő Millenniumi Városcsúcs egyik *utcáját* a már említett THÉK ENDRÉRŐL nevezték el, aki – mint már szó volt róla, többek között az Országház, az Opera és számos más középület bútorait, belső faberendezését készítette el. A Soroksári út felől kialakított Körönd pedig egy másik faiparos, Gregersen Gilbrand vagy Guilbrand (1824 - ?) norvég származású 19. századi ács, faipari vállalkozó nevét viseli, aki a Budapest-Pozsony közötti vonalon a vasúti hidakat, indítóházakat készítette számos középület tetőzete mellett a 19. században.

Érdemes emellett megcsodálni a Művészetek Palotájának faburkolatait, az előcsarnok díófaborítását, a *Nemzeti Hangversenyterem* juhar (jávör) karzatait, cseresznyefa padlózatát, a *Fesztiválszínház* díófa relief falborítását. A Művészetek Palotájában a beépített faanyagokat térképezve egy Hungarikumra bukkantam. Ez pedig a Nemzeti Hangversenyteremnél alkalmazott – az Ikarus buszokéhoz hasonló – több ezer légrugó, amelyekre a termet ráültették, hogy elszigeteljék a közeli HÉV járatok okozta rezgéstől. A légrugókat ilyen célra még nem alkalmazták a világon.

ÖSSZEFOGLALÁS

A faiparhoz kapcsolódó épített és tárgyi emlékek földrajzi elhelyezkedése szerinti csoportosításban, sorrendben Sopron, Lenti, Budapest helységekből igyekeztem ízelítőt adni a szakma történetét bemutató közgyűjteményekről és helytörténeti kiállításokról. A ffeldolgozáshoz azonban számos, még kellően fel nem térképezett tárgyi, helytörténeti emlék kapcsolódik. Ezek feldolgozása a korábbi előadásokban ismertettekkel együtt alapját képezheti a „*Faipar kultúrtörténete*” c. összeállításnak.

¹¹ I. m.

¹² Magyar tudóslexikon (Főszerk.: Nagy Ferenc, 1997, BETTER-MTESZ-OMIKK Kiadó, 806.

ROSTA ISTVÁN*

A Magyar Tudományos Akadémia belföldi és külföldi kapcsolatainak néhány tárgyi emléke a dualizmus korából

A Magyar Tudományos Akadémia 1825-től számított több mint 180 esztendő történetében a dualizmus kora 1867-től 1918-ig különösen szép és prosperatív időszak volt. A tudomány akkori megbecsültségét, nagy presztízst nemcsak a korabeli eredeti írásos anyagok bizonyítják, hanem tanúságot tesznek erről a tárgyi emlékek is.

1907-ben küldték meg a francia akadémiáról a Magyar Tudományos Akadémiának azt az emlékérmét, amely az Akadémiák Nemzetközi Szövetségének első, Párizsban tartott nagygyűlésének emlékére készült. A nagygyűlés 1901-ben volt. A becses ajándékról tudósított az Akadémiai Értesítő. (1907. 562. oldal.) Az érem téglalap alakú, és az anyaga bronz. A művész VERNON F. volt. A 78/56 mm méretű és 160 gramm tömegű érmet a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának Kézirattárában, az éremgyűjtemény katalógusában 148. sorszám alatt tartják nyilván.

1904-ben lett gazdagabb az MTA a berlini akadémia nagy ezüstlemezével, amelyet a 200 éves jubileum alkalmából bocsátottak ki. A kibocsátás éve 1900 volt, az alkotó neve AUGUST VOGEL. Az előlapon a tudományt jelképező emberalakok láthatók, a hátlap vésetein ismert tudósok nevei olvashatók, közöttük *Leibniz, Euler, Lagrange, Humboldt, Joh. Mueller, Helmholtz* neve. A hátlapon egy, a csillagok felé szárnyaló madár felett a felirat: *Cognata ad sidera tendit*; hasonló a csillagok felé tartóhoz. (Bay Zoltán sírkövén is hasonló olvasható: *Sic itur ad astra*; így jutunk a csillagokhoz.)

Az ipar, a művészet és a kereskedelem terén szerzett érdemek egyik elismerése volt az 1870-es évektől az „.... *Ángol* » *Albert* érem «”. Elnyerésére az MTA tett javaslatot. Az „*ángol* » *Albert* érem « *elnyerése végett*” a Vallás és Közoktatási M. Kir. Miniszter a 11641. számú leirattal kereste meg az Akadémiát, amelyet az 1875. október 4-i összes ülésben ismertettek. (Akadémiai Értesítő. 1875. 223. oldal.) Az *Albert* érmet odaítélő akadémiai bizottságba az I. osztály PULSZKY FERENCET, GREGUSS ÁGOSTOT és KELETI GUSZTÁVOT, a II. osztály HENSZLMANN IMRÉT, KAUTZ GYULÁT és KELETI KÁROLYT, a III. osztály KORIZMICS LÁSZLÓT, KRUSPÉR ISTVÁNT és NENDTVICH KÁROLYT választotta meg. (Akadémiai Értesítő. 1875. 261. oldal.) Rövid leírását a Pallas így tartalmazza. „*Albert-érem. Alapítatott 1866. máj 7-én; 1877. ápr. 17. óta két osztályból áll, mindegyik két alosztállyal.*” (Pallas Nagylexikona.)

Érmet készíttetett az Akadémia többek között *Than Károly, Zipernowsky Károly, Bánki Donát* emlékére is, és rangos elismerésnek számított a *Wahrmann Mór* érem. A *Zipernowsky-érem* a Magyar Elektrotechnikai Egyesület 10 éves fennállásának emlékére készült. Az érem kibocsátásakor

ZIPERNOWSKY még élt, sőt aktív tudós volt, és más esetekben is előfordult, hogy még élő személy képmásával készítették emlékérmét. A Bánki, Than és Wahrmann-érmek lényegesebb adatai az alábbiakban vázolhatók.

Bánki Donát lt. 1911-1) (Kis) 115. sorszám alatt. A Magyar Tudományos Akadémia tagjaira készült emlékérmek (plakettek) áttekintése. (Összeállította NUBER F. KÁROLY 1915. február hóban.) (MTAKK. 2007. aug., szept., okt.)

Than Károly másod eln. és rt. 1860-1908. 1) Farkas x m/m. 54. sorszám alatt. A Magyar Tudományos Akadémia tagjaira készült emlékérmek (plakettek) áttekintése. (Összeállította NUBER F. KÁROLY 1915. február hóban.) (MTAKK. 2007. aug., szept., okt.)

M. T. Akad. *Wahrmann M.* érem ön [K. B.] 80 mm 70 gr. Bezerédj Pálnak az MTA (1 db.) 73., 74. sorszám. I. lap. (MTAKK Éremkatalógus. 2007. aug., szept., okt.)

1871-ben kapta meg az Akadémia a Selmeci Bányász és Erdész Akadémia jubileumi emlékérmét és kiadványát. A kísérőlevél erről az alábbiakat tartalmazza.

„A. selmeczi m. kir. bányász és erdész akadémia igazgatóságától

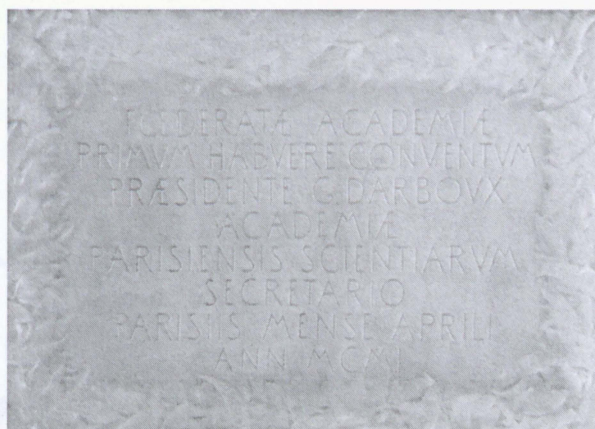
Alólirott bányász és erdész akadémia igazgatósága szerencsétlenül a magyar tudományos akadémia könyvtárának Pesten mellékelve, ezen akadémia alapításának 100^{ik} évfordulója alkalmából kiadott emlékkönyv 1 példányát valamint hasonló czélból vert emlék érmek 1 darabját mint ingyenpéldányokat át küldeni.

Selmeczbányán 1871 évi augusztus hó 31^{dikén}.

A m.k. főbányagróf és akadémiai igazgató:

br. Mednyánszky.”

(A selmeczi bányász és erd. akadémia emlékérmét és jubil. kiadványát küldi MTA-nak. MTAKK RAL 872/1871.)



Érem az Akadémiák Nemzetközi Szövetségének első, Párizsban megtartott nagygyűlésének emlékére.



A berlini Tudományos Akadémia 200 éves évfordulója.



Zipernowsky Károlynak a Magy. Elektrotechnikai Egyesület 10 éves fennállása emlékéül.

DEÁK ANTAL ANDRÁS*

Az esztergomi reneszánsz vízgép nyomában

Az esztergomi vár északi bástyája alatt, a Duna-parton, hajdan egy bővizű karsztforrás tört a felszínre.

A középkortól több történelmi adat szól arról, hogy ennek a forrásnak akkor még malomkerekek hajtására is elég ereje volt. A forrás a reneszánsz korban egy rejtélyes gépezetet hajtott, amely a vizet felnyomta a várba. Azok, akik látták vagy hallomásból ismerték, mind „csodálatos”, „bámulatos” jelzőkkel illették. Olyan leírás azonban, amely szerkezetét és működési elvét megnyugtató módon az utókor embere számára elárulná, nem maradt fenn. Maga a gépezet pedig a vár 1683. évi ostroma alkalmával elpusztult.

I. EGY TÖRÖK UTAZÓ NAPLÓJA ÉS ANNAK NYOMÁN SZÜLETETT REKONSTRUKCIÓK

1. Evlia Cselebi leírása

Vízgépünkről a legrészletesebb leírást a XVII. századi török utazó, CSELEBI adta (1663):

„Lenn a nagy külváros nyugati részének végén, a Kis kapun belül egy vízi gépezet van. [...] A Dunából jövő egészséges víz számára kerek vízmedence található. Ebben a medencében különféle hengerkerekek vannak...

Eme hengerkerekeknél magasabban, egy tölgyfából készült, kocsikerék nagyságú hengerkerék van¹, amelynek kerete körös-körül a szélén lyukas és így a vizet beeresztő ötven kis láda van rajta², ez a hengerkerék azonban nincs a vízben úgy, mint az alsó hengerkerekek... Lenn, a Dunában levő fahengereknek kerekei és kötelei emberi ágyék vastagságú vaskerekek és kötelek. Némelyik kerék emberi kar vastagságú, s teve nyaka módjára girbegörbe, mesterséges kerék... E vaskerekek szélein ágyúgolyó formájú, negyven-ötven darab kerek vasgolyó van, ezen eszközökkel és kerekkel a különféle hengereket a víz erővel mozgásba hozza és a keréken levő golyók³ a Dunára csapódván a Duna vizét erővel a vas csö[vek]be hajtják, és míg a kerekek forognak ezen golyók folyton egymást követik. A Duna vize ily módon fenn a belső várban levő csorgókút víztartójába ömlik.”⁴

A gépet kezelő idős gépész CSELEBI kérésére működésbe hozta a szerkezetet:

...”-A gépházban levő magas keréknek⁵ vizet befogadó kis ládái vízzel teltek meg, amire a hengerkerekek azonnal forogni kezdtek. Nagy Isten! Olyan zörgés keletkezett, mintha az utolsó ítéletnek hirdetője volna. Némely kerekek jobbra, némelyek balra forogtak s valamennyi kerék, egyik a másikba kapcsolódván, óra módjára mind forogni kezdett.”

* deak@mail.dunamuzeum.org.hu

2. Kísérletek a gép rekonstruálására

CSELEBI leírása a ma emberéhez KARÁCSONY IMRE – meglehetősen zavaros – fordításában jutott el. Erre támaszkodva a közelmúltban négy feltaláló is megkísérelte a gépezetet rekonstruálni.

Az egyik szerkezet konstruktőrét, KOLUNBÁN GYÖRGYÖT a vízbe hulló ágyúgolyók ihlették meg. Gépét a forrás vize hajtja, és áttételek segítségével ágyúgolyókat emel és dob egy vízzel telt csőbe, amelyből szelepen át szökken a víz a várba vezető csőbe.⁶ A gép látványos, de nem produkálja a kívánt nyomást.

A másik szerkezet megalkotóját, SZEPESI ZOLTÁN kollégánkat a CSELEBI által ecsetelt hatalmas zaj vezette, és a hanghullámok lökési energiáját használta ki.⁷ Nála a lehulló ágyúgolyók nem a vízre, hanem egy harangra zuhannak. Gépe csak a keltett zajt illetően felel meg CSELEBI leírásának, de működik. Gyengéje, hogy az alkalmazott technikának semmilyen nyomát ebben a korban nem találni.

A harmadik koncepciót egy székesfehérvári feltaláló⁸ Tóth Péter dolgozta ki. Őt is a lehulló ágyúgolyók látványa irányította. Szerinte „*leeső golyókkal működtethető merülőhengeres vízpumpát*” alkalmaztak.

II. A VÍZGÉPRŐL HÍRT ADÓ EGYÉB TÖRTÉNETI FORRÁSANYAG

WERNHER GYÖRGY:⁹

„*De most visszatérek a melegvízű forrásokhoz, és a Duna partján fekvő [...] Strigonium-hoz... Itt, a hegy lábánál, amelyre nagyszerű várat építettek [...] toronnyal körülvett melegforrás fakad. Ebből a forrásból olyan bőséggel tör fel a víz, hogy hajdan gabonaörlő malmot hajtott, most pedig tympanum10-szerű vízemelő11 gépet hajt, amellyel a vizet a Dunából föld alatti vezetéken az említett toronyba12 merítik13, majd a várba átömlesztik.*”¹⁴

Egy XVII. századi török kézirat a magyarországi török hódoltságról¹⁵

„*Esztergom [...]belső vára a Duna partján, igen magas helyen épült, de vize nincsen; ezért a legalsó várban, egy bizonyos helyre a Dunából vizet húzván, víztartó van készítve, ezen víztartó fölött van egy tympanum, s a víztartóból a várba menő, vastag és vékonyabb rézcsövek vannak alkalmazva. Midőn a tympanumot forgatják, a víz a reá gyakorolt nyomás következtében a várba foly.*”

III. A VÍZGÉP SZERKEZETÉNEK NYOMÁBAN

Itthon, Bécsben, Bolognában, Firenzében, Modenában kérdeztünk meg szakembereket, kutattunk levéltárakban, de nem jutottunk előbbre.

Prágában egy konferencián előben tárgyalhattuk meg a reneszánsz vízemelés témáját ALBRECHT HOFFMANNAL, a „*A reneszánszkor vízellátása*”¹⁶ egyik szerzőjével. Sem ő, sem szerzőtársa, a Sienai Egyetem professzora, DUCCIO BALESTRACCI nem tudott olyan esetről, hogy az esztergomihoz hasonló magasságba egy lépcsővel vizet tudtak volna emelni.

Állításukat nem vettük készpénznek. Kutatásunk során az ókorig nyúltunk vissza. Meglepő információkra bukkantunk:

VITRUVIUS (Marcus Vitruvius Pollio, meghalt Kr. u. 10 táján) „*Tíz könyv az építészetről*”¹⁷ c. könyvének 5. fejezetében KTESZIBIOSZ (Kr. e. 3. sz.!) két dugattyús vízemelőjével foglalkozik. „*Még Kteszibiosz¹⁸ gépéről kell szólnom – mondja -, amely a vizet nagyon magasra képes szállítani.*”

Számunkra fontos eleme a leírásnak, hogy a szerkezet dugattyúval, a folyamatos vízszállítást biztosító légüst közbeiktatásával működött.

Közel másfélszáz évvel később, mint a mi esztergomi vízgépünk feltételezett építése, – 1606-

ban – Németországban is készítettek egy olyan víznyomó szerkezetet, amelynél a földrajzi adottságok szinte tökéletesen megegyeztek az esztergomiéval. És ez a szerkezet, a Heidenheim melletti *hellensteini kastély vízműve*, több, mint 100 m magasra nyomta fel a vizet! A szerkezet konstruktórének lapszéli rajzokkal illusztrált leírása fennmaradt.¹⁹

Az egyik korabeli forrás így emlékezik meg róla: „Egyébként egy nagyszerű malom [Mühlwerk] is létezik itt. És a vizet egy nagy kerékkel egy bővízű forrásból a várba, úgy tizenhatalm lába magasra nyomják fel [...]».²⁰

A tömítéseket ritkán kellett cserélni: «negyedévente csak egyszer kell tömíteni» - , mondja a korabeli forrás. Magáról a nyomószerkezetről nem sokat tudunk. Egyszerű hengerek lehettek tárcsás dugattyúkkal, és mindegyik egy-egy szívó és nyomó szeleppel.²¹

A konstrukciónak gyengéi a fogaskerék fogai voltak, amelyek rendre kitörték. Ezért az egész szerkezetet forgattyús tengelyes vízpumpává alakították át. A vízmű a jó 100 m magasban lévő kastélyba – becslések szerint – 0,3 l/s vizet szállított.

STEFAN HOPFERWIESER: „Der Führer im Gebiete des Wasserleitungwesens...”²² egyik fejezete az esztergomi terepadottságokhoz hasonló helyzetre ír le vízpumpát megfelelő műszaki adatokkal, kerek és csőátmérőkkel. Ezért – jóllehet 19. sz-i munka -, hasznosnak tartjuk a Vízemelés kerékmeghajtással c. fejezetét megemlíteni. Idézzük: „Ha az az objektum, amelyhez a vizet fel akarjuk juttatni, 60 méterrel magasabban fekszik, mint a kiszolgáló forrás, és ez olyan nagy, hogy 15 cm mélységben és 30 cm szélességben áramlik, akkor 1 ¼ m és mellett 24 óra alatt 80–100 hektoliter vizet lehet nyerni.”

„A Nyomóművek; Nyomás alapján működő vízemelőgép” című fejezetben a dugattyú készítéséről, a tömítés módjáról ír: „Az ábrán olyan nyomó rendszerű vízemelőt mutatunk, amelyet praktikus építési módja és egyszerű belső szerkezete miatt, mint a legcélravezetőbbet merjük ajánlani... A dugattyút, amelynek segítségével a vizet emeljük, mivel állandó súrlódásnak van kitéve, gondosan leasztergályozott és megcsiszolt fémből készítjük, és tömítését a tömítőszelence segítségével érjük el, amelybe a tömítőanyag gyanánt jól megtisztított, olvasztott faggyúval átítatott kócot helyezünk. Erre a tömítőszelencére egy jól illeszkedő fedelet teszünk, amelyet csavarokkal erősen rászorítunk. [...] A nyomással működő vízemelő gépeknek fontos alkatrésze [...] a légüst (Luftspeiser). Ez [...] nemcsak [...] a működéshez szükséges [...] levegőt pótolja, hanem a légüst az, amely a víz áramlását szabályozza, amennyiben általa a vízszugár állandóan egyenlő erősségű marad.”

A vízikerekekről szóló rész számunkra azért különösen érdekes, mivel kifejezetten az Esztergomi forrás és várhegy adottságaira közöl számításokat: „Egy 60 méter magas hegynél, továbbá 15–30 cm átmérőjű, 1 ¼ m lejtéssel áramló víz esetében 4 m átmérőjű és ½ m széles vízi kereket kell alkalmazni...” Egy ilyen gép 24 óra alatt 500–1000 hektoliter vizet képes a hegyre felnyomni!

IV. KÍSÉRLET A VÍZGÉP REKONSTRUÁLÁSÁRA

Földrajzi adottságok

A „malomkereket” hajtó verpeci forrás a Duna átlagszintje felett 1–2 m-re tört a felszínre. Ezért vizét a tornyon belül, mintegy forrás-foglalásban, kb. 4-5 m-re felduzzasztották, és egy túlfolyón felülről engedték rá a malomkerékre. Maga a „malomkerék”, feltehetően a tornyon kívül, a Malombástya védelmében működött.²³

A vízemelés a várba két fázisban történt

A fentebb idézett történelmi források gondos szemrevételezése egyértelműen ebbe az irányba tereli gondolatunkat.

WERNHER: „... A vizet a Dunából föld alatti vezetéken az említett toronyba merítik [1. fázis], majd a várba átömlesztik [2. fázis].”

A 17. századi török kézirat: „... Egy bizonyos helyre a Dunából vizet húzván, víztartó van készítve [1. fázis], ezen víztartó fölött ... a korongot forgatják, a víz a reá gyakorolt nyomás következtében a várba foly [2. fázis].”

A fenti két leírás értelmezése

A Duna szintje tájáról a vizet WERNHER szerint a Verpec-torony belsejébe emelték egy, külön erre a célra épített ciszternába. Ide nem gravitációs úton, hanem „merítve”, beléje „vizet húzván” jutott a víz. Ezt a munkát a forrás vize által hajtott vízikerék végezte el, ami a vízmű munkájának az első fázisa volt.

A tornyon belül, a Duna szintje fölött 4-5 méterre lévő, az előbb említett ciszternából továbbították a vizet a várba. Ezen ciszterna fölé-belé szerelték azt a szerkezetet – a török kézirat szerint a korongot –, amelyet, ha forgattak, az a vizet a várba nyomta. Ez volt a vízmű munkájának a második fázisa.

Megjegyezzük: A vizet a várba nyomó szerkezetet azért működtették egy külön víztartályban, hogy ha kell, a vizet leereszthessék róla, és a szükséges karbantartási, javítási munkálatokat szárazon végezthessék el.

A vízgép szerkezetére vonatkozó következtetések

A vízemelés első fázisát labdás vízemelő végezte. Elképzelésünket ugyancsak két mozaik-információ támogatja.

CSELEBI azt mondja, hogy „a Duna medencéjében lévő gömbszerű vasgolyók egymás után a Duna vizét [!] a vasból készült vízcsőbe²⁴ lökték”. Szemléletünknek leginkább az felel meg, hogy ezek a vasgolyók felülről csapódtak a csőbe, felülről hullva adták át a vizet a várba juttató energiájukat. A fent idézett mondat azonban inkább valószínűsíti azt, hogy mindez fordítva történt: alulról lökték, terelték a golyók a vizet a csőbe. Ezt a szemléletet támogatja az a kitétel, hogy ezek a golyók a legalul lévő Duna-vizet „lökték” illetve „merítették” a csőbe. Így értelmezve a leírtakat kézenfekvő, hogy egy labdás vízemelőre kell gondolni. A malomkerék hajtott tehát egy olyan kereket, amelyen „tevenyakhhoz hasonló” karok nyúltak a láncra vagy kötélre fűzött vasgolyók alá, és ily módon „pater noster”-szerűen továbbították egyiket a másik után – természetesen nagy csörgés-zörgés kíséretében, amit a fedett helyiség kis légtere még fel is erősített. A „labdák”, „ágyúgolyók” által a csőbe terelt vízoszlop dugattyúként folyamatosan szívta maga után letről azt a vizet, amelyet aztán abba a ciszternába vezettek, amelyben a vár vízellátását biztosító dugattyúkat hajtó „tympanon”, azaz korong forgott.

Elképzelésünk összhangban van nemcsak EVLIA CSELEBI leírásával, hanem a többi idézett forrással is.

A modenai Számadáskönyv-ből fentebb már ugyancsak idéztük: „Tamás úrnak 25 dénárt fizettek, hogy csináltasson egy labdát a szökőkút számára (una palla per l'arco dell' aqua)”. Mivel pedig a várban nemhogy szökőkút, de víz sem volt, itt csak a mi vízművünk jöhet számításba.

A vízemelés második fázisát a Kteszibiosz nyomána Vitruvius által leírt dugattyús szerkezet végezte

Ennek az állításnak az alátámasztására idézzük a már ismert szövegrészeket:

WERNHER: „most pedig tympanumhoz hasonló vízemelő gépet hajt”.

Török kézirat: „ezen víztartó fölött van egy tympanum... Midőn a tympanumot forgatják, a víz a reá gyakorolt nyomás következtében a várba foly.”

V. VÉGKÖVETKEZTETÉSEK

A vízgép rekonstruálására vállalkozó feltalálóink helytelenül értelmezték CSELEBI leírását. A vasgolyók nem felülről hullottak egy vas csőbe, hanem alulról terelték a 'Duna' vizét a csőbe. Ez a víz nagy valószínűséggel a forrásnak a kerék meghajtását elvégző vize volt. A szerkezet pedig egy labdás vízemelő.

Arra az ellenvetésre, hogy miért kellett a vizet újra felhozni, ha már egyszer fent volt, válaszul álljon itt a 3-4. századból származó Barbegal-i „*csodamalom*”, amely örölt, és vizet emelt egyidejűleg²⁵.

Jelen esetben helytelen a „*tympanon*” szónak harang jelentést tulajdonítani, miként tette az egyik feltaláló²⁶, mivel arra valamennyi leírás rácsafol: „[...] *Most pedig tympanumhoz hasonló vízemelő gépet hajt*” (WERNHER); „*Midőn a tympanumot forgatják, a víz a reá gyakorolt nyomás következtében a várba foly*” (Török kézirat).

A VITRUVIUS-, SCHICKHARDT- és HOPFERWIESER-szövegek tanúsága szerint képesek voltak a reneszánsz idején olyan dugattyúkkal működtetett vízgépet szerkeszteni, amely a vizet a Duna szintjéről az esztergomi várba nyomta.

Végül nyilvánvaló, hogy a forrás vize által hajtott vízikerek két szerkezetet működtetett: a vizet a Duna szintjéről felhozó *labdás vízemelőt* és az általa felemelt vizet a várba továbbító „*tympanon*”-t, azaz tömör kereket, korongot, amelyhez a *víznyomó (pumpa)* dugattyúkarját rögzítették.

¹ .Lentebb „magas kerék”-nek nevezi a meghajtó kereket, és nem 'magas hengerkeréknek'! Következőleg – amennyiben helyesnek vesszük a „hengerkerék” fordítást, itt csak a labdás vízemelő hengerkerékére gondolhatunk, míg lentebb, amikor csak kerékről, azaz „magas kerékről” szól, a malom, illetve vízi kerékre. – Abszurdnak tűnik ugyanis, hogy egy közönséges kocsikereket magasnak nevezzen. Feltételezhetően itt is fordítói pontatlanságok köszönnek vissza. Továbbá „hengerkerékek”-ről szól, ami a mellékletben hozott labdás vízemelő meghajtó hengereit idézi. Egyébként ez az egész Cselebi-szöveg nagyon zűrzavaros, összefüggéstelen, ellentmondásos, így biztosra vehető, hogy a fordítás rossz. Nem lehet és nem is szabad szó szerint hagyatkozni rá.

² Lentebb a vasgolyók száma is negyven-ötven, ami felveti annak gyanúját, hogy egy és ugyanazon kerékről van szó.

³ A vasgolyók tehát nem szabadon röpködnek, hanem a keréken „vannak” - magyarul: lógnak. Ezt a szemléletet erősíti meg a mondat további része: „*míg a kerekek forognak, ezen golyók folyton egymást követik*.”

⁴ Fordítását ellenőrizni kellene, mert szerintünk nem várat, hanem „tornyot” kellett volna fordítani. Hiszen a rá következő sorok szólnak arról, hogy a csövek a vizet föl, az igazi esztergomi várba viszik. A leírás logikája alapján tehát a szövegrész az alábbi módon értelmezhető: a vasgolyók a Duna szintjéről a vizet felhozzák egy, a Verpec-toronyban lévő ciszternába, innét pedig azt a vascsöveken a „háromszáz rőf magasságban lévő csorgókútba” továbbítják.

⁵ A szerkezetet meghajtó kerék tehát „magas”, azaz hatalmas volt. A kocsikerek méretű kerék elképzelésünk szerint a labdás vízemelő kereke lehetett.

⁶ Dr. Kolunbán György, jogász, helytörténész. Alapvető érdeme, hogy felhívta a figyelmet a gép létezésére.

⁷ Megalkotója: Szepesi Zoltán, mérnök tanár

⁸ Tóth Péter, feltaláló

⁹ De admirandis Hungariae Aquis hypnomnematōn (1542-43-ból)

¹⁰ A Tympanum szó jelenthet dobót, de lehet a jelentése: tányérkerék, malomkerék (nehéz terhek emelésére), tömör kerék, csigakerék, henger, „dob”, az újkorban: mély, kerék tál.

¹¹ Machinam haustorium – „vizet merítő gép” lenne a szó szerinti fordítása.

¹² A szöveg különbséget tesz a Verpec-torny és a vár között: A szerkezet a vizet előbb a toronyba meri („in turrin hauritur”), majd a várba továbbítja (in arcem transfunditur).

¹³ „hauritur”merítettetik. A leírás nyilván laikus, de mivel itt a fordításnál a szinonimák is jelentőséget nyerhetnek, a szó szerinti értelem megadása mellett döntöttünk.

¹⁴ „...nunc machinam haustorium similem tympano impellat, qua aqua e Danubio per subterraneum cuniculum in eam, quam dixi, turrin admissa hauritur, et in arcem transfunditur.” In: Bél Mátyás: Scriptores rerum Hungaricum veteres ac genuini. 1746. I. p. 851.

- ¹⁵ Századok, 1870. pp. 297-308. Török eredetiből fordította. Címe: „Legbiztosabb út a városok és országok megismerésére”. Lelőhelye: Nationalbibliothek, Bécs. Lsz. 1278. (Bálint Sándor által megadott szám. Sem szerzőjét, sem keletkezésének idejét nem ismerjük.)
- ¹⁶ Die Wasserversorgung der Renaissancezeit. Verlag Philipp von Zabern, Mainz am Rhein, 2000.
- ¹⁷ Fordította: Deák Antal András
- ¹⁸ Kteszibiosz alexandriai feltaláló, Kr. e. III. század első felében élt.
- ¹⁹ Hauptstaatsarchiv Stuttgart, Sign.: N 220/T 149.
- ²⁰ Merian, M. 1643: Topographia Sueviae. Frankfurt a. M.
- ²¹ Winfried Müller: Die Wasserkunst des Schlosses Hellenstein bei Heidenheim. (Die Wasserversorgung in der Renaissancezeit. Verlag Philipp von Zabern. Mainz am Rhein. 2000. Geschichte der Wasserversorgung, Band 5; Herausgeber: Frontinus-Gesellschaft e. V. Anhang, p. 260.)
- ²² Teljes címe: Der Führer im Gebiete des Wasserleitungswesens oder Praktischer Ratgeber zur Verfertigung u. Behandlung der bewährtesten Arten von Wasserhebemitteln als Stosshebemaschinen, Druckwerke, Wasserleitungen mittelst Radbetriebes, Saug- u. hölzernen Pumpen. Amstetten, 1876. Technisches Museum Wien – Bibliotheka. 6.297/11
- ²³ Ez a megállapítás 1543 utánra érvényes, mivel Alessandro Vitelli irányításával - erről fentebb már szó volt -, ekkor építették a Malombástyát.
- ²⁴ A szó többszámban szerepel Karácson fordításában, de nyilvánvalóan helytelenül, hiszen akár azt a csövet vesszük, amelybe az ágyúgolyók „csapódtak”, akár a várba vivő vezetéket, mindkét esetben az egyszám a helyes.
- ²⁵ Erfindungen der Menschheit. Sigloch Edition, Blaufen, év nélkül. (2000 táján).
- ²⁶ Szepesi Zoltán

KÉPES GÁBOR*

A LaserGraph fotóplotter család

AZ EMLÉKTERMELŐ GÉP

Az ember legfontosabb tulajdonsága a muzeológia szempontjából, GLATZ FERENC professzor kifejezésével, hogy emléktermelő lény. A huszadik század ipari forradalmi, a sorozatgyártás és az elektronika elképesztő mennyiségű és gazdagságú tárgyi emléket halmoztak fel. Ezen emlékek a kultúra és a tudomány gyakorlatilag minden ágával kapcsolatba hozhatóak.

E rendkívül gyorsan változó, cserélődő, avuló tárggyanyag leltározása a technikatörténész, konkrétan a műszaki muzeológus izgalmas, de nagyon nehéz feladata, mely gyakran a muzeológiát még mindig a régmúlt megőrzésével azonosítók előítéleteibe ütközik, s még gyakrabban a leletmentés kényszerével terheli a szakembert. A tárgyak rengetegéből rendszert alkotni, s a rendszer legfontosabb, mert a fejlesztésben előremutató vagy épp zsákutca jellegű, a használatban népszerű vagy épp kuriózum, hazai vonatkozású vagy épp külföldi, de az egész világ számára azonosan fontos elemeit kiválasztani nem kis felelősség.

A jelen tanulmányban bemutatandó LaserGraph LG-1 fotóplotter egy emléktermelő gép, amennyiben részt vesz a sokszorozás, a gyártás folyamatában. A tárgy Európa első fotóplottere, magyar mérnökök mestermunkája, melynek elsődleges funkciója nyomtatott áramkörök (NYÁK-ok) mesterfilmjeinek készítése.

Nem mellesleg használták orvosi, térképészeti, gépészeti, építészeti rajzok készítésére, s egyre inkább előtérbe került általános nyomdatechnikai alkalmazása. Ez a berendezés raszteres, külsődobos, nagy pontosságú lézerlevilágító, amely felhasználva a lézerfény tulajdonságait, a maga idejében különösen jó felbontással, nagy sebességgel, és kiváló pontossággal képezte le (világította le) a fényérzékeny anyagra, előnyösen filmre a megjeleníteni kívánt vonalas, tónusos rajzot, képet, ábrát.

Megbízhatóságára jellemző, hogy több példányát napjainkig használták, használják magyarországi nyomdákban – egyebek mellett két prototípusa egy pécsi nyomdába került –, egy példánya Kazahsztánban szolgál, egy pedig jócskán az ezredforduló után még működött egy EPP nevű müncheni cégnél. Nem kis teljesítmény ez egy eredetileg 1984-ben bemutatott berendezéstől. Az LG-1 később egy fotóplotter család első tagja lett, a teljes gépcsalád története a magyar technikatörténet fontos, s a félmúlt kalandos magyar ipar-, és gazdaságtörténetének jellemző fejezete.

A képhelyes és képfordított pozitív és negatív rajzolatok előállítására szolgáló LG-1-et az MTA SZTAKI-ban dolgozó MANNO SÁNDOR közbenjárására tudtuk megszerezni az Országos

* Országos Műszaki Múzeum. 1117 Budapest, Kaposvár utca 13–15. – kepesg@mail.datanet.hu

Műszaki Múzeum számára. MANNO SÁNDORT mint a múzeumunkban is őrzött Primo házi számítógép egyik konstruktőrért ismertük meg. Büszkéek vagyunk rá, hogy a Primo házi számítógép család tagjait is gyűjteményünkben tudhatjuk (Primo A, Primo B gyártási példányok, továbbá a végül sosem gyártott Pro-Primo számítógép két rendkívül ritka fejlesztési példánya), s a Primo számítógép kutatása és bemutatása révén MANNO SÁNDORT megismerhettük. MANNO SÁNDOR azóta a SZTAKI több elismert konstruktőrével megismertetett minket, s ő maga is tartott előadást múzeumunkban, örökségvédelmi témáról, a viaszhengeren őrzött hangadatok kimentéséről, digitális feldolgozásáról.

A LaserGraph fotóplottert a Budapesti Műszaki Egyetem Elektronikai Technológia Tanszékétől kaptuk, az átadásban a lézertechnológiai laboratórium tehetséges, fiatal vezetője, GORDON PÉTER adjunktus vett részt. Az átadás HARSÁNYI GÁBOR tanszékvezető engedélyével, jelképes áron történt.

Nem véletlen, hogy az LG-1 e tanszéken szolgált. Az 1964. január elsejével, KOLOS RICHÁRD alapította, eredetileg Híradás- és Műszeripari Technológia Tanszék jelenlegi nevét 1971-ben nyerte el. Az anyagtudomány, a fizikai tervezés és a technológia azon interdiszciplináris területeinek oktatása és kutatása a tanszék elsődleges feladata, amelyek közvetlenül hasznosulnak az elektronikai iparban – így konstrukciós és gyártástechnológiai módszereket ad át.

A tanszék által gondosan megőrzött példányt e sorok írója kísérté be az Országos Műszaki Múzeumba, a teherautó platóján állva-kapaszkodva. A teherautót kisebb karaván követte, mert a tárgyat elkísérték új lakhelyére hárman az eredeti konstruktőrök közül: DR. KAS IVÁN, PALOTÁSI ANDRÁS és ZALÁN FRIGYES. Ez is jellemző a tárgy tervezőinek személyes kötődésére a tárgyhoz, s ez a magatartás a tárgy későbbi sorsát is meghatározta.

A 2006.1.1. számon leltárba vett tárgyhoz később megvilágítható diakeretet kaptunk, mely a vele készített, elképesztően finom rajzolatú demonstrációkból ad ízelítőt. Szintén a konstruktőrök révén jutottunk hozzá a csoporthoz köthető másik fontos tárgyhoz, a magyar-szovjet kooperációban, az 1980-as évek végén gyártott Autoscan szkennerekhez.

Később, 2008. szeptembertől a LaserGraph LG-1 fotóplotter és az Autoscan lapolvasó – egy Proper-132 típusú, IBM PC/AT klón személyi számítógéppel egy konfigurációban – az Országos Műszaki Múzeum és a Közlekedési Múzeum közös kiállításán mutatkozott be, az Örök reneszánszban.

Az *Örök reneszánsz* című kiállítás *írástörténeti* részét gondozta az Országos Műszaki Múzeum, így az LG-1 fotóplotter sajátos környezetbe került, hiszen a gondolati ív egy reneszánsz studiólóval, egy 1511-ben készült eredeti ősnymtatvánnyal kezdődik, majd a Gutenberg nyomdagép rekonstrukcióján keresztül jut el a LaserGraph fotóplotterig. A tárgyat a kiállításra a *Difilton-Arc* cég restaurálta, így működőképes állapotban mutatkozik be. A kék színű burkolat egy része ideiglenesen el lett távolítva, s egy átlátszó plexi lappal lett pótolva, így jól látható a nagy sebességgel pörgő film henger, s a körülbelül 0,2 mm-es lépésekkel haladó, tökéletesen pontos lézer „puska”. A fiatalabb látogatók számára már a kulccsal indítható fotóplotter svájci licencia alapján gyártott, KONAKTA világító nyomógombjai, s a pirosan világító, LED-es számláló is gyönyörködtető látványt jelentenek. A sokoldalúan használható tárgy belesimul a kiállítás látképébe, hiszen a nyomdászat történetének, így az emberi kultúra közvetítésének jelentős állomása.

A tárgy bemutatkozása itt nem ért véget az Országos Műszaki Múzeumban, mert e korai LG-1 változat mellett egy újabb, ITEX gyártási példány is bekerült a múzeumba (2008.3.1. számon), majd 2008. november 8-án a SZTAKI konstruktőrei előadásokkal mutatják be a legendás GD-71 kijelzőt (Graphical Display), az Autoscan szkennert, a LaserGraph fotóplotter családot és más fontos, az intézethez és dolgozóikhoz köthető munkákat a látogatóknak.

A FOTÓPLOTTER FELÉ

A LaserGraph fotóplotter család megszületésében fontos szerep jutott a konstruktőr csoportot összefogó DR. VÖRÖS KÁROLY osztályvezetőnek. A három éve elhunyt, kitűnő mérnökre KAS IVÁN úgy emlékszik, mint a határidőket szigorúan betartó és betartató, remek szervezőképességű, komoly szaktudással rendelkező, szigorú, de barátságos vezetőre. A közvetlen csoportba a mechanikát tervező ZALÁN FRIGYES, a rendszertervező és a P1 processzor főmvert készítő dr. Kas Iván, az elektronikai hardvert tervező PALOTÁSI ANDRÁS, a lézeres, optikai részt tervező DR. TÖKÉS SZABOLCS és a P2 processzor főmvert tervező CSIPKA LÁSZLÓ tartozott.

E társaság magja 1966 és 70 között került a SZTAKI-jogelőd *Automatizálási Kutatóintézet* (AKI) *Digitális Technika Osztályára*, egy nemzedékből való, hasonló érdeklődésű és szemléletű fiatal mérnökként, tudósként. KAS IVÁN édesapja KOZMA LÁSZLÓ munkatársa volt, ő maga pedig többek között SIMONYI KÁROLY és FÁBER GUSZTÁV előadásait hallgatta a Műszaki Egyetemen.

A csoport tagjait a digitális osztályt vezető UZSOKY MIKLÓS vette föl az intézetbe. UZSOKY államtól kapott feladata az elektronikai ipar automatizálása, a számítógéppel segített tervezés, gyártás, mérés-tesztelés (CAD/CAM, CAT) kidolgozása volt. A hozzá tartozó, fénykorában mintegy 50 fős, fiatalos csapat töltötte föl az 1966-ban épült, Kende utcai épület egy részét, s egyebek mellett nyomtatott áramköröket (NYÁK-ot) tervező-, gyártó-, és mérő rendszer létrehozásának elméleti és gyakorlati kérdéseit oldották meg a szükséges szoftverek elkészítésétől, az adatátvitel megoldásán keresztül a gyártó és mérő berendezések megvalósításáig bezárólag.

Az első, már a LaserGraph felé mutató berendezésnek az 1968-ban elkészült ADMAP-ot tekinthetjük, mely nyomtatott áramköri lapra rajzolt huzalozást. A MINSZK-22 számítógép vezérelte, a maga korában rendkívül korszerűnek számító berendezéshez már fotófej is készült, filmre is tudott rajzolni.

A másik, a LaserGraph felé mutató kutatási irány a lézeres technika volt, mely az egész világon is csak 1960 körül kezdett elterjedni. Elsőként THEODORE H. MAIMAN (1927-2007) mutatott be stimulált emissziót használó, egybefüggő fénysugarat, olyan – közel egyetlen összetevőből álló, időben és térben koherens elektromágneses hullámot – melyet lézernek nevezünk. Hazánkban a *Központi Fizikai Kutatóintézet* (KFKI) *Fizikai Optikai Labora* volt 1963-tól a lézertechnika úttörője, mely olyan HeNe (hélium-neon) gázlézer sugárcsövet is bemutatott, melynek fényére az ipari film érzékeny volt, s mely az első LaserGraph-ok „*lelke*” lett.

A területet a SZTAKI-ban többek között TÖKÉS SZABOLCS és PODMANICZKY ANDRÁS kutatta. A SZTAKI-ban készült 1973-ban az első magyar TeO_2 akusztó-optikai modulátor vörös és UV-közeli kék fények modulálására, valamint más, a későbbi berendezésekben hasznosuló fejlesztések. Szintén az intézet munkái közé tartoznak az 1977-ben és 79-ben bemutatott *lézerprinter*ek. Az eszközök kultúra tehát a hetvenes évek végén adott volt.

Az 1980-ig digitális osztály néven, majd különböző kutatócsoportban működő mérnökökön kívül tulajdonképpen még egy alkotó határozta meg a SZTAKI-ban készült berendezések arculatát: KARMAZSIN LÁSZLÓ (1932-1996) ipari formatervező egységes látványvilága, az általa preferált egyszerű, funkcionális megoldások is hozzájárultak az intézetben készült fejlesztések sikeréhez.

CSÚCSTECHNIKA A SZTAKI-BAN

A LaserGraph fotóplotter fejlesztése 1980 és 84 között zajlott, majd 1984 májusában a *Budapesti Nemzetközi Vásáron* is bemutatkozott, s képességeit még a műszaki élet vezetőinek néme-lyike is kissé hitetlenkedve szemlélte. Jellemző az 1016 dpi felbontású levilágító korát megelőző színvonalára, hogy még öt évvel később, 1989-ben is Nagydíjat nyert az utolsó *Lipcsei Vásáron*. A tervezés a kor szabályainak megfelelően történt, az anyagszükséglet előzetes megtervezésével, s le-

hetőleg egyeduralkodóan magyar és keleti alkatrészek felhasználásával (kivételt képeznek ezalól az integrált áramkörök egy része és a processzorok).

A LaserGraph készülékekhez az ITEX kutatási-termelési egyesülés nevét kapcsolhatjuk még. A cég TÖKÉS SZABOLCS gondolata volt 1984-ben, mert a kutatóintézeti keretek nem voltak teljesen elegendők kereskedelmi és gyártási funkciók ellátására. Így jött létre, a SZTAKI részvétele mellett, a *Kisiparosok Országos Szövetsége*, az *Irodagépgyár* és az *Ofotért* bevonásával az ITEX, melynek fő célja nyomdaipari fejlesztések megvalósítása volt. A LaserGraphok forgalmazása sajnos 1988-90 körül készt az ITEX-nél.

A rendszerváltáshoz, teljes gazdasági átrendeződéshez közeledő időszak egyébként is produkált különös helyzeteket: a levilágítót térképészeti célokra rendszeresítették a Varsói Szerződésnél – sikeresen approbálták – de a tényleges bevezetésre már nem került sor, mert mire ez megtörténhetett volna, a Varsói Szerződés összeomlott.

Az LG-1 utódjaként megjelenő, már kétszeres, 2032 dpi felbontást produkáló LG-2 fotóplotter 1990-ben aranyérmet nyert a Budapesti Nemzetközi Vásáron. A díjat BOD PÉTER ÁKOS miniszter adta át, aki segítséget ígért a tárgy nemzetközi terjesztéséhez. Sajnos ennek ellenére épp a kormányzat „dollárkijánlásra” vonatkozó rendelkezései miatt hiúsultak meg az ígéretes orosz és román együttműködési kísérletek. Megjegyezzük, hogy a berendezés az akkori kimutatók szerint kevesebb, mint 1000 nyugatnémet márka értékű nyugati import anyagot tartalmazott.

A kilencvenes években az egykori keleti országok a legtöbb nyugati cég számára piacszerzési területnek minősültek. A gazdasági sajátságok miatt egyébként is fejlettebb nyugati országokba nehéz volt magyar fejlesztésekkel betörni. Jellemző példa, hogy az LG-1 és LG-2 fotóplottereket árusító német cég az átvételi ár (típustól függően 45000-65000 márka) több mint kétszereséért adta tovább a berendezéseket.

1990-től, CSIPKA LÁSZLÓ igazgatása mellett futott föl az ITEX LaserGraph iránya. A cég 1992 októberében mégis csődbe jutott, azonban a SZTAKI vezetése nem hagyta elveszni ezt a sikeres fejlesztést és a fejlesztőkből létrehozta a Lézer osztályt (Laboratóriumot) a fotóplotter családdal kapcsolatos teendők (fejlesztés, gyártás, értékesítés, szervíz) továbbvitelére. Az 1990-es évek folyamán számos LaserGraph-variáns bemutatkozott, melyekhez igényes plakátok, katalógusok is készültek, a Mesterprint nyomda és a Dunaprint nyomda gondozásában, PATYI ÁRPÁD fotóművész remek fotóinak felhasználásával.

A korszak egyik legnépszerűbb – és egyben legolcsóbb – levilágítója az *LG-25 Quattro* volt, mely akár egy A4-es anyag mind a négy színkivonatát egy menetben tudta levilágítani.

Az egészen 1999-ig megjelenő újabb és újabb típusokra az egyre növekvő sebesség és felbontás, az új operációs rendszerekhez és felhasználói programokhoz alkalmazkodó szoftverek is jellemzőek. A teljesség igénye nélkül híres fejlesztési állomás például az 1996-ban megjelentetett *LG-25 ColorPlus* tekercses levilágító, majd az új, *Computer to Plate* (CTP) technológiát alkalmazó *Coroll-A* és *Coroll-B* levilágítók, valamint az *LG-EX* extrém-nagyfelbontású lézeres rajzeszköz diffrakciós (kvázi holografikus) nyomatok készítéséhez.

A berendezésekhez természetesen az alkalmazásoktól függően különféle szoftvereket is fejlesztettek: a kereskedelembe kapható tervező programokhoz konverter programokat, CAM programot a NYÁK gyártás könnyebbé tételéhez, nyomdai alkalmazásokhoz szoftver RIP-eket (Raster Image Processzor), amelyek a PostScript kvázi analóg információit raszterizálják, különleges nyomdai rácsfajtákat (Gránit, CompuCorn), több LaserGraph operációs rendszert, mint a SIGHT-ot és a PAGES-t, amelyek a munkafázisok közötti kapcsolatot biztosították. A LaserGraph család szoftvereinek kifejlesztését döntően PALASIK SÁNDOR, East-West Bt. (RIP, FVRC, CompuCorn, stb.) és BOLGÁR LÁSZLÓ, MarketMix Szoftveriroda Bt. (PAGES, stb.) végezték.

A LaserGraph család története nem ért véget, a tárgy variánsait sok helyen – a mintegy 90~100 eladott darabból kb. 30~35-öt – még napjainkban is eredményesen használják, s a közel-

múltban új feladatai is adódtak, például muzeális filmek digitalizálásánál, a hangcsíkok levilágítására, stb.

Hogy a tárgy sikerének korlátait is lássuk, érdemes megemlíteni egy, a kilencvenes évek közepére jellemző történetet. A LaserGraph család fejlesztőit felkereste a BARCO nevű belga cég, amely a kínai piacra szánt egy olcsó lézeres levilágítót. Ehhez a projektjükhöz kerestek partnert. A kényes alkatrészeket gyártó *Csonka Kismotor és Gépgyár* még elnyerte tetszésüket, de miután az összeszerelés helyszínéként szolgáló kis, szobányi labort meglátták, érezhetően megváltozott a tárgyalás hangulata.

A kis laborban egyszerre maximum három, összesen évi 12 gép tudott elkészülni, míg a BARCO óriási szerelőcsarnokkal, számítógépes bemérő állomásokkal rendelkezett. Ettől kezdve Európa első fotóplotterének készítői nem számíthattak egyenrangú partnernek a nyugati cég számára.

A *LaserGraph* fotóplotter család mintegy tíz, műszaki adottságaiban eltérő típusból áll, melyhez körülbelül húsz program is készült. KAS IVÁN így ír róla tanulmánya epilógusában: „Az első példányok még mágnesszalag egységről kapták az adatokat, majd PC-s meghajtások következtek. Használják azokat nyomtatott áramköri lapok mesterfilmjeinek, hibrid áramkörök maszkjainak készítéséhez, a nyomdaiparban kitűnő minőségű színes, raszterizált anyagok, csomagolóanyagok, reklámprospektusok, könyvek, színes magazinok, havilapok, művészi albumok levilágításához, értékpapírok, részvények legfinomabb guiloché mintázatainak és mikroírásainak, térképek, műszaki rajzok, nagy pontosságú geológiai szelvények etalon darabjainak elkészítéséhez. Alkalmazzák azokat szita, ofszet és flexo nyomáshoz. Lehet velük papírt, filmet, ofszetlemez levilágítani.”

A *LaserGraph* fotóplotter család – mely máig védett márkanévnek számít, s melyben KAS IVÁN emlékei szerint egy élő és négy-öt azóta elhalt szabadalom van – nemcsak a magyarországi nyomdai kultúra, de általában a technikatörténet iránt érdeklődők számára is fontos példája annak, hogy egyetlen tárgycsoport mögött milyen sok évtizedes kutatási és fejlesztési munka van, s másként fogalmazva: egyetlen, sok évtizedig összetartó kutató csoport milyen tartós, sorozatos siker elérésére képes. Hogy a sikernek gazdasági, világpiaci korlátai azért voltak: az egy másik történet.

Felhasznált irodalom

Kas Iván szóbeli közlései: interjú Kas Ivánnal, a Lasergraph fotóplotter egyik fejlesztőjével. A 2007 őszén készült beszélgetést Képes Gábor készítette, jelen volt és kiegészítéseket tett Palotási András konstruktőr is.

Kas Iván: Lasergraph – Magyar csúcstechnológia a nyomdaiparban, Magyar Grafika, 2000 XLIV. évfolyam 5.sz. 45-46.o.

Kas Iván: A LaserGraph történet – Egy magyar „hightech” a nyomdaiparban, é.n.

Gál Ottó: Jó irányt választottak, Nyomdavidág, 2000/1

<http://www.laser.sztaki.hu/story.html> , letöltés: 2007. október

<http://wwwold.sztaki.hu/sztaki/history.hu.jhtml> , letöltés: 2007. október

http://www.ett.bme.hu/i_flash.php?lang=&maincontent=home.php?lang= , letöltés: 2007. október

LG-1 Felhasználói kézikönyv, ITEX, Budapest, 1988

KRISZTIÁN BÉLA

Molnár Farkas

A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK ÉS A TECHNIKA KIEMELKEDŐ EGYÉNISÉGEI

1919-ben Pécsen születésűen kezdte a pályáját, mint tipográfus és művészeti író a „Kronika” című lapnál. Ő készítette a lap teljes programját. A kubizmusról és a futurizmusról jelentek meg cikkei, ezzel a Kassák Lajos szerkesztette „A Tett” és a „Ma” folyóirat és művészeti mozgalom

kerdeniényezésével rokon törekvések hagyományait teremtette meg Pécsen. Könyvillusztrációit és festményeit a Pécsi Műegyetem kiállításain mutatta be. 1921 áprilisában STRÁN HANAIKEL és JONAN HUNÓVAL Olaszországban járt, ahol számos rajkét készített. FOMÁR ALFRED hívására Bécsen át Weimarba (Bauhaus) ment.

1921-től a Bauhaus tagja lett. Tanulmányait Weimarban folytatta, ahol többek között WALTER GROEUS tanítványa is volt. Ebben az időben szokatlanu grafiái tevékenységet fejtett ki. 1921-1922-ben a Bauhaus grafiái műhelyében készítették STRÁN HANAIKEL közösen az *utóbbi nappát*. 1923-ban megszervezte a Bauhaus első kiállítását, ekkor állította ki a VÖRÖS KÖRÖS néven híressé vált lakoház tervét. 1924-től GÖRÖG MUCHE és BRUNO MARCELL mellett dolgozott.

1924-ben típus-színházat tervezett, amelyeknek belső berendezését is ő tervezte. Praktikus, sima felületű, csekély helyigényű, sőt változtatható nagyságú bútorait részben otthon kivitelezte. Le CORAUSIAK hatáslá, városi tervét is készített, megírta a derékzögű utcabeosztásokat, de nagyobb közterekkel és alacsonyabb léptékű, emberibb léptékben, mint francia kollégája tette. 1924-ben a Bauhaus manifesztuma a közös munka nyomán kialakult alapelveket, a funkcionális, mint és racionalitást foglalta írásba. A manifesztumot BORTNYIK SÁNDOR, BRUNO MARCELL és WERNER ANDOR is aláírta és az a Magyar írásban jelent meg.

1925-ben MÖRÁR végleg hazatért. 1925-ban a Műegyetem építész karán diplomázott, ahol HÖLTI DEZSŐ és KORÁSI IVÁN irányítása mellett tanult. Amikor hazatért, fejhosszal vezetett az építész-csoportban, de mentalitással és alkotással csak kevesen értették. Noha jött munkához, a harmincas években mindvégig csak lakoházak tervezésére kapott meghívásokat, középületekre, igazán reprezentatív alkotásokra nem. A Szépművészeti-múzeum tervezése lett az a munka, amelyet rövid élete és pályafutása végén meg teljesíthetett.

A KUT kiállításán festményekkel és tervekkel vett részt. Alapító tagja volt a Magyar Könyv és Réplámművészet Szövetségnek, a Magyar Műveltség Szövetségnek. Részt vett a Zöld Számúr Színház művelői műhely - Bauhaus hagyományokat folytató - munkájában. Publikált számos művészeti folyóiratban (Tér és Forma, Magyar Iparművészet, Új Föld, 1909).

A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK ÉS A TECHNIKA KIEMLEKEDŐ EGYÉNISÉGEI

KRISZTIÁN BÉLA*

Molnár Farkas

a száz éve született úttörő alkotó

MOLNÁR (FERENC) FARKAS (Pécs, 1897. június 12-Budapest, 1945. január 12.) 1915-ben érettségizett a Cisztercita rend pécsi gimnáziumában, tanulmányait 1915 és 1917 között a Képzőművészeti Főiskola festő szakán folytatta; 1917-től a József Nádor Műszaki Egyetemen tanult, ahol a „Megfagyott muzsikusz” című lapot szerkesztette. Baloldali nézetei miatt, és mivel 1919-ben beállt vöröskatonának, rövidesen kizárták az egyetemről.

1919-ben Pécssett, szülővárosában kezdte a pályáját, mint tipográfus és művészeti író a „Kronika” című lapnál. Ő készítette a lap teljes programját. A kubizmusról és a futurizmusról jelentek meg cikkei, ezzel a KASSÁK LAJOS szervezte „A Tett” és a „Ma” folyóirat és művészeti mozgalom kezdeményezéseivel rokon törekvések hagyományait teremtette meg Pécssett. Könyvillusztrációit és festményeit a Pécsi művész kör kiállításain mutatta be. 1921 áprilisában STEFÁN HENRIKKEL és JOHAN HUGÓVAL Olaszországban járt, ahol számos tájképet készített. FORBÁT ALFRÉD hívására Bécsen át Weimarba (Bauhaus) ment.

1921-től a Bauhaus tagja lett. Tanulmányait Weimarban folytatta, ahol többek között WALTER GROPIUS tanítványa is volt. Ebben az időben széleskörű grafikai tevékenységet fejtett ki. 1921–1922-ben a Bauhaus grafikai műhelyében készítették STEFÁN HENRIKKEL közösen az *Itália mappát*. 1923-ban megszervezte a Bauhaus első kiállítását, ekkor állította ki a *Vörös kubus* néven híressé vált lakóház tervét. 1924-től GEORG MUCHE és BREUER MARCELL mellett dolgozott.

1924-ben típus-sorházakat tervezett, amelyeknek belső berendezését is ő tervezte. Praktikus, sima felületű, csekély helyigényű, sőt változtatható nagyságú bútorait részben itthon kivitelezte. LE CORBUSIER hatására várostervet is készített, megtartva a derékszögű utcabeosztásokat, de nagyobb közterekkel és alacsonyabb beépítésű, emberibb léptékben, mint francia kollégája tette. 1924-ben a Bauhaus manifesztuma a közös munka nyomán kialakult alapelveket, a *funkcionalizmust* és *racionalitást* foglalta írásba. A manifesztumot BORTNYIK SÁNDOR, BREUER MARCELL és WEININGER ANDOR is aláírta és az a *Magyar Írásban* jelent meg.

1925-ben MOLNÁR végleg hazatért. 1928-ban a Műegyetem építész karán diplomázott, ahol HÜTL DEZSŐ és KOTSIS IVÁN irányítása mellett tanult. Amikor hazatért, fejhosszal vezetett az építész-élbolyban, de mentalitását és alkotásait csak kevesen értették. Nehezen jutott munkához, a harmincas években mindvégig csak lakóházak tervezésére kapott megbízásokat, középületekre, igazán reprezentatív alkotásokra nem. A *Szentföldi-templom* tervezése lett az a munka, amelyet rövid élete és pályafutása végén még teljesíthetett.

A KUT kiállításain festményekkel és tervekkel vett részt. Alapító tagja volt a *Magyar Könyv és Reklámművészek Szövetségének*, a *Magyar Műhely Szövetségnek*. Részt vett a *Zöld Szamár Színház* szcenikai műhely – Bauhaus hagyományokat folytató – munkájában. Publikált számos művészeti folyóiratban (*Tér és Forma*, *Magyar Iparművészet*, *Új Föld*, 100%).

* krisztb@human.pte.hu

1929-ben GROPIUS meghívja a CIAM frankfurti kongresszusára. Hazatérése után BREUER MARCELLAL és FISCHER JÓZSEFFEL együtt megalapította a CIAM (*Congres International d'Architecture Moderne*) magyar csoportját, a CIRPAC-ot.

1930-ban a Mérnöki Kamara felvette tagjai közé, és 1931-ben önálló tervezőirodát nyitott. LIGETI PÁLLAL közös vállalkozásukban több fővárosi lakóház épült fel (*Bimbó utca 75., Napraforgó utca 15., Mihály utca 11. Delej-villa*). MOLNÁR és felesége ez utóbbiban kapott lehetőséget, hogy saját lakásukat kialakítsák.

1932-ben „Új építészet” címmel a CIAM magyar csoportjának kiállítását szervezte a Tamás Galériában, majd „Ház, város, társadalom” címmel rendeztek kiállítást, mely anyag egy részét – forradalmi hangvétele miatt – elkobozták, és bírósági eljárás indult a rendező ellen. Szociális érzékenysége révén MOLNÁR baloldali beállítottságú volt, 1927-ben a kommunisták „100%” című folyóiratának címlapját is megtervezte. Később a társadalmi igazságtalanságokkal szembeszegülő mentalitása egy jobboldali lap hasábjain megjelent építészeti cikksorozat írására készítette. Ezzel a politikai-társadalmi útkereséssel nem volt egyedül a magyar művészeti életben. Építészek, írók, festők egyaránt igyekeztek valamit tenni a nyomor ellen, s így jó szándékuk révén szélsőséges álláspontokra juthattak. MOLNÁRT egy hónap fogházra ítélték és a Mérnöki Kamara kizárta tagjai sorából.

1931-36 között már önállóan dolgozott. A Rózsadombon több lakóháza és többlakásos társasháza épült fel, törekvései szerint az „*anyagilag függetlenné vált értelmiségi középosztály számára*” (Cserje utca 4, 4/a., Kavics utca 8/f., Vérhalom utca 24., Cserje utca 12., Lejtő utca 2/a.). A házaira jellemző az egyéni igények figyelembevétele, az életmódnak megfelelő térkialakítás, változtatható térkapcsolatok variálható nyílászárókkal, a gazdaságos helykihasználás és a nagy alapterületű teraszok.

1933-ban Pécsen kiállításon mutatta be munkáit. A megjelenő katalógus előszavát MOHOLY NAGY LÁSZLÓ írta. Még abban az évben a *Milánói Triennálén* a Budapest, XII. Lejtő utca 2/a alatt tervezett és megvalósult villája első díjat nyert. 1934-ben GROPIUS, budapesti látogatása alkalmából felkereste – 1933-ban tervezett – Budapest, II. Lotz Károly utcai villájában.

Középületeit, a *Köztársaság-téri bérházcsoportot* (1932-35) és az *OTI pestújhelyi Munkáskórházának* személyzeti épületét (1936) FISCHER JÓZSEFFEL tervezte.

1936-ban visszaveszik a Mérnöki Kamarába, majd júniusban kiállít a Pécsi Képzőművészek és Műbarátok kiállításán. 1937-ben a CIAM újonnan alakult kelet-európai csoportja, a CIAM-OST titkárává választották.

1936-44 között főként társasház-tervezéseket vállalt. 1936-os zürichi látogatása meggyőzte arról, hogy a hazai körülmények között nincsenek meg az anyagi feltételei a nagyon igényes építkezéseknek, ezért a szériagyártásos építést szorgalmazta. 1937-ben LE CORBUSIER modelljét és FRANK LLOYD WRIGHT organikus eszméit egybeolvastva javaslatot dolgozott ki az ország mezőgazdasági vidékeinek urbanisztikai átszervezésére. Az Iparügyi Minisztérium nem fogadta el elképzeléseit.

1938-ban egy hat évvel korábbi ügyre hivatkozva kizárták a Magyar Mérnöki Kamarából, majd egy év múlva a határozatot semmissé nyilvánították, visszavették a Kamarába és az „Országépítés” című folyóirat szerkesztőjévé választották.

MOLNÁR FARKAS 1938-ban a ferences rendtől megbízást kapott a hűvösvölgyi *Szentföldi-templom* tervezésére. Nagy gonddal látott az összetett feladat megoldásához: modern eszközökkel és mentalitásban kellett utalni – legalábbis fragmentumokkal – a Szentföldön fennmaradt régi építészeti emlékekre. Még Palesztinába is elutazott, s ott egy hónapig felméréseket végzett. Ezt követően megtervezte a 20. század bizonyára legsajátosabb magyarországi templomát. 1940-ben rakták le az alapkövet, egyházi jóváhagyást követően nemsokára megindult az építkezés. A *Szentföldi-templom* elliptikus alaprajzú terét változatos kápolna-koszorú övezte volna, a tér közepén a szent sírt idéző reminiscenciával. Az íves fal felépült, és egyetlen kis tér el is készült a háború alatt, sőt ebben már akkor szentmisét is mondtak. A kupola, mely egy bevilágító szalag fölött mintegy

lebegett volna a tér fölött, már zsaluzva volt. A kényes szerkezet megoldásában MOLNÁR FARKAS zseniális mérnök barátja, SÁMSONDI KISS BÉLA segítette. A templomtér udvar fölül hiányzik a PELIKÁN JÓZSEFFel közösen tervezett vasbeton héjszerkezetű, ovális alaprajzú kupola. De jött 1944 karácsonya, és a MOLNÁR FARKAS halála után SZENDRŐI JENŐ vezetésével folytatott építkezést 1949-ben állították le. Olyan évtizedek következtek, amelyekben a szakrális építkezésre nem volt lehetőség. Az épület a hűvösvölgyi villamos állomás közelében torzóként áll, levéltári raktárként működik. Enyészetnek indult romos maradványai az égbe merednek és befejezés reményében az égbe kiáltanak. A tervek és az elkészült *Betlehemi-barlang*, valamint a *Trombitás-úti* és *Mese utcai* villák már a posztmodern építészet felé mutatnak.

MOLNÁR FARKAS mehetett volna többször is külföldre, huszonévesen is maradhatott volna a Bauhaus valamelyik mesterénél, mégis hazajött befejezni műegyetemi tanulmányait; aztán negyven éves kora körül GROPIUS bízta, települjön Amerikába, ahol BREUER MARCELL rengeteg házat, köztük számtalan középületet építve látványos világkarriert futott be. MOLNÁR FARKAS végül itt maradt még a világháborúban is. Így is halt meg fiatalon, a saját Lotz Károly utcai villájával együtt kapott bombatámadásban, 1945 januárjában.

Munkásságát WALTER GROPIUS így értékelte: „*Hivatása mesterének tartom. Túl korán, életműve kiteljesedése előtt halt meg.*”

A magyar építészettörténeti szakirodalom a pártállam évtizedeiben először elhallgatta MOLNÁR FARKAS művészi érdemeit. Elsőnek PREISICH GÁBOR építészprofesszor látta meg ezeket és igazolta MOLNÁR érdemeit. Ő jól ismerte, hiszen a fővárosi bérházépítésben máig mérföldkönek számító Köztársaság téri nyolcemeletes – egykor OTI bérházak néven ismert – lakóépületek tervezőcsoportjában is együtt dolgoztak.¹ PREISICH emlékeztetett arra is, hogy a kusza alaprajzból MOLNÁR FARKAS varázsolt tiszta és jó megoldást. PREISICH GÁBORT követően MAJOR MÁTÉ az *Architektúra* könyvsorozatban helyt adott MEZEI OTTÓNak, hogy megírja és kiadhassa MOLNÁR FARKAS életművének illusztrált kötetét. A sorozatban a CIRPAC-ba tömörült haladó szellemű építészekről már jelent meg korábban is egy kötet, de MEZEI írása kiemelten MOLNÁR FARKAS architektúrájára irányította a figyelmet.² MEZEI „*A bauhaustól a posztmodernig*” címmel méltatta az építészt abban a kiadványban is, amelyet leánya, HÓKÁNÉ MOLNÁR ÉVA nemrég írt apjáról. Emlékét, nevét kiemelkedő épületei, képzőművészeti alkotásai és a róla elnevezett díj őrzi, amelyet 2007-ben DR. KARÁCSONY TAMÁS építész kapott.

Jegyzetek:

¹ 1933-1935. Budapest, VIII. Köztársaság tér (régén: Tisza Kálmán tér) 14, 15, 16. OTI bérházcsoport. (Tervezők: Árkay Bertalan, Faragó Sándor, Fischer József, Heysa Károly, Ligeti Pál, Pogány Mór, Preisich Gábor, Vadász Miklós.

² E kötet megjelenését Major Máté már nem élte meg.

GÁBOR ÉVA*

Egyesült Izzó – Tungsram – General Electric Gondolatok az alapítás 115 évfordulóján (Egy láncszem az izzólámpa történetében: Polányi Mihály)

Motto: „Franciaországból Nagykanizsára hozza
egyik gyárát a General Electric”
(2007. október 12-i újsághír)

A magyar ipartörténetben kiemelkedő helyet foglal el az 1882-ben, tehát most éppen 115 éve a bécsi *Egger telefon és távírógyár* fióküzemeként PINTÉR JÓZSEF által alapított budapesti izzólámpagyár, az *Egyesült Izzó*, más néven *Tungsram*, amely az egyik legjelentősebb ipari vállalkozás volt a 19. század végi Magyarországon.

Kiváló műszaki szakemberek, tudományos kutatók adták egymásnak a stafétabotot, s fejlesztették ki a kezdetben csak néhány tucat szakembert foglalkoztató műhelyt európai mércével mérve is tudományos alapon működő nagyipari vállalkozássá. Az Egyesült Izzóban hozták létre 1920-ban az ország első ipari kutatólaboratóriumát, amelynek élére PFEIFFER IGNÁCOT, a Műegyetem Kémiai Technológiai Tanszékének korábbi vezetőjét nevezték ki.

A következőkben a 115 évből kiemelném azt a néhány epizódot, amely POLÁNYI MIHÁLY alakját, a magyar tudomány és ipartörténetben játszott szerepét megvilágítja. Műszaki szakember nem lévén – a *Polányi Mihály Szabadelvű Fiozófiai Társaság* elnökeként – az Egyesült Izzó történetének azt a korszakát, amelyben Polányi Mihály szerepet játszott, tudománytörténeti szempontból közelítem meg.

Bevezetőként álljon itt egy kérdés, amit gyakran fel szoktak tenni még a téma iránt érdeklődők is. Mit keresett ebben a közegben az orvos, fizikokémikus, társadalomtudós Polányi Mihály?

Hasonlóan más kutatókhoz, POLÁNYI csupán egyike volt azoknak a közreműködőknek, akik nélkül az Egyesült Izzó nem érhetne volna el azt, amit az elmúlt 115 év alatt elért. POLÁNYI MIHÁLY senki mással nem helyettesíthető láncszeme volt a gyár fejlődésének.

Mint ismeretes, Polányi Mihály eredetileg orvosnak készült. Tanulmányait a *Magyar Királyi Pázmány Péter Tudományegyetemen* végezte, diplomáját 1913-ban vette kézhez, s a rövidesen kitört első világháborúban mint a k. u. k. hadsereg orvosa a délvidéki Zomborban teljesített szolgálatot.

* gabeva@mail.datanet.hu

(Az orvos Polányit DR. MÓZSA SZABOLCS radiológus, a Semmelweis Egyetem professzora, a Polányi Társaság tagja mutatta be az elmúlt években a *Polanyiana* című folyóirat hasábjain, a Polányi Mihály Társaság által rendezett „A kémikus Polányi” c. konferencián.)

Tudvalevő, hogy POLÁNYI az orvosi egyetemet csak édesanyja kérésére választotta, mivel kezdettől fogva kémikus akart lenni. Ez a vágya évekkkel később teljesült. Még orvostanhallgató korában Pfeiffer Ignác műegyetemi tanár ajánlására egy gazdag gyerek kísérőjeként kijutott Karlsruheba, ahol neves német kémikusok előadásait hallgathatta. Ezek az előadások és a személyes találkozások a német professzorokkal sorsdöntőek lettek számára.

Amikor PFEIFFER IGNÁC műegyetemi tanár az Egyesült Izzótól nyugalomba vonult, azt javasolta ASCHNER LIPÓTNak, az Egyesült Izzó igazgatójának, hogy POLÁNYI MIHÁLYT kérje fel a kutatólaboratórium vezetésére. POLÁNYI a felkérést megköszönte, de közölte, hogy bizonyos okok miatt nem vállalhatja el a vezetést. ASCHNER LIPÓT akkor BAY ZOLTÁNT kérte fel a laboratórium vezetésére, amit az el is vállalt.

Időben most ugranom kell. A 30-as évek közepén vagyunk. Az *Egyesült Izzó* ekkor már Európa egyik legsikeresebben működő cége volt, amely igyekezett lépést tartani a fejlődéssel. Ez akkor az *izzólámpagyártás* esetében azt jelentette, hogy a volframszálas izzólámpáról át kellett térni a kedvező termodinamikai tulajdonságokkal bíró, nagyobb élettartamú, magas szálhőmérsékletű izzólámpára. A probléma megoldása kémikusra várt. Az addig alkalmazott argon-nitrogén gázkeverék helyett az izzólámpákhoz a jobb hatásfokú kripton-zenont kellett használni.

POLÁNYI MIHÁLY és BRÓDY IMRE 1936-ban közösen dolgozták ki a kripton-zenon keverék levegőből történő előállításának tömegtermelésben kivitelezhető technológiáját. Németországban 1933-ban hatalomra kerültek a nemzeti szocialisták. POLÁNYI kénytelen volt elhagyni a náci Németország tudományos fellegvárát, a *Kaiser Wilhelm Institut*-ot, ahol kutatásvezetői szerepet töltött be FRITZ HABER Nobel-díjas fizikus intézetében.

Néhány szó BRÓDY IMRÉRŐL. BRÓDY ugyanabban az évben született mint POLÁNYI, azaz 1981-ben. Tanulmányait a *Pázmány Péter Tudományegyetemen* végezte, matematika-természettan szakon szerezte diplomáját. 1919-ben tanársegéd lett a Műegyetemen. 1920-ban Németországba, a *göttingeni egyetemre* kapott meghívást, ahol a későbbi Nobel-díjas MAX BORN tanársegéde lett, akivel később számos tanulmányt publikált. BRÓDY 1923-tól az *Egyesült Izzó kutatólaboratóriumának* lett a kutatója. 1929-ben ismerte fel, hogy a kripton alkalmas a hővezetés csökkentésére, valamint jól alkalmazható az ipari méretű tömegtermelésben. A 20-as évek végén kereste meg POLÁNYI MIHÁLYT, akiről tudta, hogy járatos a termodinamikai megfontolások gyakorlati alkalmazásában. Feltételezések szerint POLÁNYI kb. 1927-től vett részt a kriptonlámpa problémájának megoldásában, ezt a tevékenységet még Angliában is folytatta.

Időközben Németországban a nemzeti szocialisták átvették a hatalmat, POLÁNYI elhagyta Berlint, s Angliában talált menedéket. BRÓDY IMRE *Manchesterben, a Viktória Egyetemen* kereste fel POLÁNYIT, hogy megbeszéljék a *nagyüzemi kriptongyártás* kérdéseit. POLÁNYI úgymond „táv-munkában” vett részt a kutatásban és a kivitelezésben, bár időnként – amig lehetett – megjelent Budapesten is. Az Egyesült Izzó kutatólaboratóriumában olyan kiváló hazai kutatókkal működött együtt, mint SELÉNYI PÁL és SIMONYI KÁROLY.

PALLÓ GÁBOR tudománytörténész a *Fizikai Szemle* 1996/9. számában, a „*Polányi Mihály és a kriptonlámpa*” c. írásában így idézi fel KÖRÖSY FERENCNEK, a kriptonlámpa egyik megalkotójának visszaemlékezését: „*A kriptonlámpa alapelvét a 30-as évek elején Bródy Imre fedezte fel az Egyesült Izzóban. Ez volt az első lépés. A másodikat Polányi és Bródy közösen dolgozták ki a termodinamika törvényei segítségével.*” (Emlékeztetőül: POLÁNYI még a 20-as évek elején tanulmányt írt a termodinamika III. főtételeéről, amelyet véleményezésre elküldött Karlsruheba BREDIG professzornak. Bredig úgy ítélte meg, hogy nem kompetens a téma elbírálására, ezért Polányi dolgozatát továbbküldte EINSTEINNEK, aki szívből gratulált POLÁNYINAK. Polányi Einstein kedvező ítéletét tartotta tudóssá minősítése kezdeti időpontjának).

BRÓDY és POLÁNYI úgy döntöttek, hogy a levegő 10%-át cseppfolyósítják, a többi részét egy ellenáramú hűtőben lehűtik és kimossák belőle a kriptont, aminek következtében a levegő magasabb forráspontú alkotórészei visszamaradnak a folyékony levegőben. Így magasabb kripton-koncentrációhoz jutnak, ami még tovább javítható desztillációval. Ez az eljárás jelentősen csökkentette a kripton előállításának költségeit. A kriptonlámpa tömegtermelését szolgáló gyárat Ajkán építették fel 1936-ban. A gyár tervezésében tanácsaival résztvett POLÁNYI MIHÁLY is.

POLÁNYI 1936 végén levelet írt ASCHNER LIPÓTNak, az Egyesült Izzó igazgatójának és hangot adott abbéli örömének, hogy *Atomfizikai Tanszék* létesül a *Műegyetemen*, ami azt a reményt kelti, hogy jól alakulnak a dolgok Magyarországon. Polányi ebben a levélben beszámol arról, hogy Manchesterben az általa vezetett tanszéken szép nagy laboratórium épül. Megemlíti, hogy mivel BAY ZOLTÁN meghívásával megoldódott a kutatólaboratórium vezetése, talán nem jelent félreértést, ha megkérdezi, lát-e Aschner lehetőséget arra, hogy elhelyezkedhetne az Egyesült Izzónál. Ugyanakkor sietve kijelenti, nem látja szükségét annak, hogy az Egyesült Izzónak megérné őt alkalmazni olyan fizetésért, amelyet Angliában kap. A hazatérés gondolata a későbbiek során már nem merül fel, néhány évvel később már csak azért sem, mivel POLÁNYI *felcserélte a természettudomány művelését a filozófiával*, s többet nem foglalkozott a kriptonlámpa gyártással.

Tegyük fel még egyszer a kérdést: mit keresett POLÁNYI az ipari kutatásnak egy olyan területén, amelyet az Egyesült Izzó reprezentált? Polányi csak annak keretében kívánt együttműködni az ipari kutatásra szakosodott természettudósokkal, akiknek tudása, érdeklődése egy vagy néhány ponton találkozott az ő természettudományos érdeklődésével, ahol hasznosítani tudta speciális ismereteit.

Az a mintegy egy évtized, amit POLÁNYI az Egyesült Izzó keretében a kriptonlámpa kifejlesztésével és tömegtermelésével eltöltött, egyaránt hasznára vált a hazai ipari vállalkozásnak és hasznára vált személy szerint Polányinak..

A II. világháború után az Egyesült Izzó romokban hevert. Az anyagi károkat és veszteségeket évek multán kiheverte és újra fejlődésnek indult, folytatta diadalútját. A rendszerváltást követően az Egyesült Izzó része lett egy nemzetközi konzorciumnak, beolvadt a *General Electric*-be. Multjában, tradíciójában azonban ma is őrzi a 115 évvel ezelőtt útjára indult magyar kezdeményezést, s az azóta megtett fejlődési stádiumokat.

A tudomány- és ipartörténészek a 21. század első évtizedében megemlítik, hogy volt egyszer egy honi vállalkozás, amely időről időre eleget tett a kor kihívásainak. Emberi-társadalmi szükségleteket elégített ki, tudósoknak, ipari vállalkozóknak adott lehetőséget, hogy megmutassák, mire képesek, ha lehetőség nyílik képességeik kifejtésére.

„Így múlik el a világ dicsősége” (Sic transit gloria mundi) – mondja a latin közmondás. A 115 évvel ezelőtt alapított Egyesült Izzó – Tungsram – jogutódja, a General Electric a világnak csupán egy szegmense, de fontos, semmi mással nem pótolható, nem helyettesíthető része.

Álljunk meg itt egy pillanatra és gondoljuk meg, ez a vállalkozás fényt, világosságot, az emberi fizikai és szellemi létezéséhez, életbenmaradásához, fejlődéséhez nélkülözhetetlen eszközt nyújtott és nyújt mai is az embereknek. Ha nem lenne, sötétben botorkálnánk, fáznánk, betegséggel küzdenénk, korán elpusztulnánk. De szerencsénkre képesek voltunk kamatoztatni az emberi tudást, ki tudtuk használni az egyes emberekben, a polányiakban és hozzájuk hasonló más gondolkodókban kifejezésre jutó speciális tudást, s hasznunkra, sok-sok millió ember hasznára tudtuk azt fordítani.

Epilógus.

Ez év tavaszán alkalmam volt jelen lenni a Magyar Tudományos Akadémián a *Polányi Mihály Díj* átadásán. Az ünnepségen résztvett a General Electric magyarországi képviselője. Örömmel hallgattam elismerő szavait. Kijelentette: a General Electric büszkén vállalja az örökséget, ma-

gyarországi elődjének, az Egyesült Izzónak, a Tungramnak a több évtizedes tevékenységét, eredményeit, sikereit, erőfeszítéseit. „Az Önök országa” – mondta a General Electric magyarországi képviselője – „büszke lehet mindazokra a szakemberekre, tudományos kutatókra – köztük Polányi Mihályra -, akik nagymértékben hozzájárultak az élet egy igen fontos területének a fejlesztéséhez és felvirágoztatásához.”

Befejezésül térjünk vissza ahhoz a gondolathoz, amelyet a mottóban idéztem: A mottó egy újsághír volt. Arról szólt, hogy „Bezárja év végén a General Electric Kelet-Franciaországban található európai logisztika bázisát, ennek tevékenységét Nagykanizsára helyezi át.” A 2004-ben 55 millió eurós forgalmat lebonyolító létesítményben, az elmúlt hónapokban már fokozatosan csökkentették a feladatokat azzal, hogy a lámpagyártás teljes európai logisztikai bázisát áthelyezik Nagykanizsára. A cég 80 ezer négyzetméteres nagykanizsai üzeme, a korábbi Egyesült Izzó, Tungram lámpagyár, Európa legjelentősebb fényforrásgyára évi 500 millió villanykörtét és fénycsövet állít elő, ez a világtermelés öt százalékát jelenti.

Szerény, de említésre méltó siker. Legyünk rá büszkék.

FÁBIÁN ÉVA*

Harsányi Imre vegyészmérnök, címzetes egyetemi docens, Eötvös Loránd –díjas, a magyar vegyipar kiemelkedő alakja

HARSÁNYI IMRE 1934. november 29-én született a Bihar megyei Furtán. Iskoláit szülőfalujában kezdte meg, majd Berettyóújfalun folytatta. 1947-ben részt vett az *Országos Falusi Tehetségmentés Intézmény* által rendezett versenyen, amelynek győzteseként felvették a debreceni Állami Középiskolai Tanárképző Intézet Gyakorló Gimnáziumába, ahol a gimnázium 3. osztálya helyett 1947 szeptemberétől az általános iskola 7. osztályát nyitották meg. Itt fejezte be általános iskolai tanulmányait. A középiskola 1-3. osztályát a debreceni Állami Révai Miklós Gimnáziumban végezte. Itt 1952-ben pályázatot adott be a Szovjetunió egyetemeire való továbbtanulásra. Felvételt nyert. Budapesten 1953. májusában az előkészítő Oleg Kosevoj szovjet ösztöndíjas iskola mérnöki tagozatán érettségizett. Felsőfokú tanulmányait 1953 szeptemberétől a moszkvai *Mendelejev Kémiai Technológiai Egyetem* hadi-vegyipari karán folytatta, ahol 1958. májusában lőporok és rakétahajtó anyagok szakon, „*summa cum laude*” minősítéssel vegyészmérnöki diplomát szerzett.

Mint egyetemista kétszer volt üzemgyakorlaton, az elsőt a Szovjetunióban a Katowszki lőporgyárban, a másodikat Fűzfőn a Nitrokémiánál töltötte 1957. decemberében.

Hazajött. 1958. augusztusától dolgozott a Nitrokémiánál 1986. április végéig. Az itt ledolgozott 28 év alatt a mérnöki munka minden szintjét megismerte. Volt beosztott mérnök, 1961-től üzemvezető, 1963-tól gyáregység vezető, 1964-től gyárrészlegvezető, 1968-tól műszaki fejlesztési főosztályvezető, 1971-től műszaki vezérigazgató helyettes, 1980. január 1-től vezérigazgató.

A vállalat profiljából eredően a népgazdaság majdnem minden ágazatával kapcsolatban volt. Kezdetben ipari robbanóanyagokat, majd – a vállalat fennmaradása céljából szükséges termék-szerkezet-váltást követően – gyógyszer és növényvédőszer intermediereket, műanyag alapanyagokat és műanyagokat, a legnagyobb volumenben pedig növényvédőszereket gyártottak.

HARSÁNYI-nak kiemelkedő szerepe volt abban, hogy a Nitrokémia több lábon álló vállalkozásként mindenkor eleget tudott tenni a mindig változó kihívásoknak.

Az első időkben a lakkgypot üzem fejlesztésére kapott megbízást, majd a termék tőkésipari értékesítését szervezte meg. Később a lőporral foglalkozott, kísérletek és számítások alapján újraírta az 1956-ban megsemmisült vadászlőpor-gyártás dokumentációját.

1963-tól az I. sz. gyárrészleget irányította, ami a korábbiaktól eltérő, új feladatot jelentett számára. Nincs lőpor és robbanóanyag gyártás, de volt festék, intermedier, ioncserélő gyanták és sok egyéb.

* Magyar Vegyészeti Múzeum, Várpalota, Thury vár

Közben a Nitrokémia 1963. április 1-jével a Kohó- és Gépipari Minisztériumtól átkerült a Nehézipari Minisztériumhoz, egyesítették a fűzfői Medicolor Vegyitermékek Gyárával és a Papkesziben működő Colorkémiával. 1964. január 1-jével új szervezeti vezetés alakult ki, létrejöttek a különféle főosztályok (műszaki, gazdasági) és megkezdődött a gyárrészlegek szervezése.

HARSÁNYI 1964-től – a vállalati összevonások után a volt Medicolor Festékgyár vezetőjeként – gyárrészlegvezetőként és mérnökként is itt ismerkedett meg a szerves kémiával, kapcsolatba került a gyógyszeriparral, mindhárom nagy gyógyszergyárral és a vállalat intermediér-gyártás fejlesztését vezette. A gyárrészlegben élénk és termékeny kutatómunka folyt, ennek egyik eredménye volt többek között az uránipar részére és az energia-ipar számára az ioncserélő gyanták kifejlesztése (VARION termékcsalád előállítás), amelyek a későbbiekben világhírű terméké váltak. 1968-tól összefogta a vállalaton belüli, gyárrészlegenkénti műszaki fejlesztési intézkedéseket. Itt kellett elkezdni a foglalkozást az ún. kis volumenű műanyagok és egyéb vegyi anyagok fejlesztésével is. Ebben az időben bővült a növényvédőszer-gyártás is. A népgazdaság kemizálása program keretében eleinte vásárolt hatóanyagok formázása folyt, később beindult a hazai növényvédőszer kutatás-fejlesztés, melynek megszervezésében is szerepet vállalt.

A műszaki fejlesztések területén a magyar kutatóbázisok eredményeinek gyakorlati hasznosítására törekedett. Rendszeres kapcsolatot épített ki egyetemekkel, kutatóintézetekkel, (Szeged, Martonvásár, NEVIKI, MÁFKI, MÜKI, SZEVIKI, MTA KKKI, VVE) mintegy 100-150 műszaki-fejlesztési szerződés kötésével. A Veszprémi Vegyipari Egyetemen rendszeresen előadásokat is tartott, aminek elismeréseként címzetes egyetemi docens címet kapott 1979-ben. Nemcsak a műszaki kérdések, hanem a humán ügyek és a szakmai kapcsolattartás a főhatóságokkal, elsősorban a Nehézipari Minisztériummal és a Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Minisztériummal is feladata volt.

1971-től 15 éven keresztül a hazai növényvédőszerek gyártásának, külpiaci értékesítésének, a nyugati cégekkel való kapcsolat kiépítésének egyik vezetője volt. Munkáját 1984-ben *Eötvös Lóránd-díjjal* ismerték el.

A Nitrokémia az 1971-ben induló IV. ötéves tervben állami beruházással nem számolhatott, nem volt a fejlesztendő vállalatok között. Ezért a fejlesztéseket saját erőforrásból, OMFB hitellel, állami támogatás nélkül hajtották végre. A termékválaszték bővítésére kialakított 300 fős kutatógárda feladata volt a gyorsan elavuló eljárások, berendezések, termékek modernizálása. Kutatási eredményeik: *évente 50-100 szabadalmat jelentettek be*. Ezek közül kiemelkedő volt az *antidotumok* kutatása. A Nitrokémia bekapcsolódott a világ vegyipari vérkeringésébe, nemzetközi hírnévre tett szert.

Ez időben a fejlesztések a műanyagok terén is jelentősek voltak, mind a *poliésztergyanta*, mind a *polisztirolhab* alapanyagok gyártása és feldolgozása területén. Az *ioncserélő gyantagyártást* mintegy háromszorosára növelték, a választékot bővítették.

HARSÁNYI 1981-1986 között egy bonyolult profilú, mintegy 100 terméket 500 változatban gyártó, sokrétű munkát végző vállalatot irányított, helyettesei véleményének kikérése mellett intézkedett. Korábban, mint a vállalat műszaki vezetője, majd vezérigazgatója – a nyugati fejlett országokkal egy időben – kiemelten foglalkozott a *vegyipar környezetvédelmi kérdéseivel* elméletben és gyakorlatban egyaránt. Jelentős tapasztalatokra tett szert abban, hogy hogyan lehet frekvenciált környezetben – műszaki megoldásokkal – a környezetet a káros áthatásoktól megóvni. A vállalat ez irányú munkája – különösen a szennyvízkezelés, az országban elsőként felállított *biológiai szennyvíztisztító telep* és hulladékmegsemmisítő – nemzetközi elismerést nyert. Ennek köszönhetően 1973-ban alapítója, 10 éven át a MKE Környezetvédelmi Szakosztályának elnöke, a KGST Vegyipari Állandó Bizottsága keretei között működő Környezetvédelmi Tudományos Tanács magyar delegációjának vezetője, a Veszprém megyei TIB elnöke, az MTA VEAB Kémiai szakbizottságának tagja, a dunántúli Termelői Egyesület (DTE) felügyelő bizottságának tagja volt.

Munkájának elismeréseként többször kapott vállalati és minisztériumi kiváló dolgozó kitüntet-

tést, kétszer NIM kiváló dolgozó kitüntetését, kétszer a Haza szolgálatáért arany fokozata kitüntetését, 1978-ban a mezőgazdaság kiváló dolgozója kitüntetését; 1974-ben a Munka Érdemrend bronz, 1981-ben arany fokozatával tüntették ki.

Amikor megvált a Nitrokémiától, egy fejlődésben lévő, jól prosperáló, exportképes, adósságtól mentes vállalatot és vezetést hagyott hátra.

1986. május 1-től Harsányi Imre a Nitrokémiánál végzett munkája elismeréseként – mint az új gazdaságpolitikai kihívásokra sikeresen választ adó személyiségek egyike – megbízást kapott az Országos Tervhivatal ipari elnök-helyettesi tisztének betöltésére. Az Országos Tervhivatal az időben nem a tervezéssel, hanem a gazdaság válságának menedzselésével, a piacgazdaság feltételeinek előkészítésével foglalkozott.

HARSÁNYI közreműködött több olyan fontos iparpolitikai döntés előkészítésében és megvalósításában, mint pl.

- az új adórendszer bevezetése,
- a konvertibilis exportot növelő pályázati rendszer kidolgozása és bevezetése,
- az importliberalizálás bevezetése,
- a gazdasági dereguláció megkezdése,
- a világbanki szerkezet-átalakító programok folytatása,
- a bányászat termelésének költségzinttel való összekapcsolása és a gazdaságtalan szénbányák bezárása,
- a recski többmilliárdos seb (mélyművelésű rézbánya) orvoslása,
- az uránbányászat gazdaságosságának értékelése és az ekörüli „szent köd” szétosztatása,
- a bauxitbányászat természet szabta korlátok közé kényszerítése,
- a tengizi megállapodás kritikus felülvizsgálata,
- néhány nagy feldolgozóipari vállalatot érintő külföldi vállalkozás előkészítése,
- valamint a Péti Nitrogénművek felszámolása stb.

Kudarcként élte meg többek között azt, hogy nem sikerült alkalmazni a gyakorlatban a vállalati csődtörvényt, alig haladt előre a feldolgozóipar piaci reorientációja. Meggyőződésévé vált, hogy a magyar ipar fejlődését a piaci hajtóerők és kényszerek fogják ösztönözni

HARSÁNYI IMRÉT az *Országos Tervhivatal*ban végzett munkássága elismeréseként a Magyar Köztársaság aranykoszorúval díszített csillagrendjével tüntették ki 1990. márc. 30-án.

Munkásságának utolsó állomása 1990. április 1-től az 1995. év végéig a Nitrogénművek Rt.-nél volt. Az 1980-as évek végén a Péti Nitrogénművek csődbe jutott. A műtrágyapiac összeomlott, a költségek ugrásszerű növekedése gazdaságtalan termelést eredményezett. A bevételek olyan alacsonyok voltak, hogy a vállalat adósságát sem az államnak, sem más hitelezőknek törleszteni nem tudta. A terhek elérték a 6,5 Mrd Ft-ot. Az 1987-ben megindított csődeljárás nem vezetett eredményre. Az 1988. februárjában megkezdődött szanálás sikertelensége után a Szanáló Szervezet 1989. augusztusában megindította a vállalat jogutód nélküli jogi és pénzügyi felszámolását a termelés fenntartása mellett.

1990. február 1-jén 8 részvényes megalapította a Nitrogénművek Rt.-t 1,6 Mrd Ft-os alaptőkével. E részvénytársaság megvásárolta a jogutód nélkül felszámolt Péti Nitrogénművek berendezéseit és átvette szakemberállományát is. Az új tulajdonosok felkérték HARSÁNYI IMRÉT a cég igazgatósági tagságára, s egyidejűleg megbízták a vezérigazgatói feladatok ellátásával.

HARSÁNYI IMRE az akkor nehéz helyzetbe került NRT. válságmenedzselését kimagasló szakmai tudással és humániummal látta el:

- vezetésével az Igazgatóság és az Ügyvezetés elemezte a kialakult helyzetet, és léptek. Lépéseik sikeresek voltak, megnyerték a Kormányzatot, a tulajdonosokat, e mellé tették saját erőfeszítéseiket;

- szigorú létszámgazdálkodást vezettek be, az alkalmazotti létszámot – konfliktusok nélkül – a felére csökkentették;
- 1991 és 1992-ben a felszámolónak az NRT kifizette a vételárat, a raktárkészlet és a nyersanyagok árát, ez az érték meghaladta a 2,5 Mrd Ft-ot;
- lemondtak az évi 100 Mft-os költséget jelentő kincsesbányai vízről és önellátásra rendezkedtek be;
- átrendezték a termelőkapacitást, az elavult üzemeket leállították, a piaci igényeknek megfelelő ammónium-nitrát kapacitást kialakították;
- a legkritikusabb fizetési helyzetben értékesítették a hulladékból visszanyert anyagokat;
- eladták a csak veszteséget termelő hódmezővásárhelyi üzemet, továbbá a vállalati üdülőt;
- a felgyülemlett veszélyes szilárd hulladékot felszámolták;
- belső intézkedésekkel elérték, hogy nem fizettek szennyvízbírságot.

Az átmenet évei során a válsághelyzetbe került nagyüzem HARSÁNYI vezetésével megőrizte működőképességét, jól jövedelmező vállalkozássá alakult át.

HARSÁNYI IMRE 1994. július 1-jétől nyugdíjba vonult, az NRT Igazgatóságának tagja maradt az 1995. év végéig. Szellemi képességeinek teljes birtokában, életének 62. évében Balatonfüzfőn, 1996. január 11-én hunyt el.

Irod.: Bemutatjuk új vezetőinket. NITROKÉMIA a Nitrokémia ipartelepek pártbizottságának és a vállalat vezetőségének lapja. 1980. 8.évf. 1 sz. 2. p

MIKUS ERZSÉBET*

Egy elfelejtett vár és építője, Bory Jenő

BORY JENŐ építész és szobrász 1879. november 9-én született Székesfehérváron. Édesapja géplakatos mester volt Abán (Fejér megye); két gyermeket nevelt, s hogy el tudja tartani népes családját, 1879-ben beköltözött Székesfehérvárra – a királyok városába.

BORY JENŐ itt kezdte tanulmányait a fehérvári főreál iskolában. 1899-ben érettségizett, majd szülővárosa ösztöndíjasaként tovább tanult Budapesten, a József Nádor Műegyetemen. 1903-ban építészmérnöki oklevelet kapott. Katonai szolgálatát Bécsben teljesítette. A katonaév letelte után jelentkezett az Országos Magyar Királyi Mintarajziskolába, mely 1908-tól a Képzőművészeti Főiskola nevet vette fel. Igen nagy kedvet érzett a szobrászat iránt. A főiskolán STRÓBL ALAJOSTól tanulta a szobrászatot, a festészetet pedig SZÉKELY BERTALANTól; e két karakteres személy bűvkörébe került. 1906-1907 között állami ösztöndíjjal tanulmányútra indult Német- és Olaszországba. Felkereste Carrarát, kitanulta a márványfaragás fortélyait a világhírű *Paolo Trisorina* cég műhelyében. Az ott szerzett élmények és tapasztalatok elkísérték egész pályáján. Hazatérve az európai tanulmányútról, 1912-ben a Képzőművészeti Főiskola óradíjas tanára lett.

1914-től ismét katonai szolgálatot teljesített műszaki tisztként. 1915-ben a szerbiai harcterről Szarajevóba került, ahol már csak művészeti munkával foglalkozott.

Részt vett a meggyilkolt FERENC FERDINÁND és ZSÓFIA FŐHERCEGNŐ emlékművének pályázatán. Az uralkodó család az ő munkáját tartotta a legmegfelelőbbnek, ő kapta a megbízást a kivitelezésre. Elkészítette a meggyilkolt trónörökös pár emlékművét és munkájáért megkapta a *Ferenc József rend lovagkeresztjét*.

1918-ban rendes tanári kinevezést nyert a *Képzőművészeti Főiskolára* és meghívott előadó lett a *Műegyetem Építész-mérnöki Karán*. A Műegyetemen 1944-ig dolgozott, a Képzőművészeti Főiskolán pedig 1945-ig, ahol az utóbbi időben az intézmény rektora volt.

1922-ben nagy gyűjteményes kiállítást rendezett munkáiból a *Műcsarnokban*, igen nagy sikerrel. Megismerték nevét és elismert művészember lett. Közben megnősült; feleségül vette egykori főiskolai csoporttársát, KOMÓCSIN ILONÁT. Házasságukból három gyermek született, ikerlányok és egy fiú.

A különböző díjakból nyert összegekből 1912-ben Székesfehérváron a szőlőhegyen – az Öreg-hegy oldalában – az úgynevezett Mária-völgyben egyholdas telket vásárolt kis présházzal. A présházat műteremnek szánta, a pincét meg annak, ami; aztán bővítette, szépítette tulajdonát. Az végül várrá alakult, és építészeti formákat és méreteket öltve, szobrászati műalkotássá vált. *Negyven évig építette a várat* két keze munkájával és egy-két szőlőhegyi munkás segítségével, főleg nyaranta, amikor iskolaszünet volt (1920-tól).

Az építéshez nem kért engedélyt, nem rajzolta meg, pedig építész volt: nem volt a jegyzetek embere.

* 1213 Budapest, Kórus utca 50.

Három fő szempont vezérelte:

- a monumentális alkotás iránti vágy,
- otthon teremtése, valamint alkotóház, imádott felesége tiszteletére,
- kiállítóhely a család alkotásai számára.

Meglehet, hogy kezdetben ő maga sem gondolta, hogy negyven évig fogja építeni a hobyból megkezdett falakat, s ilyen nagyméretűvé válik az eredmény. Tulajdonképpen lakó- és alkotóháznak kezdte építeni. Minden pénzét a furcsa építménybe ölte.

A vár távolról a középkorra emlékeztető lovagvárnak tűnik, ahol a különböző építészeti stílusok vonásai lelhetők fel. Egy olyan épületegyüttes, ahol a „kövek beszélnek” – mondotta egykor maga a művész.

A várban a *beton és vasbeton* dominál! Számtalan oszlopot, párkányt, lépcsőt alakított ki az akkor még teljesen újszerű megoldásokkal.

A vár legmagasabb pontja a kazamatáktól a kilátótoronyig 30 méter. Hét torony díszíti és harminc kisebb-nagyobb helyiség található benne. Két eszmei centruma: a hitvesi szeretet kápolnája és a három műterem.

Széles betonlépcső vezet fel a magas dombon álló főépülethez. Az épületre jellemző az egyszerű jelen levő *vertikális és horizontális rétegezethez*, valamint az ebből adódó szövevényesség, titokzatosság. Ha termeit, teraszait, udvarrészeit járjuk, mindig más-más hangulati élmények hatnak ránk. Termeiben és romantikus udvarában több mint 500 jeles műalkotást láthatunk. A szép oszlopos, boltíves folyosók, a varázslatos kert elbűvöli a látogatót. Az udvart körbefutó *árkados folyosón 103 oszlopon 24 kupola* emelkedik, ahol sorban 43 *beton szobor áll*: a magyar történelem nagy alakjai Álmos vezértől Tinódi Lantos Sebestyénig. A beton széleskörű alkalmazását az itthoni márvány és bronz hiánya miatt kísérletezte ki. Betonból készültek a falak, az ajtótokok, a bástyák, lépcsők, párkányok stb. A *bronz szobrok* nagy részét egyik testvére, BORY PÁL öntötte székesfehérvári bronzöntődjében.

BORY JENŐ anyagkísérleteinek eredménye az ún. pirobazalt vagy *pirogránit*, mely kemény, ennek ellenére jól faragható és időtálló. (Kvarcbeton = cementtel összekevert közettörmelék). Kortársai tréfásan Bory bronznak nevezték. (Az időt-állásra példa a Székesfehérváron 1909-ben épült *Jézus Szíve templom*, ahol a kvarcbetont használta. Az egész kupola vasbeton és 98 év elteltével ma is áll, és alig kopott. A templomnak ő volt a *tervezője és építője is*.)

Művészi adottságai mellett személyét rendkívüli akaraterő, munkaszeretet és szorgalom jellemezte. A várat is egy olyan ember alkotásának tekinthetjük, aki mérnök volt, tervező, szobrász, pedagógus és kísérletező professzor, aki számos hazai és külföldi díjat nyert. A két világháború között egymás után születtek köztéri szobrai, szaporodtak az egyházi megrendelések. Az ország számos templomában megtalálhatók jeles alkotásai (Budapesten, Székesfehérváron, Szegeden, Kalocsán, Kaposváron és még számos helyen). Építészeti és szobrászati műalkotásaival azonban legtömörebben a *Bory várban* találkozhatunk. Az egész vár olyan, mint egy hatalmas díszlet, akár egy történeti és építészeti képeskönyvnek tekinthető. *Középpontja a lovagterem, a három műterem és a várudvar hátsó részén a várkápolna*. Szerencse, hogy mindez túlélte a háború viharait és az államosítást.

A vár termeiben megvannak még BORY *feleségének* szép virágcsendéletei és egyéb művészi alkotásai. Hiányosan bár, de vannak még bútorai a napjainkban felújított lakrészben is; a volt dolgozószobában és az egykori műteremben is, ahol színvonalas festmények találhatók.

BORY JENŐ 1945 után teljes visszavonultságban élt vár-otthonában. Nem hosszabbították meg rektori kinevezését, a Műegyetemre sem járt be, a közélettől teljesen elzárkózott, csak a váron keletkezett kisebb háborús sérülések javításával foglalkozott. Élete hátralévő részében *vendégeket kalauzolt várában*.

80 évet élt – 1959. december 20-án hunyt el. Kívánságára szülővárosában, az ún. Csutora temetőben (Berényi úti) helyezték örök nyugalomra – a saját maga által készített sírboltba.

Felesége túlélte – ő 1974-ben hunyt el (1885-1974).

Az önerőből épült várat haláluk után *leszármazottaik gondozzák*, három gyermekük és a hét unoka. Folyamatosan végzik a restaurálást, állagmegóvást. Segíti és támogatja munkájukat napjainkban már a város önkormányzata is, és különböző cégek, bankok, intézmények is segítséget nyújtanak.

BORY JENŐ munkásságát elismerik, a szakma ismét felfigyelt rá; egyre inkább a figyelem középpontjába kerülnek az ország több helyén fellelhető köztéri szobrai, épületszobrászati díszítő elemei, melyek állják az évek és az időjárás viszontagságait.

Végezetül: a várra ne úgy tekintsünk, mint egy hóbortos ember alkotására, hanem mint egy tudományosan kutató szakember munkájára, mely egy történeti és építészeti képeskönyvet nyújt számunkra.

Irodalom:

Almási Márta: A város, ahol élünk.

A Napkelet Lexikona: Budapest, 1927, Magyar Irodalmi Társaság, p. 170.

Papp Antal: Magyarország. Pannónia kiadó, Budapest, 1961. p. 552.

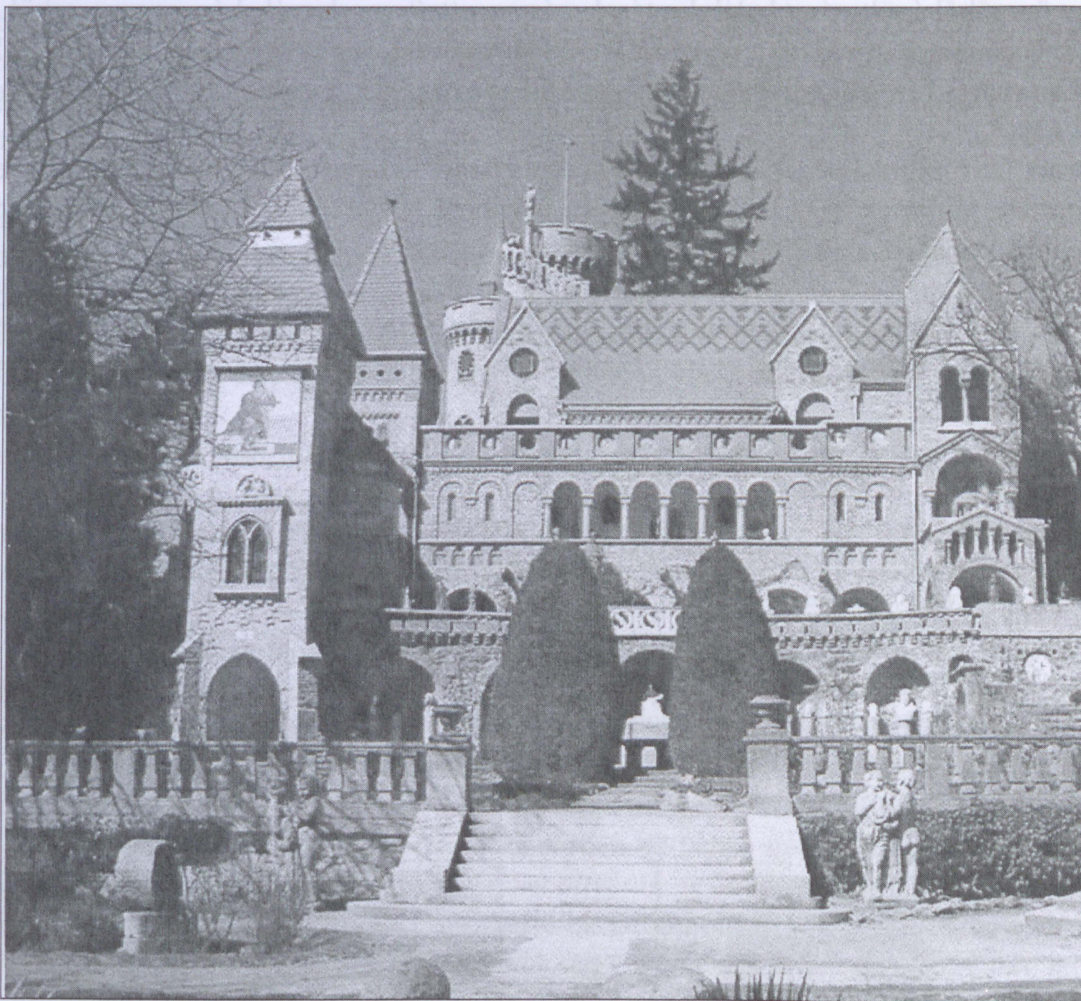
Fehér Klára: Vakáció Magyarországon. Gondolat kiadó, Budapest, 1980. p. 371.

Sára Bernadett – Tulics Mónika: Magyarország száz csodája II. Széchenyi Nyomda Kft., Győr, p. 140-141.

Péntek Imre: Bory Jenő. Árgus Művészeti kiadó, Székesfehérvár, 2001.



Bory Jenő fényképe és felesége, 1920-as ceruzarajz.



A Bory-vár klasszikus körvonalai. Előlnézet, széles lépcső vezet fel. A baloldalon a két ikertorony látható: ezeket építette meg először a neves építész, ikerlányai köszöntésére.

100 ÉVE HALT MEG MECHWART ANDRÁS, A GANZ GYÁR VEZÉRIGAZGATÓJA

GYÁR VEZÉRIGAZGATÓJA

BENCZE GÉZA*

Ipar-gépipar-gyáripár a kiegyezést követő fél évszázadban

A polgári átalakulás küszöbére érő Magyarországon az 1800-as évek közepén új feltételek teremtdtek meg a hazai gazdaság fejlődése számára. A feudális intézményi és jogrend lerombolása utat engedett a modern tőkés átalakulás, a gazdaság egészét érintő ipari forradalom számára. Az 1848-49-et megelőző időszakban az ipari fejlődésnek csak szigetszerűen elszórt kezdetei jelentek meg, mind térben, mind a megjelenési formákban. A pesti Vigadóban 1842-ben megrendezett első iparmű kiállításon a szó valódi értelmében vett gyáros még alig állított ki. Az ipar támogatásának céljával létrejött – KOSSUTH LAJOS nevével fémjelzett - Védegylet is inkább a politikai szándékot demonstrálta, érdemi eredménye alig volt mérhető. a támogatásával történt legjelentősebb gyáralapítás SCHLICK IGNÁC – igaz, a későbbiekben valódi gyárrá fejlődő - öntödéje volt.

A gépipar, a gépi nagyipar csak nagyon lassan tudott teret nyerni. Első érdemi megjelenése a – főleg osztrák tőkével megindított – vasútépítkezések nyomán ugrásszerű fejlődésnek indult vasgyártásnak volt köszönhető. A gépiparnak a vasipartól és a bányáktól független fejlődése az 1850-es évek derekától egyedül Pest és Buda egyre inkább gyárszerű keretek között működő gépműhelyeiben, gyáraiban ment végbe.

Az 1860-as években működött néhány kisebb gépgyár szinte kizárólag mezőgazdasági eszközöket, kisebb és egyszerűbb gépeket gyártott. A bankrendszer, a hitel- és a biztosításügy fokozatos kiépülésével, majd a földtehermentesítés végrehajtásával párhuzamosan a mezőgazdasági gépek egyre nagyobb teret hódítottak, egyre keresettebbekké váltak, amit ekkor még döntően behozatalból fedeztek. A keresletet kihasználva a hazai mezőgazdasági gépgyártás is megerősödött, sőt kísérletek történtek az első ipari szerszámgépek előállítására is. A fejlődés ezen a területen még igen lassú volt, de ezek a próbálkozások teremtték meg a feltételeket, tették meg az első lépéseket gyárjellegű gépi nagyipar kialakulása irányába.

A nagyüzemi mód felé haladó mezőgazdaságba behatoló kereskedelmi tőke már nem elégedett meg a termények exportjával, hanem hamarosan lehetőséget talált a felhalmozódó tőke elhelyezésére a gyáripárba, ami ekkor elsősorban a nagy részvénytársasági malmok létesítését jelentette. Azokon a területeken, ahol a hazai iparnak az osztrák versennyel szemben előnye volt – nevezetesen a hazai gyáripár élvonalába kerülő malomipar mellett az egyéb mezőgazdasági ipar, a cukorgyártás, a szeszipar, a fafeldolgozó-ipar, a téglagyártás és a bőripar terén – helyenként már gyárszerű keretek között termeltek.

A termelőeszközöket előállító, és ezért is elsődlegesen meghatározó gépgyártás kibontakozása elsősorban a kiegyezés után rendkívüli módon fellendült vasútépítkezéseknek, másodsorban pedig a mezőgazdasági ipar, az említett iparágak gép- és eszköz-szükséglete fedezésének volt köszönhető. Szerepet játszott ebben továbbá a termelő géppark tetemes javítási, karbantartási és pótlási igényének kielégítése is. A lassan kibontakozó ipari fejlődés ellenére a gépek megjelené-

* Országos Műszaki Múzeum, 1117 Budapest, Kaposvár utca 13-15. benczeg@invitel.hu

se még szórványos volt, s a kiegyezés előtti években Magyarországon az iparban mindössze 480 darab gőzgépet használtak, annak is zömét a fejlettebb élelmezési iparban. Az iparfejlődés szempontjából meghatározónak tekinthető vas- és fémiparban összesen 83 gőzgép működött, s ebből is mindössze 17 darab a gépiparban.

Az 1867-es kiegyezést megelőző években Magyarország – messze elmaradva a szomszédos Ausztriától és az örökös tartományoktól is – nem számított még alapvetően iparosodott országnak sem. Mindössze három érdemi méretű – vagy rövid időn belül azzá váló – gépgyárat alapítottak ebben az időben: 1861-ben EISELE JÓZSEF kazángyárat, 1863-ban HARTMANN JÓZSEF első hajógyárat az angyalföldi dunai kikötő öbölben és 1867-ben a Váci úton alakult *Első Magyar Gépgyár Részvénytársaság*ot.

A kiegyezés előtti korszak hazai gépgyárai közül kiemelkedett – s a későbbi fejlődésével már nemzetgazdasági jelentőségre tett szert – a vasúti kerekek és malomipari berendezések nagyüzemi termelésével a *Ganz-gyár*. a kisebb jelentőségű, elsősorban vasalkatrészeket, különféle mezőgazdasági eszközöket és kisebb gépeket előállító vállalkozások – a *Röck*-, a *Vidáts*-, a *Schlick*-, az *Oetl*-, vagy a mosoni *Kühne-gyár* – is éppen ezekben az években lépett túl a gépműhelyi kereteken. A gépek használata még szórványos volt, a valódi gépgyártásnak csak a csírái jelentek meg. Az iparágat ekkor egyedülként az osztrák tulajdonú óbudai hajógyár jelentette, a magyarországi vas- és fémipari üzemek főleg vasöntéssel, az öntvények durva megmunkálásával, kisebb – főleg mezőgazdasági – eszközök előállításával foglalkoztak. A legtöbb üzemet a kézművesipari szinttől a termelési keretek kiterjedtebb volta különböztette meg inkább, semmint az erő- és szerszámgépek érdemi arányú használatával jellemezhető gyáripari tömegtermelés.

A kiegyezést követően addig még soha nem látott gazdasági konjunktúra bontakozott ki, elsősorban a már alapokkal rendelkező mezőgazdasági iparban és a közlekedési eszközök gyártásában. Gyáralapítási láz öntötte el az egész gazdaságot, s a fejlődési ciklus tetőpontjára került hazai ipar alig több mint fél évtizednyi időszak alatt gyors átalakuláson ment át. Az iparvállalatok jelentősebb hányadát ugyan spekulációs céllal, pénzügyi manőverekkel hozták létre, de a banktőke nagyarányú részvételével – már jellemzően részvénytársasági formában – végbement vállalat-alapítások a termelés nagyarányú fejlődését tették lehetővé. A részvénytársasági vállalatok egyharmada a malomiparra esett, s a kiemelkedő jelentőségű fővárosi malmok (*Concordia*, *Pannónia*, *Victoria*, *Lujza*, *Erzsébet*, *Blum*, *Első Budapesti Gözmalom Rt.*) mellett vidéki városokban is jelentős malomipar jött létre (Debrecen, Arad, Temesvár, Miskolc).

A gépi technika jelentős léptékű kibontakozását eredményezték a gyáralapítások, s ez a hazai gépipar addigi egyoldalú mezőgazdasági irányultságában is változásokat hozott. Egyre inkább előtérbe került a közlekedés - ezen belül is döntően a vasút - és az élelmezési ipar gép- és felszerelésigényének a kielégítése. Az 1873-ban alapított Államvasúti Gépgyár (MÁVAG) a vasúti járműgyártás mellett jelentős arányban gyártott gépeket a mezőgazdaság részére is. A jelentős műszaki fejlesztés is hozzájárult ahhoz, hogy az 1870-es években világpiaci jelentőségű hazai gyártmányok születhessenek meg, mint a Ganz és Társa cég – a nagy piaci igények miatt utóbb több gépgyár által is gyártott – Mechwart-féle hengersizéke, kéregöntésű vasúti kereke. A megnövekedett gépkereslet következtében sem a befektetőknek, sem pedig maguknak a gyártóknak – úgy tűnt – piaci gondoktól nem kellett tartaniok.

A kibontakozott gazdasági fellendülésnek az 1873-ban bekövetkezett túltermelési válság vetett véget. A hazai vasgyárakban és a gépipari üzemekben nagy eladatlan készletek halmozódtak fel, a meglendült területeken megállt a fejlődés és vele együtt torpant meg a késve megindult gyáripari kibontakozás is. A válság rámutatott gyenge és ingatag alapokon álló iparunk helyzetére, általános elmaradottságára, a tőke és a tanult munkaerő hiányára, s nem utolsósorban az anyagilag erőtlen polgári réteg alacsony szinten álló vállalkozó kedvére.

A válság egybeesett az egyesített főváros megszületésének évével (1873), ám ekkorra már Budapest a hazai gépgyártás központjává vált. A fővárosi vas-, fém- és gépiparban 1875-ben már 35

gyárüzem működött, s itt foglalkoztatták a magyarországi gépipari munkásságnak több mint a felét. Az 1880-as években a hangsúly a hagyományos élelmezési ipari ágakról fokozatosan és egyre erőteljesebben a vas- és fémiparra, a gépek és a közlekedési eszközök gyártására helyeződött át.

A válság okozta megtorpanás is hozzájárult ahhoz, hogy az addig nem igazán preferált iparfejlesztés kérdései előtérbe kerüljenek. Nyilvánvalóvá vált, hogy a kellő gazdasági erővel nem rendelkező gyári jellegű iparban kedvező változásokat csak a központi ipartámogató és fejlesztő intézkedések, az állami iparkedvezmények hozhatnak. Az 1881-ben kibocsátott első iparfejlesztési, majd az 1890-es ipartámogató törvénynek köszönhetően évről-évre növekvő összegeket bocsátottak – állami kedvezmények formájában – az iparfejlesztés, s nem kis mértékben az iparoktatás, a hazai és a külföldi iparkiallításokon történő részvétel érdemi mértékű élénkítésére.

Az ipartámogatás kedvezményrendszerének köszönhetően megindult a külföldi tőke beáramlása az iparba, elsősorban is a szénbányászat, a vasgyártás területén. Hatása az 1890-es években különösen a nagyipari befektetések területén vált erőteljesen érezhetővé. A BAROSS GÁBOR nevével fémjelzett új vasútpolitika bevezetése nyomán ismét fellendültek az akkor legnagyobb húzóerőt jelentő vasútépítések. Az ágazat nagyléptékű fejlődését már kifejezetten ipari érdekek is diktálták.

Az általános ipari fellendülést a világvárossá váló főváros nagyszabású köz- és magánépítkezései és az infrastruktúra szélesedő kiépítése is segítette, visszahatva a gépgyártás, a gyáripar általános fejlődésére is. 1885-ben már négy magyarországi gépgyár munkáslétszáma múlta felül az ezer főt, 18 gépgyár létszáma pedig meghaladta a középipari vállalati kategória-határt jelentő 100 fős létszámot. Az új alapítású vállalatok zöme ebbe a kategóriába tartozott, s ide zárkózott fel a növekvő kereslet kielégítésére fordítani tudó egykori kisüzemek, gépműhelyek fejlődőképes hányada is.

A gazdaság egésze – főleg az iparosítás – azonban Európa fejlettebb gazdaságú területeitől messze elmaradt. Az 1880-as évek átmeneti hazai gazdasági fellendülése még nem volt elegendő az ipari forradalom általános kibontakozásához. A gépgyártás területén lezajlott fejlődés – egyes kiemelkedő értékű alkotásai, egyes területeinek az európai élvonalhoz való közelítése ellenére – sem volt teljes körű. A századfordulót közvetlenül megelőző időszakban a termelés kétharmada a közlekedéssel kapcsolatos gyártmánycsoportra jutott. A fennmaradó harmadnyi részt a mezőgazdasági és malomipari gépgyártás, a gőzgépgyártás, a szerszámgépek növekvő előállítása, a vízgépek, a vasúti és a közúti hidak vasszerkezeteinek a gyártása jelentette.

A 19. század utolsó évtizede ipari termelésünk számára a – helyenként már korszerű – gyáripari jellegű nagyüzemi termelésre történő áttérés időszaka volt. A műszaki-termelési keretek átalakultak, mind általánosabbá vált a gépi technika alkalmazása, a fejlettebb termelési módszerek, a találmányok és a fejlesztések eredményeinek viszonylag gyors meghonosítása. Az alkalmazott gépek teljesítményének a növekedése jelentősen meghaladta a foglalkoztatottak számának emelkedését. A gépiparon belül egyre nagyobb jelentőségűvé vált a villamossági ipar, mind az eszközök gyártásában, mind pedig a század utolsó évtizedében a villamos-energia termelés gyorsuló ütemű kiépítésében.

Gyáriparunk a 19. század végén azonban továbbra is egyoldalú volt, a zömmel már gyári – és egyre inkább nagyipari – keretek között termelő vas- és fémipar, a gépgyártás, a vegyészeti ipar, az élelmezési- és az építőanyag-ipar mellett messze lemaradt a könnyűipar. Az ipar egésze, annak ellenére, hogy a nemzetgazdaság egyre jelentősebb ágazatává vált, a mezőgazdasághoz képest továbbra is alárendelt ágazat maradt.

Az iparosodás azonban tovább folytatódott, s az iparon belül a gépi nagyipar messze felülmúlta már a kis- és középipar egészét, már innen került ki az ipari termelés háromnegyede. Az egyeduralkodó nagyüzemi vasgyártás mellé a nagyüzemi gépgyártás zárkózott fel (az egykorú statisztikai normák szerint nagyipari volt a húsz fő munkást meghaladó és géppel – értsd gőzgéppel – dolgozó ipari üzem). 1896-ban Magyarországon már 126 gépgyár működött, s ezekben 34.371 főt foglalkoztattak. Az ágazat nemzetgazdasági súlyát jelzi, hogy a bankok és hitelintézetek – s nem utolsósorban a külföldi tőke – fokozódó érdeklődéssel fordultak a terület felé.

Az 1890-es évekre a vállalatok nagy részét már részvénytársulatok működtették, sőt az újabb keletűek jelentősebb hányada már eredendően részvénytársasági formában jött létre. Kevés volt azoknak a gépgyáraknak a száma, amelyek ellenállva a bankok törekvéseinek – és a fejlesztéseket lehetővé tevő kínálózó tőkének – egyéni vagy családi vállalkozásban maradtak meg (a *Röck*, a *Reichel* és *Heissler*, a *Hirsch* és *Frank*, az *Eisele*, a *Höcker-testvérek*, vagy éppen a *Láng László-féle gépgyár*).

A koncentráció mértékét jelzi, hogy 1896-ban a főváros 18 legjelentősebb gépgyári részvénytársaságában – a gépgyárak 14%-ában – 13.019 munkást, az iparág munkásainak 38 %-át foglalkoztatták. Ekkor a 18 legjelentősebb hazai gépgyárból kerekén tíz a gépgyártó központtá vált Váci úton működött: a *Danubius hajó- és gépgyár*, az *Első Magyar Csavargyár*, az *Első Magyar Mezőgazdasági Gépgyár*, a *Fairbanks mérleggyár*, a *Nicholson gépgyár*, a *Schlick-féle vasöntöde és gépgyár*, a *Schoenichen-Hartmann Egyesült Hajó- és Gépgyár*, a *Tarnóczy-féle Tűzoltószer- és Gépgyár*, a *Vulkán Gépgyár* és a *Walser Ferenc-féle Gép- és Tűzoltószer-Gyár*.

A század utolsó évtizedére a magyarországi tőkés fejlődés eredményei egyértelműen Budapestre koncentrálódtak: itt létesült a legtöbb gyáripari üzem, a legtöbb középület és a legtöbb pénzügyintézet. Az urbanizáció soha nem látott méreteket öltött, igazi metropolissá vált a főváros, ahol kiépült a villamos- és elővárosi közlekedés, hidak és közraktárak, ipari és kereskedelmi csarnokok épültek, s az egyre szélesedő közműhálózat az itt élők korszerűbb életfeltételeit biztosította. A honfoglalás ezeréves évfordulójának minden korábbit felülmúlni akaró ragyogásának elsősorban az építőipar, a vas- és fémipar, és nem utolsósorban a gépipar lettek a haszonélvezői.

Összességében is megállapítható, hogy a dualizmus korszakának látványos gazdasági fejlődése eredményeként a századfordulóra egy modern kapitalista Magyarország alapjai teremtdtek meg, amelynek alappillére a Budapestre koncentrálódott gépipari vállalatok – s egyben a Monarchia leghatalmasabb gyáripari agglomerációja – jelentették (hogy csak a legnagyobbakat említsük: a legnagyobb a – MECHWART ANDRÁS nyugdíjba vonulásakor, 1899-ben – 6000 munkást foglalkoztató *Ganz és Tsa Vasöntöde és Gépgyár Rt.* [országosan is egyedül csak a közel tízezer munkást alkalmazó *Magyar Állami Vasgyárak* előzte meg], a 3000-nél is több munkással dolgozó *Államvasutak Gépgyára*, a 2600 fős *Első Dunagőzhajózási Társaság Óbudai Hajógyára*, s az ezer munkásnál is többet alkalmazók: a *Danubius-Schönichen-Hartmann-féle Hajó és Gépgyár Rt.*, a *Fegyver és Gépgyár Rt.*, a *Schlick-féle Vasöntöde és Gépgyár Rt.* Vidéken mindössze két, egyenként 1000 főnél több munkást foglalkoztató gépgyár létezett ekkor: a *Weitzer János Gép-, Vagongyár és Vasöntöde Rt.* Aradon, valamint a *Magyar Wagon és Gépgyár Rt.* Győrött).

A 20. század kezdetére az iparban egyre inkább általánossá vált a gépesítés, a munkagépek mind teljesebb körének növekvő hatékonyságú kihasználása, nőtt az üzemekben foglalkoztatottak száma. A századfordulón a bányászat-kohászat és az élelmiszeripar után már egyértelműen a gépgyártásban foglalkoztatták a legtöbb munkást. 1900-ban az ország gyáripari központjának számító Budapesten a gyáripari munkásság 68.500 főt számlált, ennek mintegy 45%-a – azaz mintegy 30.000 foglalkoztatott – a 164 vas-, fém- és gépipari vállalatnál talált munkát. A legnagyobb gyarapodást a középüzemi (51-200 munkás) és a nagyüzemi kategória alsó fele (301-700 munkás) mutatta. Budapest szerepe minden vonatkozásban kiemelkedő volt, mivel 1900-ban az ország vas- és fémipari vállalatainak 80 %-a, a gépgyáriaknak 73%-a itt volt megtalálható.

1900-ban Budapesten ezer lakosból 93 volt nagyipari munkás, míg az országos átlag ennek alig több mint a hatoda, 16 munkás volt. Már akkor látszott azonban az árnyoldal, nevezetesen az, hogy az ipar egyes területein elért jelentős eredmények, a korszak legjobb műszaki eredményeinek viszonylag rövid időn belüli követése és adaptálása ellenére a magyar ipar legtöbb területének általános fejlettségi szintje elavult, elmaradott és önmagában fejlődésképtelen maradt.

A századfordulótól az I. világháború kitöréséig tartó időszakban mind az ipar általában, mind pedig ezen belül a gépipar jelentős fejlődésen és modernizáláson ment keresztül. A legjelentősebb fejlődés elsősorban a részvénytársasági keretek között működő – és ebből következően biztosabb

pénzügyi háttérrel rendelkező – vállalatoknál mutatkozott, elsősorban a termelés korszerűsítésében, az új termelési ágazatok meghonosításában. A korszerű ágazatok letelepedésében ismét egyértelműen csak Budapest játszott vezető szerepet. a szerszámgépgyártás, az elektromos ipar, a közlekedéssz köz-gyártás, majd a világháborúhoz közeledve a hadianyag-gyártás megteremtése az addig még mindig jelentős szerepet játszó élelmezési iparok jelentős hátrábbsorolódását eredményezte.

Egyre jellemzőbbé vált a gépiparban a nagyipari jellegű szakosodás, növekedett a sorozatgyártásban előállított termékek aránya, s jelentős mértékben növekedett a termelés koncentrációja. Az ipari termelés éves átlagos növekedési üteme 1898 és 1913 között 4% körüli volt, ezen belül a termelékenyebb gyáriparé 5,5-6% körül mozgott. Mindezeknek is köszönhetően tovább növekedett a fővárosi gépipar szerepe. Az I. világháborút megelőző esztendőben Budapest adta a gyáripari termelés 63%-át, s továbbra is itt koncentrált a hazai gépgyártás vállalatainak 67%-a, az ágazat nagyipari vállalatainak majd' az egésze. A főváros ipari térképe a korábbiakhoz képest jelentősen kibővült, ugyanakkor a már meglévő jelentős gyáripari körzetei (Angyalföld, Kőbánya, Dél-Pest, Dél-Buda) tovább erősödtek és még meghatározóbbakká váltak.

Irodalom:

Bencze Géza: Váci út, a magyar gépipar főutcája. Budapest, 2006.

Berend T. Iván – Ránki György: Magyarország gyáripára az imperializmus első világháború előtti időszakában 1900-1914. Budapest, 1955.

Berend T. Iván – Szuhay Miklós: A tőkés gazdaság története Magyarországon. Budapest, 1966.

Budapest műszaki útmutatója. Szerk.: Edvi Illés Aladár. Kiad. a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet. Budapest, 1896.

Estók János: A mezőgazdasági gépgyártás története Magyarországon a kezdetektől 1944-ig. Budapest, 1996.

Futó Mihály: A magyar gyáripár története. I. köt. A gyáripár kialakulása az első iparfejlesztési törvényig (1881). Budapest, 1944.

Kövér György: A felhalmozás íve. Budapest, 2002.

Matlekovits Sándor – Szerényi József: Magyarország közgazdasági és közművelődési állapota és az 1896. évi ezredéves kiállítás eredménye. 7. kötet. Bányászat. Kohászat. Ipar. Budapest, 1898.

Nagy-Budapest. Szerk.: Szilágyi Sándor. Budapest, 1927.

Sándor Vilmos: Nagyipari fejlődés Magyarországon 1867-1900. Budapest, 1954.

Technikai fejlődésünk története 1867-1927. Kiad. a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet. Budapest, 1928.

LENGYELNÉ KISS KATALIN*

Mechwart emlékkiállítás az Öntödei Múzeumban

A 100 éve elhunyt egykori Ganz-vezérigazgató, MECHWART ANDRÁS (1834–1907) emléke előtt a 2007 novemberében megnyitott, átfogó emlékkiállítás rendezésével tisztelgett az Öntödei Múzeum.

MECHWART ANDRÁS a magyar ipar erőteljes fejlődésének idejében, a 19. század második felében élt Magyarországon. Az 1834-ben *Schweinfurtban* született lakatos, majd gépészmérnök, 1859-től dolgozott az Öntödei Múzeum falai között, az egykori *budai Ganz-gyárban*. GANZ ÁBRAHÁM 1867 végén bekövetkezett halála után vette át a gyár vezetését, majd *Ganz és Társa Rt.*-ként működött és fejlesztette tovább. 1899-ig ő volt a vezérigazgató, aki világhírű ipari birodalmat hozott létre. Számos kitüntetés mellett magyar nemességet is kapott. 1907-ben Budapesten hunyt el.

Tevékenysége szorosan kötődik a magyar gépipari fejlesztésekhez, ill. az elektrotechnikában rejlő lehetőségek ipari alkalmazásának megteremtéséhez és a vasút gyors fejlesztéséhez.

Munkásságának első idejében a Ganz központi gyártelepén, a mai Öntödei Múzeum környezetében elterülő törzsgyárban dolgozott a kéregöntésű kerekek és váltócsúcsok, ill. különböző gépészeti alkotások gyártásán. 1872-ben a céget a *ratibori* (ma *Raciborz*, Lengyelország) üzemmel bővítette. Ezután foglalkozott a malomipari hengersizékek, majd a tűzérési lövedékek és vízturbinák gyártásával. A hengersizékek örlőhengerénél bevezette a vasúti kerekeknél bevált kéregöntésű technológiát, s több szabadalommal védett módszerrel állandóan továbbfejlesztette a malmi örlési technológiát. A gyártelepet 1879-ben bővítette, de már 1878-ban létrehozta az elektrotechnikai laboratóriumot, amelyből a *Ganz Villamossági Rt.* fejlődött ki. A budai üzem bővítését követően 1880-ban megvásárolta a Kőbányai úti vagongyárat és jelentős rekonstrukcióval úgy felfejlesztette, hogy néhány év alatt a termelés kilencszeresére nőtt. Hazai és külföldi piacokra különféle rendeltetésű személy- és áruszállító vagonokat gyártottak. (Ezt a gyárat vonták össze 1959-ben a MÁVAG-gal és szervezték meg a *Ganz-MÁVAG*-ot.)

1896-ban munkatársát, GULDEN GYULÁT az USA-beli Buffaloba küldte a Griffin-féle kéregöntésű vasúti kerék gyártásának tanulmányozására, majd ennek licenciáját megvásárolta. Ennek nyomán bővítette a ma a múzeumban látható olvasztóművet, nagyobb átmérőjű kupolókemencéket és kiszolgáló berendezéseket alkalmazva. A kemencék az üzem 1964-es leállításáig üzemeltek.

A Ganz és Társa Rt. élén Mechwart mint konstruktőr is működött. 27 találmányára kapott szabadalmi oltalmat, ezek egy része gépészeti jellegű (pl. forgóeke, oldható tengelykapcsoló stb.) volt.

Kiválasztotta és munkába állította kora fiatal mérnökeinek legjavát: DÉRI MIKSÁT, BLÁTHY OTTÓT, ZIPERNOWSKY KÁROLYT, BÁNKI DONÁTOT és KANDÓ KÁLMÁNT. Munkatársainak fejlesztő munkáját erőteljesen támogatta.

* Országos Műszaki Múzeum Öntödei Múzeuma. – omm.om@freemail.hu

Szociális érzékenységre jellemző volt a munkás-segélyalap létesítése, 445 munkáslakást tartott fenn, nyugdíjalapot hozott létre. A gyárakban étkezők és fürdők szolgálták a munkások jobb közérzetét, betegsegélyezés és orvosi ellátás volt, s a tanoncok számára szakiskola is működött.

MECHWART életére emlékezve a múzeum más műszaki múzeumok és gyűjtemények, így a *Malomipari Múzeum*, az *Elektrotechnikai Múzeum*, a *Ganz Holding Zrt.* gyártörténeti gyűjteménye, az *Országos Műszaki Múzeum* és a *Közlekedési Múzeum* anyagából válogatva reprezentatív kiállítással állított emléket az egykori zseniális konstruktőrnek és ipari menedzsernek. A kiállítás összefoglalta a 19. századi ipari fejlődés fellendülését, a *Ganz ipari birodalomnak* ebben betöltött szerepét, majd ismertette MECHWART életútját, fejlesztő tevékenységét a Ganz-gyár központi gyártelepén. A malomipar forradalmasítója, az elektrotechnikai úttörő munka, a vasúti vagongyártás felvirágoztatója, valamint a gépészeti fejlesztő munka vezetőjeként bemutatta a Mechwarthoz köthető tárgyakat, dokumentumokat.

A MECHWART ANDRÁS vezetésével működő Ganz-gyár óriási lépést tett a korszerű élelmiszeripari gépgyártás fejlesztésében a kéregöntésű, rovátkolt hengerekkel működő hengerszékek számos típusának, így pl. a karikás *hengerszéknek* a kidolgozásával. Megalapozta és nagyvállalattá fejlesztette a *villamosipari termékeket* (dinamók, transzformátorok stb.) gyártó céget, amely az 1990-es évekig a magyar ipar egyik meghatározó vállalata volt. A *gép- és vagongyártás* felfuttatásában, turbinák, papíripari gépek fejlesztésében és sorozatgyártásában BÁNKI DONÁTTAL együtt nemzetközi jelentőségű eredményeket ért el.

A Ganz és Társa Rt. sokrétű eredményes tevékenységét a különböző hazai és nemzetközi kiállításokon elnyert oklevelek, kitüntetések bizonyítják. Nagy súlyt fektetett a cég az ún. PR-munkára, az egyes szakmai osztályok már a 19. század végén, a millennium idején, többnyelvű, igen tetszeztős katalógusokban ajánlották a termékeket.

A kiállítás tulajdonképpen keresztmetszetet ad a 100 éve elhunyt MECHWART ANDRÁS műszaki, szervezői és menedzseri tevékenységéről, amelynek eredményeként a részvénytársaság a 20. század elejére az ország legjelentősebb nagyvállalatává vált. A forgatókönyvet és a kísérőfüzetet DR. KLUG OTTÓ, SCHUDICH ANNA, MILLISITS MÁTÉ, az Öntödei Múzeum munkatársai szerkesztették, szakmai segítséget GÁBOR JÁNOSTÓL, a Ganz-gyűjtemény vezetőjétől, SEBŐK TIBORTÓL, a Malomipari Múzeum igazgatójától, DR. JESZENSZKY SÁNDORTÓL, az Elektrotechnika Múzeum nyugalmazott igazgatójától, valamint dr. BENCZE GÉZÁTÓL, az OMM főigazgató-helyettesétől és DR. SZUNYOGH GÁBORTÓL, az OMM gépészeti gyűjteményének vezetőjétől kaptunk. A kiállítást LENGYELNÉ KISS KATALIN múzeumigazgató rendezte, a látványterv SZŐKE IMRE munkája. A kivitelezésben a múzeum műszaki csapata vett részt SZÁNTÓ ANDRÁS vezetésével. A kiállítás kísérő *leporellója* a *Magyar Szabadalmi Hivatal* jóvoltából magyar, német és angol nyelven is megjelenhetett, szerkesztője SCHUDICH ANNA volt.

A 2007. november 29-i megnyitó ünnepségen, amely a Mechwart-ligetben lévő szobor megkoszorúzásával kezdődött, DR. LÁNG ZSOLT II. kerületi polgármester méltatta a példaértékű, munkából mérnökké, majd nagyiparossá vált Mechwart életművét és hatását az ország ipari fejlődésére. A szülőháza nevében WALTER HASSMANN úr, német követ, majd a kerület, a MÉTE Malomipari Szakosztálya, a műszaki múzeumok nevében KÓCZIÁNNÉ DR. SZENTPÉTERI ERZSÉBET, a Közlekedési Múzeum főigazgatója és a debreceni *Mechwart András Szakiskola* képviselője helyezte el az emlékezés koszorúit a *Kiss-Zenede* ifjúsági fúvószenekara játéka mellett. Többek között elhangzott a 40 évi szolgálat után 1899-ben nyugdíjba vonuló vezérigazgató tiszteletére WALTER HÜBNER által komponált *Mechwart-Marsch* is.

Az ünnepség a múzeumban folytatódott, ahol LENGYELNÉ KISS KATALIN házigazdai köszöntője után a Mechwart által 1871-ben alapított *Ganz-gyári Dalkör* hagyományait folytató Acélhang kórus adott rövid koncertet GERENDAI ANDRÁS karnagy vezényletével. Megható volt a legnagyobb részt már jó néhány éve nyugdíjba vonult kollégák szereplése. KÓCZIÁNNÉ DR. SZENTPÉTERI ERZSÉBET főigazgató üdvözlő szavai után HASSMANN követ úr méltatta a magyar és a német nép

évszázados kapcsolatát és ennek fényébe állította be MECHWART tevékenységét és iparfejlesztő munkásságát.

A kiállítás megnyitó gondolatait POSTEINERNÉ TOLDI MÁRTA, a Magyar Szabadalmi Hivatal elnökhelyettese mondta el. MECHWART kreativitására, innovatív gondolkodására hívta fel a hallgatóság figyelmét, amit 27 magyar szabadalma is bizonyít. Mechwart előrelátó volt, időben ráértett a villamos iparban rejlő lehetőségekre, és ehhez több fiatal mérnököt hívott meg a villamosági gyárhoz, akik nemzetközi elismertséget szereztek a gyárnak, s a magyar iparnak. Végezetül LENGYELNÉ KISS KATALIN szép kiállítású emléklapot nyújtott át a segítőknek, a támogatóknak és a szervezőknek.

A megnyitó ünnepségen közel 200 résztvevő volt jelen, köztük a Ganz-törzsgyár öntödéjének utolsó műszaki vezetője, GÁL ZOLTÁN okl. kohómérnök, az OMBKE öntészeti szakosztályának egykori titkára. A rokon szakmák képviselői, a Miskolci Egyetem öntő ágazatos hallgatói, szak-középiskolák diákjai, valamint a több mint 30 támogató intézmény, egyesület, cég képviselője jó hangulatban tekintette meg a kiállítást, megkóstolta a dunaújvárosi főiskolai hallgatók csapata által főzött finom krampampulit, s emlékként egy szép Mechwart-korsót is magával vihetett. Az ünneplők a megnyitó után még sokáig együtt maradtak a múzeumban, megtekintették a többi látnivalót is.

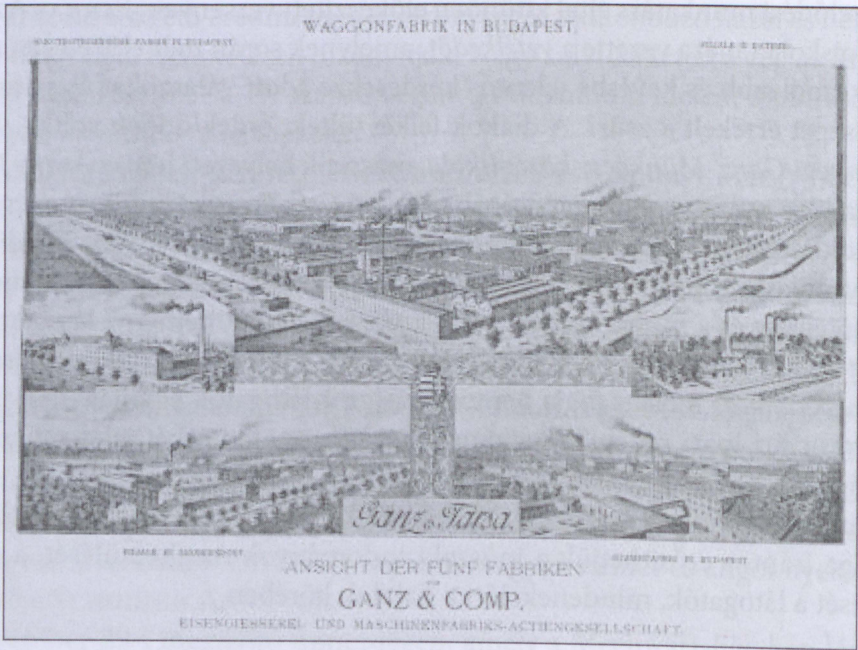
Múzeumpedagógiai esemény is kapcsolódott a kiállításához. Hat középiskola hét diákcsapata vetélkedett MECHWART ANDRÁS *életéről* 2008. május 5-én az Öntödei Múzeumban a MOLNÁR ISTVÁN közművelődési munkatárs által kitűnően előkészített versenyen. FARKAS ATTILA, az Arany János Szakközépiskola tanára vezette a *vetélkedőt*, amelynek során már előzetesen megírt méltatások előadását, komolyabb és kevésbé jelentős kérdésekre adott válaszokat és szituációsjátékokban való talpraesettséget értékelt a zsűri. A diákok felkészültek, érdeklődőek voltak. Megérdemelten nyert a zalaegerszegi Ganz-Munkácsy középiskola, második helyezett lett az Arany János Szakiskola csapata, s harmadik a múzeum szomszédságában fekvő Csík Ferenc Gimnázium csapata. A diákok értékes ajándékokkal térhettek haza, s ráadásul a helyezett csapatokat a Ganz Holding Zrt. egy őszi autóbuszos kirándulásra is meghívta. Ennek során a szolnoki repülőgép-múzeumot, a milléri, 19. századi szivattyútelepet és a mezőkövesdi mezőgazdasági gépgyűjteményt látogatták meg.

A *Mechwart András emlékezete* c. kiállítás anyagát az Öntödei Múzeum a földszinti kiállítótérben, a *Ganz-emlékkiállítás* mellett fogja bemutatni, így a látogatók egymás után ismerkedhetnek meg a Ganz-törzsgyári ipari műemlék egykori falai között alkotó két jeles műszaki személyiségünk munkásságával.

Reméljük, még sok rendezvény kapcsán fel tudjuk kelteni az érdeklődést ipartörténetünk e két jelentős nagysága iránt, s erősíthetjük a műszaki tudományok megbecsülését, a mérnöki alkotó munka értékelését a látogatók, mindenekelőtt a fiatalok körében.



1. Mechwart Andrásról (1834–1907) készült litográfia az 1884-es emlékalbumban



2. A Ganz ipari birodalom telephelyei a 19. század végén



3. Az emlékkiállítás megnyitása 2007. nov. 29-én



4. Mechwart-vetélkedő az Öntödei Múzeumban 2008. május 5-én



5. A jutalomúton résztvevő diákok a mezőkövesdi gépmúzeumban

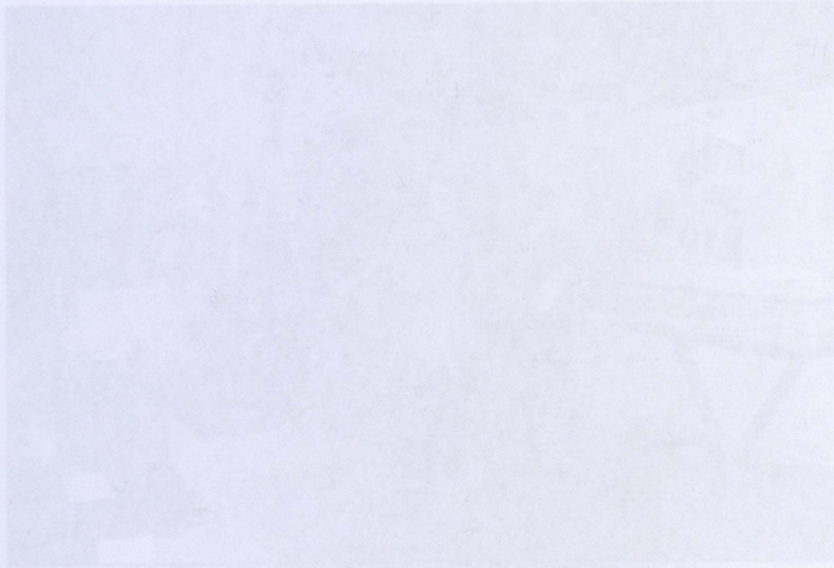


Fig. 1. The image of the wall of the room where the accident occurred.

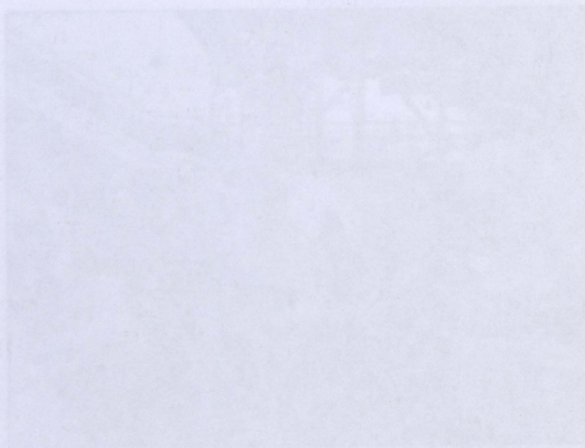


Fig. 2. The image of the wall of the room where the accident occurred.



Fig. 3. The image of the wall of the room where the accident occurred.

GÁBOR JÁNOS*

Mechwart András szerepe a magyarországi vasúti közlekedés fejlesztésében

Mielőtt MECHWART ANDRÁS szerepét, tevékenységét vizsgálnók a magyarországi vasúti közlekedés fejlesztésében, át kell tekintenünk azokat a politikai-gazdasági történéseket, amelyek befolyással lehettek MECHWART ANDRÁSNAK a vasúti járműgyártással kapcsolatos vállalatirányítási, műszaki-gazdasági munkájára.

1. A MAGYARORSZÁGI VASUTAK KIALAKULÁSÁNAK KEZDETE

A világ fejlett országai nagy érdeklődéssel figyelték az 1830. szeptember 15-én megnyitott liverpool-manchesteri vasút megnyitásától számítható új, sokat ígérő gőzvontatású közlekedési eszköz teljesítményének rohamos fejlődését.

A kontinensen az első gőzüzemű vasutat Belgiumban és Németországban 1835-ben adták át.

A magyar törvényhozásban 1836-ban a kisajátítási törvény tárgyalásakor VAY JÁNOS javasolta, hogy a törvényt minden elismert „közérdekű vállalatra” kiterjesszék, mert ez lehetővé tenné a vasutak építését is. VAYnak ez a felszólítása alapozta meg az 1836. évi XXV. Törvénycikket, az első magyar vasúti törvényt (a javaslatot a király kétszer utasította vissza).

A vasútvonal építésére vállalkozók éveken át tartó versengései és az engedélyezési eljárások elhúzódása miatt a lóvontatású Pozsony-Nagyszombat közötti vasúti pálya kiépítését 1838-ban kezdték meg, amelyből az első pozsony-szentgyörgyi vonalszakasz 1840. szeptember 27-én nyílt meg. A teljes vonal – közel 50 km – kiépítése több mint nyolc évig tartott; 1846. június elsején adták át. Az al- és felépítményeket úgy építették, hogy azok a gőzüzem bevezetése esetén is megfelelőek legyenek, ezért az építési költségeket folyamatosan túllépték, a gőzüzemre való áttéréshez azonban nem volt meg a szükséges tőke. (A vasutat később a Windischgrätz-Brenner féle konzorcium vásárolta meg és gőzüzemre alakítva 1875-ben nyitotta meg a közforgalom részére.)

A pozsony-nagyszombati vasút építési tapasztalatai megváltoztatták a konzervatív gondolkodásúak véleményét. Három vasúti vállalat is létrejött. Versengés folyt a Duna jobb és bal parti vasútvállalatok között az építési engedélyekért. Végre 1844. augusztus 2-án a középponti vasúti társaság megkezdte az építési munkákat a váci töltésen és 1846. július 15-én átadták a pest-váci vonalat a forgalomnak.

A váci vonal átadását követte 1847. szeptember 1-jén a pest-szolnoki, 1848. augusztus 20-án a marchegg-pozsonyi vonalrész, valamint 1847. augusztus 20-án a sopron-katzelsdorfi vonal átadása.

* Ganz-Holding Zrt. Gyártörténeti gyűjtemény

Összefoglalva az 1836-1849 közötti időszak vasútvonalainak építését:

1. Megépült a nagyszombat-pozsonyi lóvonatú vasút
2. A sopron-bécsújhelyi vasút sopron-katzelsdorfi szakasza
3. A pest-váci, a pest-szolnoki és a marchegg-pozsonyi szakasz.

GRÓF SZÉCHENYI ISTVÁN 1848. január 25-én adta ki „*Javaslat a magyar közlekedési ügy rendezéséről*” című munkáját. Szükségesnek tartja, hogy a vasúti fővonalak építését államköltségen hajtsák végre, követeli a kamattámogatási törvény eltörlését. A vasutak jövedelemforrását nem a személyforgalomban, hanem az áruforgalomban akarja elérni. Az állam tulajdoni és intézkedési jogát pártolja, mert „...előre biztosan nem lehet tudni, minő érdekeket érint, alakulásokat teremt nálunk a vasúttrendszer, s míg ez kifejlénék, mindenesetre szükséges, hogy az ország teljesen megóvja intézkedési jogát minden idegen befolyástól...”

Az 1848-49-es szabadságharc alatt 1848-ban 17 km hosszú vonal nyílt meg, 1849-ben teljesen szünetelt a vasútépítkezés.

A forradalom leverése után Ausztria még erősebben folytatja központosító politikáját. Vasúti hálózatát úgy kívánja fejleszteni, hogy annak központja Bécs legyen. Ekkor még az osztrák kormány az államvasúti rendszert támogatja (Széchenyihez hasonlóan). 1849. augusztus 19-e után önálló magyar vasútügyről szó sem lehetett. A császár 1851. november 1-jén jóváhagyta a „*Birodalmi vasúti hálózati program*” tervét, amely 12 útvonalat jelölt meg.

1850-ig magánvállalat nem kapott vasútépítési engedélyt.

1850. október 1-jén adják át a forgalomnak a vác-esztergomi, december 16-án az esztergom-pozsonyi, 1854. augusztus 20-án az oravicza-báziási, 1853. szeptember 3-án a cegléd-félegyházi, 1854. március 4-én a félegyháza-szegedi vonalrészét.

Az 1854-ben kitört keleti háború miatt kiapadnak Ausztria pénzforrásai, ezért a magánvasútak építését ösztönzi, kamatbiztosítást helyez kilátásba. Eladja államvasút hálózatát, amelyből három nagy vasúttársaság jön létre. A társaságok folyamatos szervezeti-tulajdonjogi változásokon mennek keresztül. A Tiszavidéki Vasút volt az, amelynek vonalai kizárólag magyar területet érintettek.

A bruck-győri vonalat 1855. december 24-én, a győr-újszónyi vonalat 1856. augusztus 11-én adták át a forgalomnak.

A mohács-pécsi vasút 1857. május 2-án nyílt meg, először a üszög-pécsi rész, majd 1858. július 10-én az áruforgalom, 1859-ben a személyforgalom részére a teljes vonal.

1857. november 25-én a szolnok-debreceni, 1858. április 24-én a püspökladány-nagyvárad és a pragerhof-nagykanizsai, 1860. június 1-jén az újszóny-székesfehérvári, 1865. június 1-jén a zágráb-károlyvárosi, 1865. szeptember 21-én a sopron-nagykanizsai vonalakat adták át a forgalomnak.

Az „*Országos magyar gazdasági egyesület*” 1862-ben kiadja az „*Emlékirat a magyarországi vasutak tárgyában*” című tanulmányát, amelyben sérelmezi, hogy a vasútvonalak építésekor Bécs csak az osztrák államvasút érdekeit kívánja érvényesíteni. Aláírói között szerepel DEÁK FERENC, EÖTVÖS JÓZSEF, LÓNYAI GÁBOR, TREFORT ÁGOSTON, GOROVE IVÁN, HOLLÁN ERNŐ, TISZA LAJOS és további sok ismert név.

Az abszolutista kormány ideje alatt 1868-ig 26 vonalat adtak át a forgalomnak, összesen 2171 km hosszan.

A MAGYARORSZÁGI VASÚTVONALAK FEJLŐDÉSE A KIEGYEZÉS UTÁN

Az 1867. évi május 28-i törvény megalkotja a „*közös vasutak*” fogalmát. Az 1867.VIII. tc. ki mondja: „*A létező vasutak mind a két államterületen egyenlő elvek szerint kezelendők...*”. GRÓF MIKÓ IMRE (az első felelős magyar kormány közmunka- és közlekedésügyi minisztere 1867. feb-

ruár 20-1870. április 4-ig) kiadja „Magyarország vasúti hálózatának tervezetét”. Ebben 25 vasútvonal szerepel, összesen 5310 km hosszon.

A kiegyezéssel 1867 után nagyarányú iparfejlődés kezdődik, amelyet ugyan időközönként lassítottak az osztrák, francia, porosz, német, orosz, török politikai hatalmi törekvések, gazdasági válságok, de a fejlődést nem lehetett leállítani.

1878-ban Magyarország vasútvonalainak összes hossza 7000 km, vonalsűrűsége 2,15 km/100 km², Romániáé 1300 km és 1,12 km/100 km².

A magyar vasúthálózat 1868-ig magánvasúti rendszerben épült. 1868. június 30-án váltotta meg a magyar kormány a Cs. Kir. Magyar Északi Vasút Pest-Salgótarjáni vonalát és ezzel megalakult a Magyar Államvasutak. Ettől kezdve a magánvasutak fokozatos államosításával és új vonalak építésével az állami vonalak hálózata folyamatosan növekedett.

A kormány igyekezett megtörni a három legnagyobb vasúttársaság osztrák érdekeket szolgáló vasúti politikáját. 1876-ban erősítette államosítási politikáját, melyet 1891-ben fejezett be. Az új vonalépítések mellett a kamatgaranciás vasutak legtöbb részét megvásárolta és államosította.

Az államosítás rendszere mellett a kormány igyekezett segíteni más módon is a vasutak fejlesztését, gyarapítását. Ilyen volt az 1880. évi XXXI. tc., az első helyiérdekű vasúti törvény. A helyiérdekű vasutak nagymértékben mentesítették az államot újabb vasutak építésének befektetéseitől és sikeresen segítették a vasúti vonalak gyarapítását.

Az államosítási rendszernek 1891. évi befejezésekor az állami, államosított és állami kezelésben lévő vasúti vonalhálózat hossza 11.960 km volt.

Az 1890-es évek során az állam által épített fővonalak építése ugyan csökkent, de nagymértékben gyarapodtak a helyiérdekű vasutak. A helyiérdekű vasutakkal együtt 1900-ban vasúthálózatunk hossza már túllépte a 17.100 km-t. Magyarország európai színvonalú vasúthálózattal rendelkezett.

A kiegyezést követő fejlődési folyamatban igen nagy szerepe volt BAROSS GÁBORNAK. 1883. március 30-ától a Közmunka és Közlekedésügyi Minisztérium államtitkára, 1886. december 29-étől miniszter. BAROSS tovább gyorsította az iparfejlesztést, elsősorban a termelési lehetőségek kiterjesztésével. Az adókedvezményben részesülő 38 ipari ágazathoz az 1890. XIII. tc. alapján további 36 ipari szakma járult. A gyárak építéséhez, nagyobbításához az anyagot a vasutak önköltségi áron szállították. BAROSS rendelkezése szerint a kiírásoknál, melyekben a magyarországi ipar minőség, mennyiség és ár tekintetében megfelelő árut képes szállítani, a magyarországi árut kell beszerezni.

MECHWART TEVÉKENYSÉGE A MAGYAR VASÚTI JÁRMŰGYÁRTÁS LÉTREHOZÁSÁBAN

MECHWART életrajzírói kiemelik gépészmérnöki alapos ismeretei mellett gyakorlati érzékét, kiváló kereskedelmi széles látókörét. Mint EICHLEITER barátja, nyilván ismerte az Ausztria vámpolitikájából adódó problémákat, amelyek elsősorban az osztrák ipari vállalatoknak kedveztek.

Az 1867 nyarán létrejött kiegyezés Ausztriával még nagyobb lehetőséget adott a budai Ganz öntöde számára. GANZ ÁBRAHÁM munkabírását azonban már túlnötte gyára. A technikus feladatok egy részét átadta EICHLEITERnek és MECHWARTnak, a könyvelést KELLER ULRICHnak. 1865 novemberében GANZ az üzletvezetést is megosztotta MECHWARTtal és teljes szabadságot biztosított neki a kereskedelmi ügyek intézésében. (EICHLEITER 1901-ben írt önéletrajza szerint GANZ vele is titkos szerződést kötött esetleges halála esetén a gyár vezetésére. Fordította DR. TERPLÁN ZÉNÓ 1995-ben).

1867 előtt a különböző magyar vasúttársaságok kocsijaikat osztrák, német svájci gyáraktól vásárolták. Ez adta a gondolatot annak a nagyiparos, nagyitőkés csoportnak, amelyben GANZ ÁBRAHÁM is részt vett: létesítsenek magyar vasúti kocsigyárat. A társaságban szerepelt TSCHENKE EMIL,

TREFORT ÁGOSTON, YBL MIKLÓS és még többen. A részvényjegyzők között szerepelt MECHWART ANDRÁS, EICHLEITER ANTAL is. Mindketten bekerültek az új alapítású gyár igazgatótanácsába és közreműködtek az üzem elindításában. A Ganz és Társa első két vezetője nemcsak mint gazdasági-műszaki szakember volt jelen, hanem rokoni kapcsolatok révén is segítettek egymást. EICHLEITER húga LOUISE, MECHWART felesége; EICHLEITER sógora EMIL TSCHENKE műszaki igazgató, és ugyancsak sógor STENDEMANN gazdasági igazgató is. (A vagonggyár megvásárlása után a Ganz és Társa Rt-ben MECHWART helyettese JULIUS GULDEN, EICHLEITER FRIEDERIKE férje már az ötödik sógor).

Az 1869 második felében kitört gazdasági válság túlélésében jelentős szerepet játszott, hogy a gyár európai üzletköre független volt a helyi válságoktól, vasúti megrendelések olyan piacot biztosítottak számára, amelynek felvevőképességét helyi, de akár kontinentális válságok sem állították le.

Az 1873-75-ben bekövetkezett újabb válság azonban már erősebben megrázta a Ganz Rt-t is. EICHLEITER és KELLER lemondott, és 1875 májusában elhagyták Magyarországot. MECHWART egyedül maradt, és üzleti-műszaki tudása és akaraterije nélkül valószínűleg nem lehetett volna elkerülni a teljes bukást. MECHWART új, modern iparágakat keresett. A malomipar mellett a vasúti járműgyártás, majd az elektromos ipar volt az, amelyre a több lábon állást elképzelte és megvalósította.

AZ ELSŐ MAGYAR VAGONGYÁRT RT. MEGVÁSÁRLÁSA, A GANZ WAGGONGYÁR MEGALAPÍTÁSA, TOVÁBBI TERÜLETBŐVÍTÉSEK

Az Első Magyar Vasútkocsigyár Rt. alapításának előkészítésében GANZ ÁBRAHÁM is részt vett. Megnyitását 1868-ban azonban már nem érte meg. Szerepét EICHLEITER és MECHWART vette át. Mindketten az igazgatótanács tagjai voltak, de rokoni kapcsolataik révén is ismerték az új kocsigyár fejlődését, műszaki és gazdasági eredményeit, problémáit. Az 1874-75-ös válság felőrölte az új cég gazdasági erejét, a vasúti építkezések leállásával termékeit nem tudta értékesíteni. A részvénytőke 95%-át a telep korszerűsítésébe fektette, így a gazdasági fellendülés kezdetére pénzhány miatt már képtelen volt az üzem fenntartására.

Termelő-megmunkáló gépeit összehasonlítva a régi Ganz (egyesülés után: Törzsgyár) gépeivel, lényeges a különbség a kocsigyár javára. Jellemzőképp a kocsigyár – Ganz-gyár közötti arányokra: gőzkalapács 5/1, fűrőgép 27/10, 50 db kovácstűzhely, üllő, 112 db satu/53 teljes lakatos felszerelés, 27 db tisztviselő/5 mérnök, 12 műhely és kereskedelmi tisztviselő a kocsigyár előnyére. Az átvétel idejére, 1900-ban, a kocsigyár Budapest egyik legkorszerűbb üzemévé fejlődött, ugyanakkor a Ganz-gyár, ha a fejlesztéseit nézzük GANZ ÁBRAHÁM halála után, akkor csak az elektrotechnikai műhelyt tudjuk kiemelni. Persze, ez sem kevés. Gazdaságilag a Ganz viszont megerősödött.

A Ganz és Társa Rt. közgyűlése 1880. március 25-én hagyta jóvá az eladósodott Kőbányai úti vagonggyár megvásárlását az Első Magyar Vasúti Kocsigyár Rt-től. A telep megvásárlásával jelentősen sikerült MECHWARTnak bővítenie a szűkké vált Kórház utcai gyárat. Az előnyös adás-vételi szerződést a Ganz-gyár közgyűlése 1880. március 25-én hagyta jóvá. Eszerint a telep 62267 m² területe a rajta álló összes építménnyel, az épületekben és műhelyekben lévő gépekkel, a telepen lefektetett sínhálózatot együtt 100.000,-Ft vételár ellenében a Ganz tulajdonába ment át. Ugyancsak a Ganz birtokába került a vagonggyár részvénytőke 375.500,-Ft értékben.

A telep megvásárlásával új korszak kezdődött a Ganz gyár történetében. MECHWART a telepet tovább bővítette. 1883-ra közel 10.000 m², 1891-ben 115.200 m², 1902-ben 164.000 m² új területvásárlás történt a Kőbányai úton.

„...a Te ajánlatodra szereztük meg a Pesti Vagonggyárat, ezt a magyar iparra nézve oly nagyfontosságú vállalatot, amely a Te ügyes vezetésed alatt oly szépen fejlődött, hogy ma már hazai szükségleteinket fedezni teljesen képes s e tekintetben a külföldtől egészen függetlenek vagyunk.” SOMSIK PÁL 1884-ben ezekkel a szavakkal köszöntötte MECHWART ANDRÁST 25 éves jubileuma alkalmából.

MECHWART nem csupán a vagonggyár megvásárlásával növelte a cég termelését, kapacitását.

1870-ben a ratibori gyárat vásárolta meg. 1871-ben Felsőmecenzen több bányarészt és egy nagy-olvasztót, Rákon és Szomolnokon két ingatlant, amelyeket a Rimamurány-Salgótarjáni Vasműnek később eladott. 1887-ben megvásárolta a leobersdorfi gyárat. 1887-től bérelte, majd megvásárolta 50.000 Ft-ért a petrovagorai bánya- és kohóművet a Krainische Industriegesellschafttól.

A VAGONGYÁR GYÁRTMÁNYAI 1880-1907 KÖZÖTT

A vagongyár termelési kapacitása 2000-2500 vagonra volt méretezve. Az átvétel előtti évben 276 db vasúti kocsi készült.

Az átvétel első évében már megkezdődött a növekedés, amelyet csak az 1886/87-es és az 1901/05-ös évek válsága fékezett.

1. táblázat. Vagongyártás 1880-tól 1906-ig

Szállítás éve	Teherkocsi, db	Személykocsi, db	Egyéb, db	Összesen, db
1880	298	-	-	298
1881	570	71	-	643
1882	887	225	-	1120
1883	1653	219	-	1909
1884	2500	209	-	2709
1885	2230	70	-	2300
1886	500	61	-	561
1887	730	83	-	813
1888	1465	125	-	1690
1889	2470	101	-	2571
1890	2000	346	-	2346
1891	2580	313	30	2923
1892	3000	60	-	3060
1893	1926	413	107	2446
1894	1430	520	135	2093
1895	1481	336	171	1988
1896	2015	213	265	2493
1897	2041	151	161	2353
1898	2907	206	110	2223
1899	3325	123	50	498
1900	1769	179	20	1968
1901	693	88	20	801
1902	703	117	31	851
1903	776	145	25	946
1904	613	124	32	769
1905	144	40	42	226
1906	1251	119	102	1472

A gazdasági fellendülés kedvezően hatott a vagongyártásra is. A vasúttársaságok kocsiállománya a forgalom növekedésével már elégtelennek bizonyult, ami növelte a vagonrendeléseket. A mennyiségi fejlődés mellett jelentős volt a minőségi fejlődés. 1881-ben megindult a személykocsiállománya.

A fa, mint kocsiszerkezeti anyag a vassal szemben mindinkább háttérbe szorult. A fa alváz teljesen kiküszöbölődött. 1883-ból származó kimutatás szerint a teherkocsikba épített vasat a 2. táblázat mutatja.

2. táblázat. A teherkocsikba épített vas, fajtánként

Kocsifajta	Profilvas (kg)	Kovácsolt vas (kg)	Öntvény (kg)	Rugó (kg)	Lemez (kg)	Összesen (kg)	Teljes kocsisúly (kg)
Fedett teherkocsi	1211	1328	246	295	280	3360	7466- 6699
Sertéskocsi	1302	1374	248	306	574	3804	
Nyitott teherkocsi	1426	1523	236	309	79	3573	
Lókocsi	1297	1557	254	470	277	3855	
Kalauzkocsi	1261	1541	278	330	731	4141	
Petróleum- kocsi	1442	999	175	309	2126	5051	
Sínszállító	720	1146	157	248	11	2282	
Átlag	1237	1353	228	324	583	3724	

A fentiekén kívül a legkülönbözőbb kocsitípusok készültek a szállítási igényeknek megfelelően: hűtőkocsik, kavicszállító kocsik, szénszállító, baromfiszállító, mozgóposta. Sebesültszállító stb.

A személykocsigyártás indításával egy időben annak további korszerűsítési, fejlesztési munkái is elindultak. Az alvázal egyútt váltóztótt á külső forma, bővűlt, illetve korszerűsödött a belső beosztás. Az oldalajtós, aprófülkés, kályhával fűtött, olajlámpával világított, kézfűékes kocsik után megjelent a gőzfűtés, a gázvilágítás, a Smith-Hardy-, a Carpenter-féle vákúum fűk.

1885-ben bevezetésre került a Westinghouse sűritett-levegős fűk, 1888-ban a négytengelyű forgóalvázás személykocsik építése, 1889-ben a Westinghouse gyorsfűk.

A Ganz Waggongyár eredményei, minőségi munkája hatására kiszorultak a magyar piacról a nagy múltú német, cseh, francia gyárak. Az 1880-as évek végére már csak pár külföldi gyárnak volt kapcsolata Magyarországgal. Legnagyobb megrendelője az Államvasutak volt és a következő évtizedekben a legtöbb vásárlását és bérleteit is a Ganztól rendelte.

A budapesti Ganz-gyárak termelési értékéről csak az 1884 és 1885 évekről van kimutatás százalékos arányban:

Év:	1884	1885
Vagonygyár	55,7	55,2
Öntő és gépgyár	38,5	39,4
E-gyár	5,8	5,4

A Ganz-cég egyeduralmát a 19. század utolsó évtizedében a hazai vasútépítés, a forgalomgyarapítás, az állami közlekedéspolitika ugyan gyengítette, de vezető szerepe továbbra is megmaradt. (Létrejött az Aradi Vagonygyár, bekapcsolódik a vasútikocsi gyártásba a Schlick, megalakul a Győri Vagonygyár és még mások.)

1985 óta a MÁV megrendeléseknél már nem az olcsóság volt az elsődleges szempont, inkább a műszaki színvonal tökéletessége, a belső beosztás és a berendezések célszerűsége. Előttérbe kerültek az oldalfolyosós, szakaszos kocsik. A nagyobb kocsihosszúság miatt létrejött a három tengelyen és a kéttengelyű forgószármolyon nyugvó kocsitípus. A tengelytávolság és a kocsisúly növelésével egyútt járt a kocsi nyugodtabb, zajtalanabb járása.

A szakaszok világítására az új négytengelyű kocsikon már akkumulátorral táplált villamos lámpákat alkalmaztak. Fejlesztették a fűtésberendezést. A mozdonyról való fűtés mellett fűtőkocsikat alkalmaztak.

A cég csúcsteljesítménye a millenniumi udvari vonat, amely a legtökéletesebb volt egész Európában.

A szinte mindenféle célra épített teherkocsikon kívül a 90-es évek elején megindult az erdőgazdaságok, bányák részére a 450-1100 mm közötti nyomtávú, az elektromos osztállyal közös tervezésű ipari mozdonyok szállítása.

4. táblázat. Az 1892-1906 között szállított ipari mozdonyok

Az üzembe helyezés ideje	Nyomtáv (mm)	Mozdony (db)	Motorok száma		Mellékkocsik száma (csille) db
			db	Teljesítmény, LE	
1892 március	450	1	1	6	10
1892 szeptember	633	2+4	2	6	75
			2	25	
1896 május	1100	1	2	20	5
1896 augusztus	700	2	2	2	40
1896 október	790	4	2	25	40
1899 március	610	1	2	10	30
1899 június	640	2	2	10	20
1901 május	633	3	1	20	60
1901 december	540	8	Nem ismert		20
1902 március	785	2	1	40	40
1902 július	406	3	1	8	75
1903 július	419	3	1	8	75
1904 július	419	4	1	8	75
1904 szeptember	760	2	2	18	18
1906 október	635	1	1	20	3

Összefoglalva MECHWART ANDRÁS szerepét a magyar vasúti járműgyártás fejlesztésében megállapítható, hogy az 1880-as kezdetektől, majd nyugdíjba vonulásáig és 1907-ben bekövetkezett haláláig olyan szintre emelte más iparágak mellett a Ganz Vagongyár tevékenységét, hogy azt a következő száz év világháborúi, politikai, gazdasági változásai sem tudták megsemmisíteni. Ehhez a munkájához természetesen szüksége volt munkatársai, az ország gazdasági és politikai vezetőinek segítségére, támogatására is.

Csak remélni merjük, hogy az eltelt több mint száz év munkája nem volt teljesen hiábavaló.

Felhasznált irodalom

Ujhely Géza: A vasútügy története. A Közlekedésügyi m. kir. Tanfolyamok kiadása, 1910.
Dr. Udvarhelyi Dénes: Vasúthistória évkönyv. Baross Gábor emlékezete. Közdok, 1993.
A száz éves vasút. Áller Képes Családi Lapja. 1927, 20. szám.
Zelovich Kornél: A magyar vasutak története. In: A magyar közlekedésügy monográfiája. Sárík Gyula és Géza Nyomdai Műintézete.
Szilágyi Gábor: Levéltári leltárak 35. Magyar Orsz. Levéltár. Kézirat, 1965.
Berlasz Jenő: A Ganz-gyár története 1844-1899. Kézirat 1944. Ganz Holding Gyártörténeti Gyűjtemény.
Zámor Ferenc: A vagongyártás története a Ganz Vagon- és Gépgyárban. 1944. Ganz Holding Gyártörténeti Gyűjtemény.

MILLISITS MÁTÉ*

Mechwart András ábrázolások

A MECHWART ANDRÁSRól készült képzőművészeti alkotások közül az egyik legkorábbi az az olajfestmény, amely az Országos Műszaki Múzeum (OMM) Öntödei Múzeumának gyűjteményében található, és MECHWARTot háromnegyed profilban ábrázolja. A portrén egy magabiztos mérnök képmása jelenik meg előttünk, akinek homlokát erős fény világítja meg oldalról.

RÓNA JÓZSEF sárgarézből formált domborműve MECHWART születésének 70. évfordulójára készült. Az alkotás baloldalát majdnem teljesen kitölti a profilban ábrázolt MECHWART ANDRÁS szoborszerű portréja. A műtárgy jobb oldalának alsó részén a Ganz-gyár munkásainak csoportja fejezi ki hódolatát MECHWART ANDRÁS iránt. Az egyik munkás babérkoszorút, két fiatal pedig virágot nyújt MECHWART felé, a többiek odaadással tekintenek fel rá. Felirata fenn: „MECHWART ANDRÁSNAK / 1904. december 6-án” lenn: „ÉRDEMEIDNEK TISZTELETÉN ÉL HÁLA / SZÍVÜNKBEN / S E MARADANDÓ ÉRCZ: MESTER: / A HÁLA JELE!”

Az idős MECHWART ANDRÁSRól több ábrázolás is készült. A egyik legjobban sikerült ábrázolás az a litográfia, amelyen a *M Deutsch Art Budapest* jelzés olvasható.

A MECHWART CSALÁD CÍMERE

MECHWART ANDRÁS 1859-ben kezdte el munkásságát a GANZ ÁBRAHÁM vezette öntödében. A gépész végzettségű német szakember 40 évig dolgozott a Ganz-gyárban. Munkássága elismerésül több műalkotást készítettek tiszteletére, majd 1907-ben bekövetezett halála után emlékének ápolása céljából.

MECHWART ANDRÁST 1899-ben a király magyar nemességgel tüntette ki, *belecskai* előnévvel. A név eredete az volt, hogy MECHWART a Tolna megyei *Belecskán* birtokot vásárolt, és szabad idejét gyakran ott töltötte.

A címer leírása

„Ezüst pólyával vágott álló vitézi pajzs; a pólya közepén egy kék liliummal, ettől jobbra és balra egy-egy hatágú kék csillaggal van megrakva. A felső kék mezőben a vágásból vörös nyelvű, jobbra fordult növekvő arany oroszlán emelkedik ki, karmaiban két egymás mellé helyezett ellenfogas ezüst malomhengert maga előtt tartva. Az alsó vörös mezőben vízszintesen fekvő, mindkét végén letört ezüst vasúti sínen egy keményöntetű ezüst vasúti kerék fut. A pajzs fölött nyílt lovagsisak nyugszik melynek koronájából vörös nyelvű, jobbra fordult növekvő arany oroszlán emelkedik ki, jobb karmában három arany búzakalászt, bal karmában pedig három cikázó arany villámnyilat maga előtt tartva. Foszlányok: jobbról kék-arany, balról vörös-ezüst.”

* Országos Műszaki Múzeum Öntödei Múzeuma. – matteodibudapest55@gmail.com

MECHWART ANDRÁS SÍREMLÉKE

A *Fiumei úti Nemzeti Sírkert*ben helyezték el MECHWART ANDRÁS földi maradványait. A temető keleti falán a legtöbb síremlék a 19. század második felében elterjedt egyiptomi obeliszket idézi. Itt található MECHWART ANDRÁS síremléke is. A síremléket ALPÁR IGNÁC építész (1855–1928) tervezte, míg szobrászati kialakítását TELCS EDE (1872–1948) végezte.

ALPÁR IGNÁC síremlékei megformálásakor gyakran alkalmazta az antikvitás formanyelvét. MECHWART ANDRÁS síremlékének megtervezésekor az építész az ókori görög művészet stílusát vette alapul. A fehér márvány síremléken két kanellurázott pilaszter fogja közre a közepén elhelyezett domborművet. A síremlék kialakításában a virágtartó vázák is komoly szerepet kaptak. A domborművön két ember látható, az idősebb férfialak kalapácsot ad át a fiatalabbnak. Az allegória a hagyományt és a haladást jelképezi.

ALPÁR IGNÁC életművében két másik síremlék érdemes még kiemelésre. Az első OHRENSTEIN HENRIK és REDLICH SÁMUEL síremléképülete 1902-ből a *Kozma utcai izraelita temető*ben, a második WECHSELMANN IGNÁC síremléképülete 1903-ból a *Salgótarjáni utcai izraelita temető*ben. Mindkét síremlék igen drága anyagból, fekete gránitból készült.

TELCS EDE a Nemzeti Sírkertben MECHWART ANDRÁS síremlékén kívül több síremléket is készített, többek között MUNKÁCSY MIHÁLYÉÉ és BARABÁS MIKLÓSÉÉ is.

A MECHWART ANDRÁS halála után készült öntött bronz ill. öntöttvas dombormű szép példája a Mechwart emlékeztetőre készített műalkotásoknak. A tárgy átmérője: 20,3 cm. A domborművön KOPITS jelzés olvasható, a műalkotást KOPITS JÁNOS (1872–1944) szobrászművész készítette.

MECHWART ANDRÁS KÖZTÉRI SZOBRAI

MECHWART halála – 1907. június 14. – után nem sokkal már többen javasolták, hogy emlékét szoborban örökítsék meg. A gondolatot a *Magyar Mérnök és Építész Egylet* karolta fel. A különböző adományokból 1910-ben összegyűlt a szobor felállításához szükséges pénz.

A mű elkészítésével STRÓBL ALAJOS szobrászművészt bízták meg. A mellszobor ruszkicai márványból készült, a három mellékalak pedig ércből öntve a *Schlick-Nicholson-gyár* műöntödéjéből került ki. A leleplezési ünnepélyen KOVÁCS S. ALADÁR, a *Magyar Mérnök és Építész Egylet* elnöke mondott beszédet, DR. BÁRCZY ISTVÁN polgármester a szobrot a székesfőváros tulajdonába átvette.

STRÓBL ALAJOS (1856–1926) az öntőmunkást megszemélyesítő mellékalakot a *Ganz-törzsgyár* idős öntőjéről, a cseh-német származású POSPISCHILRŐL mintázta. STRÓBL MIHÁLY, STRÓBL ALAJOS fia szerint az öntőmunkás feje SCHELLER MIKSA *Ganz-gyári igazgató* arcát ábrázolja. A másik mellékalak, a babérágat felnyújtó mérnök modellje SZUK GÉZA Ganz villamosági gyári igazgató volt. A harmadik mellékalak szintén *Ganz-gyári fiatal alföldi munkásember* volt.

A szobor másfélszeres életnagyságú alkotás, STRÓBL ALAJOS igazi remekműve. PROHÁSZKA LÁSZLÓ helyes meglátása szerint az: „az öntőmunkás portréja önmagában felülmúlja az egykor egész emlékmű együttes megjelenését. Igaz, ez nem egyedi eset Stróbl munkásságában, aki néha nagyobb súlyt fektetett a szobrok egyedi, plasztikus megformálására, mint a kompozíció egészére”.

STRÓBL ALAJOS több alkalommal dolgozott együtt ALPÁR IGNÁCCAL. Egyik közös művüket, KÁROLYI SÁNDOR szobrát 1907-ben a városligeti Vajdahunyadvár mellett állították fel.

STRÓBL MIHÁLY e szavakkal emlékezett vissza MECHWART ANDRÁS szobrának felavatására 1913. novemberében: „Jól emlékszem erre az ünnepségre, amelynek keretében, az ünneplők környezetében széles taglejtéssel és hangosan magyarázva szállt szembe [Alpár Ignác] a rosszindulatú kritikákkal, és védte apámmal közös munkájukat. Nem is volt tanácsos ezzel a hatalmas egyéniséggel szembeszállni, megalapozatlan vitákkal különösen nem.”

A STRÓBL ALAJOS által készített szoborkompozíció a II. világháborúban – az öntőmunkás szobrát kivéve – teljesen megsemmisült. A szobor pótlásaként KOCIS ANDRÁS szobrász-

művész (1905–1976) újat készített. (A szobrász a 20. század második felének elismert művésze volt, akit *Kossuth* és *Munkácsy díjjal* is jutalmaztak.) A szobor az eredetihez képest alacsonyabb kőposztamensre került. A szobor ünnepélyes avatása 1965. december 4-én volt.

Felhasznált irodalom:

Rosch Gábor: Alpár Ignác építésze. Budapest, 2005. 152-154. old.

Berlász Jenő: A Ganz-gyár első félszázada. Tanulmányok Budapest múltjából. XII. Budapest, Akadémiai Kiadó, 1957

Gajdos Gusztáv: Magyar feltalálók, találmányok. Mechwart András. Műszaki Könyvkiadó, 1997

Kovács László: Ganz Ábrahám élete és a Ganz-törzsgyár története. In: 30 éves az Öntödei Múzeum. Budapest, 1999

Pénzes István: Mechwart András 1834–1907. Öntödei Múzeumi Füzetek 8, Budapest, 2001, 60-63. old.

Prohászka László: Szoborsorsok. Budapest, 1994. 56-59. old.



Róna József domborműve Mecwart András születésének 70. évfordulójára



Olajfestmény Mecwart Andrásról az OMM Öntödei Múzeumának gyűjteményéből



Mechwart András síremléke a Fiumei úti Nemzeti Sírkertben. Alpár Ignác tervei szerint Telcs Ede munkája

EGYES SZAKTERÜLETEK KÉRDÉSEI

FEJÉR LÁSZLÓ*

Hazai víziút-fejlesztési koncepciók a 20. század elején, avagy a 101 éve épült Bökényi Duzzasztó és Hajózsilip

Kicsit messziről kell indítani a mai visszaemlékezést, hiszen egy-egy műtárgy, amikor megépítik, nem öncélú kezdeményezés következtében, hanem többszörösen átgondolt, sok-sok vitában kiforrott politikai-gazdasági és műszaki koncepció jegyében kerül a helyére.

Napjainkban is többnyire ezen szempontok alapján döntenek a műszaki beruházások sorsáról, de több mint száz esztendővel ezelőtt a klasszikus gazdasági szempontok sokkal egyértelműbben, mai szemmel talán könyörtelenebbül érvényesültek, mint manapság.

Egy-egy folyó értékét az jelölte ki az érdekeltek számára:

- hajózható-e és milyen mértékben – (ha hajózható volt, akkor már állami érdekeltséget is jelentett!);
- vize öntözésre használható-e;
- vízjárása a vízenergia termelésre lehetőséget nyújt-e, stb.?

Az olyan fogalmak, mint pl. a „vizes élőhely”, vagy a „fenntartható fejlődés” kívánalmai – nem szerepeltek az évszázaddal ezelőtti közgondolkodásban.

A bökényi műtárgy története summázza leginkább azt, milyen helyzet alakulhat ki, ha csak a szűken vett gazdasági érdekek kerülnek előtérbe, mert ezek az érdekek a konjunktúra-dekonjunktúra viszonyainak nagyon is kitettek, miközben egy kiszolgáló műtárgy a maga műszaki paramétereivel és egyáltalán a létevel nem mindig tudja követni a gazdasági érdekek szinte pillanatnyi változásait.

Manapság hallani olyan hangokat is, hogy nem a folyókon kell megteremteni a hajózás feltételeit, hanem a folyókhoz kell illeszteni a hajózást, s a hajók méreteit. Ha sok a víz a Körösökben, jöhetnek a komolyabb hajók, ha csak alig csörgedez valami víz, akkor vegyük elő a dereglyéket, vagy inkább... maradjunk a fenekünkön! Ha gabonatöbbletet akarnánk a folyón fuvarozni, ne fáradjunk vele, csináljunk belőle inkább bio-üzemanyagot!ámbar szállítani azt is kell valahogy?!

Ha visszamegyünk a múltban a 19. század első feléig, akkor láthatjuk, hogy SZÉCHENYI közlekedésfejlesztési koncepciójában a vasutak és közutak mellett fontos hely jut a víziutak fejlesztésének is, elsősorban a folyószabályozásokkal összefüggésben. A Duna szerepelt a központban,

* fejerla@mail.dunamuzeum.org.hu

mint nemzetközileg is hasznosítható víziút a Balkán felé irányuló magyar ipari kivitel számára: „*Feladat...vizeinket Dunánktul kezdve úgy rendezni el, hogy azok lehetőségig hajózási csatornákul szolgáljanak, vízáradásaink átka megszűnjön, de mindenek felett ne legyen elrontva...az irrigatioi lehetőség...*” (Széchenyi 1834)

A 19. század második felében – a vasútépítkezések lázában – a víziutakkal keveset foglalkoztak. Az érintett birtokosi csoportok minden gazdasági energiát az ármentesítésekre összpontosítottak, majd az ármentesítésből származó mezőgazdasági tőkejövedelmet az államilag is támogatott vasútépítésekbe fektették be, mert az nagyobb megtérülési hasznot ígért. Ez szempontjukból érthető is volt, hiszen az ármentesítések haszna igencsak kitett volt a nemzetközi (és hazai) gabonapiaci ingadozásoknak, s az egyik esztendő sikere egyáltalán nem jelentett garanciát a következőre. Másrészt a folyószabályozások adták az előntésektől védett területet, s ezzel biztosították a vasúthálózat fejlesztési lehetőségét. Az építkezések által érintett terület birtokosának ez mindenképpen helyzeti előnyt jelentett.

No persze az ármentesítések hasznával egyéb gondok is voltak. Akik az elején végrehajtották a töltésemeléseket, s a keletkező belvizek ellen is sikeresen védekeztek, azok még ki tudták használni a gabonakonjunktúrát. Ahogy telt az idő, s ahogy megjelent az európai piacokon az amerikai és orosz gabona, esni kezdtek az árak! Szomorú de való, hogy Amerikából az észak-német piacokra az 1880-as évek elején eljuttatott gabona áraiban kisebb szállítási költséget tartalmazott, mint a „*jóféle hazai*”! Ne legyünk persze naivak! A költségek egy részét – elsősorban az amerikai belhajózással összefüggő szállítási költségeket – az amerikai állam számos kedvezménnyel csökkentette gabonaexportőrei számára!

Azt mindenképpen kedvezőtlen hazai sajátosságnak kell tekinteni, hogy a víziutak és a vasutak összeköttetése és egységes rendszerű (azaz egymást kiegészítő) fejlesztése az érdekcsoportok közötti alapvető ellentétek miatt a 19. században nem valósult meg. A politika szereplői választások idején vasútvonalat ígértek szavazóiknak, s aztán keményen lobbiztak is ígéreteik hálójában. A vasúti szállítások általában ráfizetések voltak, ez azután még inkább visszavetette a csatornaépítési szándékot! Hiszen hajózható csatornák létesítése további konkurenciát, további veszteséget jelentett volna a vasútnak!

A hazai vasúti és vízi szállítás gazdaságossági kérdéseinek taglalásába (a folyamatosan változó tarifapolitikába) nem belemenve, a helyzet illetően alakulásaért joggal állapították meg a kortárs mérnökök a mindenkori kormányok felelősségét.

Mai szemmel persze elnézőbbek lehetünk a kortársaknál, hiszen a fő gond, ugyanúgy mint manapság – a szükséges hazai vállalkozói tőke hiánya volt!

Lényegében az 1895. évi XLVIII. tc. foglalkozott először átfogóan a vízi közlekedés fejlesztésével, amennyiben rendelkezett a Közép-Duna egységes szabályozásáról, valamint az ország egyéb jelentősebb folyóvizein elsősorban szükséges szabályozási munkálatokról. Hogy mik voltak ez utóbbiak, arra a törvény 2. §-a adott eligazítást: tehát ezeken a közgazdasági, hajózási és egyenletes árvízlefolyási szempontból sürgősen szükséges szabályozási munkákat kellett érteni. Így kerültek be az érintett folyók közé a Körösök is. A törvény 18 évre évi 3 milliós részletekben összesen 54 millió koronát engedélyezett a munkákra.

A korinthuszi csatorna tervezője, GERSTER BÉLA például úgy látta, hogy a hajóutak létesítése olyan beruházás, amelynek haszna nem közvetlenül kamatozik, azt inkább az utókor élvezi, de a nagy európai kultúr államok felemelkedésüket éppen annak köszönheték, hogy nem sajnálták az ilyen beruházásokat az állami költségvetés terhére végrehajtani.

A nagy cél, amely a belhajózás fejlesztésének hívei előtt lebegett – az Alföld és a Magyar Korona fennhatósága alatt álló, egyetlen igazán használható tengeri kikötő, Fiume közötti vízi összeköttetés megteremtése volt. Mindezt az egyéb nemzetpolitikai koncepciók is támogatták, hiszen abban a monarchiai világban a birodalmon belüli politikai és gazdasági egyenrangúság kivívása is állandóan napirenden volt. A kortársak rámutattak arra is, hogy Magyarország külföldi gazdasági

versenytársai exportcikkeik árát a szállítási költségek lefaragásával teszik piacképessé. Az osztrák csatornaépítési programot megvalósító törvényt 1901-ben elfogadta az ottani parlament.

Az 1902-ben, a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet keretei között szervezett vitasorozat résztvevőinek véleményei között megjelent a jövőbeni csatornák többcélú – víziközeledés, öntözés, vízenergia-hasznosítás – igénybevételének szorgalmazása.¹ A vita megszólaló résztvevői lényegesnek tekintették a Kárpát-medencei vízrendszer amúgy észak-déli (délkeleti) irányultságának ellensúlyozását egy kelet-nyugati csatornarendszerrel – természetesen a flumei célállomás szem előtt tartásával, tehát központi szerepben egy Duna-Tisza-, valamint egy Duna-Száva- (azaz Vukovárt és Sabácot összekötő) csatornával.

A két nagy hazai folyó összeköttetéséhez csatlakozott a Körösök a torkolattól több mint 40 km-re felfelé hajózhatóvá tévő bökényi műtárgy. Ez a maga nemében az első olyan műtárgy volt, amely kifejezetten a hajózás érdekében duzzasztotta a Körösök vizét.

A vitasorozatban megszólalt a mérnökegylet nagy tekintélynek örvendő műegyetemi professzor tagja, ZIELINSKI SZILÁRD is, aki azt fejtegette, hogy a magyar áruk csak akkor lehetnek versenyképesek, ha a hazai szállítási kapacitás több lábra áll, s megindul a csatornák fejlesztése is. Mindez egybevágott az állami vízügyi szolgálat akkori vezetőjének, KVASSAY JENŐnek véleményével is, aki a csatornaépítéseket a vasutak túlzott forgalmi igénybevétele idején történő tehermentesítésre is alkalmasnak találta. KVASSAY kimutatta, hogy a kiegyezést követő, valamivel több mint négy évtized alatt (1867–1910 között) az állami vízimunkákra költött 310 millió koronából mindössze 90 szolgálta közvetlenül a belhajózás ügyét. (Kvassay, 1912).

Az „osztrák tortából”, azaz az ottani csatornatervek (Duna–Elba, Duna–Odera) megvalósításából származó szállítási kedvezményből a magyar exportőrök sem akartak kimaradni, ezért a Bécsen keresztül a cseh tartományokba irányuló csatornákhöz kapcsolódó hazai víziutakat serényen pártfogolták.

Amint arról az építkezésben résztvevő BENEDEK JÓZSEF is beszámolt (Benedek 1913), a bökényi duzzasztó terveit a területileg illetékes gyulai folyammérnöki hivatal mérnökei (SZARVASSY ARZÉN és FARKAS LAJOS mérnökök) készítették el még 1902-ben, – lényegében a gyulai tűsgát mintájára. Megvalósítás előtt azonban az építésre versenytárgyalást írtak ki, amelyben nem zárták ki, hogy a kivitelezők saját tervváltozattal is pályázhassanak. A három pályázó közül kettő ki is használta ezt a lehetőséget, az egyiknek KOVÁCS SEBESTÉNY ALADÁR, a vízépítéstan műegyetemi tanára volt a tervezője, a másiké pedig ZIELINSKI SZILÁRD, aki ugyanott (1906-tól) az út- és vasútépítéstan professzora volt. Mindketten vasbeton műtárgyat terveztek, s a megépítés költségeiben mutatkozó különbség döntött ZIELINSKIÉK javára. A tervezők azért próbálkoztak a vasbeton megoldással, mert az altalaj minőségét rossznak ítélték, s ezzel kívánták az építmény súlyát – s ezzel bizonyos mértékben a költségeket is csökkenteni.

Az akkor még újdonságnak számító vasbeton-építkezés – mint BENEDEK írja – valóságos búcsújáró-hellyé tette a bökényi munkaterületet. A hazai mérnökökön kívül megfordultak itt olaszok, osztrákok, csehek, poroszok, sőt még egy japán szakember is. Csak oroszok nem jártak a helyszínen, viszont látták és olvasták a nemzetközi szakirodalomban megjelent részletes ismeretéseket, amelyeknek alapján hasonló, csak méreteiben jóval nagyobb megoldást alkalmaztak az 1910-es években, a nyugat-szibériai Tobol és az Urálon inneni Káma folyókat összekötő csatornán. (Lászlóffy 1983)

¹ Mellékesen megjegyzendő, hogy a vitát úgy voltak kénytelenek lefolytatni, hogy nem állt rendelkezésükre a kormányzat 1902-1904 között készített csatorna-fejlesztési programja, mondván, hogy „...a Minisztérium csatornatervező osztálya munkáját teljes titoktartás övezi...”. A program végül 1907-ben, a Vízügyi Közleményekben jelent meg, de ebből az elkövetkező békés évtized alatt alig valósult meg valami, később pedig minden elképzelést maga alá gyűrt az első világháború és annak területi következményei.

Nem volt mindez véletlen, hiszen addig a világon sehol nem építettek vasbeton alapú hajószilipet.

A hazai mérnökök különben is igen hamar használni kezdték a vízépítési műtárgyaknál a 19. században még új építőanyagként számító betont. MIHÁLIK JÁNOS 1854-ben, a *Ferenc-csatorna* dunai torkolatánál, Bezdán határában a saját maga által gyártatott betonból építette meg a *Ferenc József-szilipet*, amelyről igen részletesen beszámolt az 1860-ban, Berlinben megjelent könyvében. A két kiadást is megért könyv képezte azt a tapasztalati alapot, amelyre a későbbi mérnökgenerációk támaszkodhattak.

A bökényi műtárgy minden szilárd építési szerkezete – technológiáját tekintve – monolit vasbetonból készült, ami annak idején világszerte páratlanul újszerű megoldást jelentett.

A vasbeton alkalmazásáról a francia MONIER 1867. évi szabadalmi bejegyzésétől fogva beszélhetünk, de a beton acélvasakkal történő kombinációja csak lassan ment át az építőipari gyakorlatba.

Különösen a vízépítés terén tartottak a tervezők a vasbeton technológiától, hiszen a víz a vasbetéteket könnyen korrodálhatta, ezért félték azok elrozsdásodásától, és növelte a bizalmatlanságot az a tény, hogy a víz alá, vagy a földbe süllyesztett szerkezetek tartós terhelés hatására bekövetkező viselkedését nem volt könnyű ellenőrizni. – Egyszerűen mindez együttvéve óvatossá tette a mérnököket.

A bökényi építés helyszínét ott választották ki, ahol a folyónak kettős kanyarulata volt, így a majdani átvágásba kerülő munkaterületen alapvetően száraz körülmények között tudtak dolgozni. Utóbb – BENEDEK JÓZSEF vizsgálatai alapján – kiderült, szerencsésebb lett volna olyan mederrészbe helyezni a műtárgyat, amely állandó jellegű, tehát a folyómeder valamely közeli inflexiós pontjába. Ami később gondot jelentett a műtárgy üzemeltetésében, hogy a monolit vasbeton alaptest teljes hosszában nem egynemű talajra támaszkodott, mert az egyik vége homokos agyag, a másik vége pedig nagyon tömören ülepedett finom szemű homok volt. Ennek megfelelően a műtárgy üzeméből fakadó egyenlőtlen igénybevételek miatt óhatatlanul bekövetkező süllyedés, hossz- és keresztirányú repedéseket okozott a beton szerkezetében, amelyek közül a hosszirányú repedések káros hatásainak kivédésére később az oldalfalak mentén betonfüggőnyt létesítettek, s a fenék alatti üregeket injektálással töltötték ki.

LÁSZLÓFFY WOLDEMÁR az akkor 75 éves bökényi vízlépcsőről írott történeti visszatekintésében megemlékezik BENEDEK JÓZSEF szerepéről is. BENEDEK személye nem csak azért kötődik erősen a bökényi duzzasztó és hajószilip történetéhez, mert pályája kezdetén királyi segédmérnökként részt vett az építkezésen, hanem azért is mert – a vízmérnökök közül elsőként ő szerezte meg a *műszaki doktori* címet – disszertációját éppen a bökényi tapasztalatokra építve „*A kamarazsilipek fenékszerkezetének szilárdsági vizsgálata*” címmel készítette el. És itt adjuk át a szót LÁSZLÓFFYNAK: „Az értekezés úttörő jelentősége mellett, erkölcsi szempontból is figyelemre méltó. Benedek jól tudta, hogy egyik döntőszavú bírálója Zielinski professzor lesz, akinek tervéről közvetve ítéletet mond. Mégis bátran kiállt tudományos meggyőződése mellett – kitéve magát a fáma szerinti szóbeli szigorlaton valóban bekövetkezett összezapásnak. Az említett »A bökényi duzzasztógát és csege« című, az osztóhézagok és az alaptestet körülfogó szádfal hiányából eredő hátrányokra rámutató tanulmány közreadását sem elővigyázatosságból halasztotta 1913-ra. Ha erről lett volna szó, a doktori szigorlat után rögtön nyomdába adhatta volna. Az értekezésben kifejtett elmélet gyakorlati beigazolódását akarta megvárni: ehhez kellett néhány év üzemi tapasztalat.” (Lászlóffy 1981)

Ma már senki nem említi a műtárggyal kapcsolatban STEINEKER GÁBOR (1850?-1908) műszaki tanácsosnak, az Országos Vízépítési Igazgatóság kerületi felügyelőjének nevét, de BENEDEK JÓZSEF kiemelte, hogy ő volt az, aki először felvetette a vasbeton módszer alkalmazását a bökényi műtárggyal kapcsolatban, s ő volt az, aki minden tudását latba vetette az építkezés sikere érdekében.

A tervező ZIELINSKI SZILÁRD későbbi pályája magasra ívelt, a hazai vasbeton-tervezés és

-építés kimagasló úttörője egyetemi tanár, majd a *Magyar Mérnök-és Építész-Egylet* elnöke volt. Utóbb, 1923-ban a magyar mérnöki kamara első elnökévé választották, mely tisztséget ugyanabban az évben bekövetkezett haláláig ellátta.

BENEDEK JÓZSEF az 1910-es évektől mint kiváló műtárgytervező mérnök, 1934–1937 között pedig a vízügyi szolgálat vezetőjeként vett részt a hazai vízgazdálkodás feladatainak megoldásában.

A 20. század két kimagasló mérnökének neve és alkotása kötődik a bökényi műtárgyhoz, amelyhez ha napjainkban elzarándokolunk, csak egy használaton kívüli, főbb szerkezeti elemeitől megfosztott betonépítményt találunk. A tengelyen futó szállítás ma nem igényli a hajózható folyók, csatornák működtető műtárgyait. Mondhatnánk azt is, hogy: *Sic transit gloria mundi!*

De ott, a békési vállalkozók között érlelődik a vízút felújításának gondolata. Ha megfelelő magántőke lesz az elgondolás mellett, a 101 éves műtárgy új életre kelhet. Magánkezdeményezés híján azonban nem fog semmi sem történni. Az állam már megtette a magáét!

Forrásmunkák

Széchenyi István: Néhány szó a Dunahajózás körül. Társalkodó, 1834. 88. sz.

Sajó Elemér – Lampl Hugó: A beton. Budapest, 1914.

Lászlóffy Woldemár: A 75 éves bökényi vízlépcső. Magyar Vízgazd. 1981. 10. sz.

Lászlóffy Woldemár: Francia és orosz kapcsolatok a magyar vízügyek múltjában. VK., 1983/1. sz.

Kvassay Jenő: Vízi közlekedési politikánk. Budapest, 1912. (Klny. a „Közgazdasági Szle.” 1912. 3. számából)

Balázs György: Beton és vasbeton II. Budapest, 1995.

Benedek József: A bökényi duzzasztógát és csege. VK., 1913.

Hajós György: Zielinski Szilárd. Budapest, 2004.

A Körös-Vidéki KÖVIZIG (Gyula) tervtárában lévő építési dokumentumokba való betekintésért köszönet Nagy Sándornénak!

FÜSTÖSS LÁSZLÓ*

Uránia – egy kísérlet a tudomány elfogadtatására

“Az Uránia-színház olyan hely akar lenni, a hol a tudós oktatja, a művész gyönyörködteti és az író nemesíti embertársait és mindhárman az összetartozandóság érzetét nevelik”. Száz évvel ezelőtt így fogalmazódott meg az ismeretterjesztés egy sajátos, hosszan visszhangzó változatának célkitűzése. A megvalósulás története meglehetősen ismert, az épület szinte kikerülhetetlen a mai Budapesten is.

A feladat, a tudomány megismertetése pedig még aktuálisabb, mint száz éve volt. Ebből a szempontból érdemes a történet egyes elemeit kiemelni, a tanulságokat a jelen feladataira vetíteni.

Általánosan elismert felfogás volt a 19. század végén Európa szerte, hogy az igazi tudósok kutatásai eredményeit népszerűsíteni is kell, megtették azt a legnagyobbak, követeli az emberiség érdeke, nem utolsó helyen magának az annyira indokolt tudománynak jövője is.

A berlini Uránia büszkén említi, hogy Németország legnagyobb tudósai szóval, tervvel, tanáccsal, előadással segítségére állottak. Budapesten a *Pesti Népművelési Kör*, a budai népszerű felolvasásokat rendező társulat folytatta ezt a tevékenységet, valamint a *Magyar Természettudományi Társulat* szervezett népszerű tudományos előadásokat a főváros közönségének. Nagy lendületet adott a mozgalomnak az 1897-ben megalakult *Uránia Tudományos Társaság*, mely diapozitív képsorozatok és nyomtatott előadásszövegeket kölcsönzött országszerte. Ennek kebelében alakult meg a berlini és bécsi Urania színház példáját követve az *Uránia Magyar Tudományos Színház* a mai Rákóczi út 21-ben. Az intézmény a *Magyar Tudományos Akadémia* kezdeményezésére jött létre, és komoly állami támogatást élvezett.

Az Uránia tiszteletbeli elnöke BÁRÓ EÖTVÖS LORÁND és GRÓF SZÖGYÉNY MARICH LÁSZLÓ volt, elnöke MATLEKOVICS SÁNDOR, ügyvezető elnöke pedig az életre hívó, MOLNÁR VIKTOR volt. Az Uránia rendszeresen tartott népszerű tudományos előadásokat mind a fővárosban, mind vidéken. A tagok legnagyobb száma kétezer körül volt. Számos városban szerveztek ún. munkásgimnáziumokat, melyek tulajdonképpen az iparossegédek képzésében vettek részt. Megalakították az *Urania Tudományos Színház Rt.*-t, mely sajátos, a mozgókép nyújtotta lehetőségekre is támaszkodó, elsősorban az ismeretterjesztést szolgáló, és nem irodalmi értékeket nyújtó színdarabokat mutatott be.

A Tudományos Egyesület 1900-ban rögzített alapszabálya szerint: „Az egyesület célja az Uránia Magyar Tudományos Színházat, mint kulturális intézményt erkölcsileg, szellemileg és anyagilag támogatni, és az úton a főváros és a vidék nagyközönségével a tudományos és művészeti törekvéseket megismertetni és megkedveltetni, s az összes tudományos és társadalmi ismeretek történetét, fejlődését és jelenét oly módon mutatni be, hogy ez a komoly tudományos jelleg és erkölcsi érzék szem előtt tartásával mindenkor vonzó és szórakoztató legyen.”

* Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Fizikai Intézet; 1111 Bp. Budafoki út 8;
fustoss@hotmail.com

Az Uránia Magyar Tudományos Színház-Egylet és Részvénytársaság prospectusa és aláírási felhívása a következőképpen határozza meg ezt a feladatot: „Az alulírott alapító bizottság Uránia Magyar Tudományos Színház-Egylet és Részvénytársaság czimmal oly kulturális intézmény létesítését czélozza, mely az összes tudományos és társadalmi ismeretek történetét, fejlődését, jelenét, fogja vetített, decoratív és kinematografikus képekben, érdekfeszítő darabokban, zenével bemutatni, oly tökéletes vonzó és szórakoztató formában, hogy közönségünk minden rétegének ízlését és tudását fejlesztő, kedvelt szórakozása leszen”.

Az Uránia lényegében diapozitív-sorozatok gyártó és kölcsönző intézményként vitt fontos elemet a hazai szabadoktatás (felnőttnevelés) rendszerébe. A diapozitív-sorozatok vetítőgépekkel együtt lehetett bérelni. A vidéki előadásokhoz 1907-ben már 54 féle programot ajánlottak. A gépkölcsönzésekhez mellékelt kezelési útmutató tanácsokat adott a helyszínek, termek berendezéséhez, valamint 100-150 fő befogadására alkalmas helyiségek alaprajzát is közölte, miképp célszerű a nézőket ültetni, hol helyezkedjen el az előadó, hová kerüljön a vetítőkészülék.

1911-ben megjelent katalógusában 40000 diaképet ismertetett. Az igen szép kivitelezésű árjegyzékben az érdekesebb sorozatok felvételeiről reprodukciókat is mellékeltek. A szövegkönyvek megírására a kor legjelesebb szakértőit, egyes tudományok művelőit kérte fel az egyesület.

Az Uránia színház Budapest egyik legforgalmasabb útján, a Rákóczi út (akkor Kerepesi út) 21. szám alatt, a mór stílusú Rimanóczy-palotában volt. „576 ülőhely, a nézőteret számos villanyos lámpa világítja meg: a színpadon négy színű villanyos fény sugárzik az oda vetített képek színárnyalatainak szabályozására. A vetítő készülék, amely a képzelhető legtökéletesebb a nézőtér háttérében foglal helyet. A színház nem tulajdona az Rt-nek, hanem évi bért fizet.” Az épületet SCHMAHL HENRIK tervei szerint építették, korábban az Oroszi Caprice, később az Alhambra mulató működött benne.

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

„Maga a színház tökéletesen át van alakítva, felszerelve a legújabb optikai műszerekkel, az Uránia-színház céljai szerint. Így első sorban régi alakjához képest nemcsak magasabb, hanem mélyebb is lett és a modern dekoráció s művészet minden apparátusával fel van ruházva. 1500 villanyos lámpa világítja meg a pazarul aranyozott nézőteret s veti sugarait a szép előfüggönyre, melyen két mithológiai alak látható, az egyik Pallas Athenae, a másik Helios, a tudomány világosságának a jelképe.”

Az Uránia tudományos színház-egylet egyes szakosztályai részéről a következő készülő előadásokat jelentették be:

Az első előadás: KLUPATHY JENŐ DR.: Amikor a levegő folyóssá lesz és KÜZDELEM AZ ÉSZAK PÓLUSÉRT – nagy látványos előadás. PAYER, NANSSEN és DR. MEYER VILMOS stb. művei nyomán átdolgozta CHOLNOKY JENŐ.

A legközelebbi előadások: Egész estét betöltő színdarabok: A vas. – A Zichy-expedíció. – Páris és a világkiállítás. – A Duna. – A só. – A gotthardi alagút. – A fjordok hazájában. – A sphaerák harmoniája. – Bosznia-Hercegovina stb.

A rövid előadások néhány reprezentánsa:

- Mikor a levegő folyóssá lesz: KLUPATHY JENŐ.
- Mire tanít a zsebóra (csillagászati előadás): KÖVESLIGETHY RADÓ.
- Hogyan keletkezik az eső (meteorológiai előadás): DR. STEINER LAJOS.
- Az égi testek kémiai összetétele: DR. BÁRÓ HARKÁNYI BÉLA.
- A dobsinai jégbarlang (vetített képekkel): CHOLNOKY JENŐ.
- A naprendszer (csillagászati előadás, kísérletekkel): KÖVESLIGETHY RADÓ.
- Transzvaal, vetített képekkel: GYÖRGY ALADÁR.
- Léghajózás és repülés (fizikai előadás, kísérletekkel): KLUPATHY JENŐ.
- Novemberi hulló csillagok: KÖVESLIGETHY RADÓ.
- Mesteriskola bemutatása, vetített képekkel: PAUR GÉZA.
- Az 1899-iki műtárlatok remekei: DR. LÁZÁR BÉLA.
- Tesla-fény; Marconi telegraf; A villamos szikráról: WITTMANN FERENCZ.
- Olcsó olvasztó kemence, kísérletekkel: SZEKERES KÁLMÁN.
- Mégis forog a föld, kísérletekkel: KLUPATHY JENŐ.
- Kathod sugarakról, kísérletekkel: PEKÁR DEZSŐ.
- Detektívek az égen, csillagászati csevegés: KÖVESLIGETHY RADÓ.
- - A mikroszkop története: DR. LENDL ADOLF.
- A mikroszkop csudái: DR. KOHAUT REZSŐ.
- A sejt: PÁLYI SÁNDOR.
- A magvak mikroskopiája: THAISS LAJOS.
- A májusi fagyok: RÓNA ZSIGMOND.
- Saturnus és gyűrűi: DR. WONASZET ANTAL.
- Washington városa: KRÉCSY BÉLA.
- Az amerikai indiánusok: KRÉCSY BÉLA.
- Hogyan lesz a tojásból csirke: DR. ZILAHY KISS ENDRE.

Az egyesületi munka hatékonyságának fokozására és a tagság szellemi irányítására 1900. május 1-jén URÁNIA címmel, havi közlönyt adtak ki „Népszerű Tudományos Folyóirat” jelleggel. Az első szám Beköszöntője szerint céljuk: *“A tudományos és művészeti törekvéseket megismertetni azok történeti fejlődésében. A tudásvágyat s a hazafias érzelmet emelni...szoros összeköttetésben az Uránia Tudományos Színházzal.”* A képekkel gazdagon ellátott folyóirat szerkesztője az irodalomtörténész SZÁSZ KÁROLY volt. A munkatársak sorában találjuk MÓRICZ ZSIGMONDOT, LYKA KÁROLYT, RÁTH-VÉGH ISTVÁNT, BEÖTHY ZSOLTOT, CHOLNOKY JENŐT és a korabeli irodalmi és tudományos élet sok más kiválóságát. A kultúrának és tudománynak nem volt olyan ágazata, amelynek legfrissebb hazai és nemzetközi eredményeit ne ismertették volna. Nagy súlyt fektettek arra, hogy részletes és pontos ismertetést adjanak a tudományos és technikai újdonságokról, főként a legnagyobb közérdeklődést kiváltókról. Cikkeket közöltek a repülési kísérletekről, a rádióhullámok alkalmazásáról, a villamos és radioaktív jelenségekről. Emellett bő teret szenteltek a társadalomtudományoknak, a filozófiának, sőt, szépirodalmi műveket is közöltek – ezek közül jónéhány a mai tudományos-fantasztikus írások elődjének tekinthető. Megjelentettek könyvismertetéseket, színházi és képzőművészeti kritikákat is. Az írások általában frissek és olvasmányosak voltak, a kor tudományos szintjét tükrözték. A szerzők között olyan hírességeket találunk, mint EÖTVÖS LORÁND, CHOLNOKY JENŐ, KÁRMÁN TÓDOR vagy ZEMPLÉN GYÖZŐ.

1914-től megváltozott a folyóirat arculata, hangneme. Előtérbe kerültek a katonai vonatkozású cikkek, az ellenséges államokról lekicsinylő, becsmérő, uszító hangnemben írtak. A háború után a területveszteség és az általános gazdasági helyzet romlása miatt csökkent az előfizetők száma; 1923-ban a folyóirat megszűnt.

Hazánkban a *Daguerre-féle fotózás* rendkívül gyorsan elterjedt és népszerűvé vált. Olyannyira, hogy a kolozsvári egyetemen már 1881-ben tantárgy volt az ismertetése. A diavetítések széleskörű alkalmazása a fotókultúra következtében terjedt el. Így a fényképezés népszerűsége után csaknem törvényszerűnek tekinthető, hogy nagy érdeklődés kísérte a mozgófényképezés megjelenését is. Az első években azonban kizárólag a *Lumière-testvérek* által forgalmazott filmcsekéket mutatták be. Laptudósítások szerint a Lumière Rt. 1897-re már mintegy 400 felvevőgéppel dolgozott a világ minden táján. Budapesten az Andrássy úton működött állandó kirendeltségük, ahol minden héten új sorozatot mutattak be. Pl. Spanyolország – 10 perces bikaviadallal; Velence; A Szent Gotthárd alagút; Párizs 1900; Monte Carlo – Riviéra; A Föld körül – 10 mozgófénykép – 10 zeneszám a világ minden tájáról.

Ilyen és hasonló művekből állította össze az Uránia kezdeti moziműsorát. Az itt vetített filmek abban különböztek más vetítésektől, hogy „*a technika, illúzió, világítás minden módjával szemléltetővé teszi a tudás és ismeret világát „ahol” az iparosok részére is rendeznek mutatványokat, például a vasművesek előtt feltárják a vasbányászatot és a vas előállításának minden eljárását*”.² Az Uránia feladatait tekintve még nyomatékosabban fogalmazott az Egyesület elnöke egy parlamenti vitában: „*Nem szabad abból a felfogásból kiindulnunk, hogy a művészet csak a gazdagok, a hatalmasok, a felső tízezer kiváltsága ... a közművelődés minden ágát és tényezőjét a nagy népmilliók számára is értékesíteni és hozzáférhetővé kell tennünk. A jövő egyik feladata lesz, hogy ... a filmet ne csak néhány művelt ember szeresse és támogassa, hanem minden tanult ember, a nép legszélesebb rétegei*.”³

ZSITKOVSZKY BÉLA már ismert fotóművész volt, amikor az Uránia Tudományos Színház laboratóriumának műszaki vezetését elvállalta. Az ezermester képességű és pedagógus szellemű „művezető” a hazai filmkészítés lehetőségeinek megteremtésére törekedett. Így került sor 1901 tavaszán az Uránia épületének tetőteraszán „*A tánc*” című ismeretterjesztő, első önálló magyar némafilm felvételeire. A forgatókönyvet az 1900-as Párizsi Világkiállítás ötlete nyomán PEKÁR GYULA állította össze, rendező-operatőre pedig – maga szerkesztette felvevőgéppel – ZSITKOVSZKY BÉLA. Zsitkovszky olyan művészekkel dolgozhatott, mint BLAHA LÚJZA, MÁRKUS EMÍLIA, PÁLMAY ILKA, FEDÁK SÁRI és az Opera vezető balerinái. Az 1901. április 30-i bemutatóra nem készült el az összes felvétel, erre vonatkozóan idézte MAGYAR BÁLINT a *Magyarország* cikkét: „*Sajnos a programnak Blaháné tánca nélkül kellett megtörténnie, határozatba ment azonban, hogy Blaháné csárdása, Pálmai toborzója és Fedák Sári angol tánca utólag kerül beillesztésre. Ezek nélkül is 24 kinematogramm kerül bemutatásra, közülük alig egynéhány idegen... a többi mind saját felvétele az Urániának*.”

A film hosszúsága – becslések alapján – 500–700 m körül lehetett. A hagyományos művészetek képviselőinek a mozgófényképezéssel kapcsolatos idegenkedésére és előítéletére jellemző az Operaház balettmesterének nyilatkozata a közreműködő balett-táncosokról: „*Csak menjetek hát szoknyás és szoknyátlan báránykáim az Urániába. Csináltassatok magatokból duplikátumot, amely különb lesz, mint az eredeti... ha egyébként nem, akkor nagymama korotokban fogtok égni a szegyéntől, ha meglátjátok magatokat mai csintalan alakotokban*”.⁴ Az 1910-es években pedig a filmszínház elnevezés ellen tiltakoztak a pesti színingazgatók! „*A tánc*” sikerétől nekibátorodva az Uránia egyre több magyar filmet mutatott be. 1902-ben: Budapesti életképek; Balatonra kiránduló pesti polgárok; Debrecen – A délibábok hazája; 1906-ban: A Tisza mentén; II. Rákóczi Ferenc hamvainak hazahozatala. Európa nagyvárosait és az ország tájait, műemlékeit bemutató rövid riportokat nagy részben Zsitkovszky Béla fotografálta.

Az Uránia mozgalom 10 éves jubileuma alkalmával készített kimutatás szerint a legtöbbet vetített filmek sorrendje: 1. Az orosz-japán háború 180, 2. Párizs 1900. 137, 3. A tánc 121 alkalommal. A 3159 esti és délutáni előadást 916 529 néző, az 1074 iskolai előadást 610 040 tanuló tekintette meg. A 78 munkáselőadásnak 38 300 látogatója volt. A beszámoló kiemelten szólt arról is, hogy míg Bécsben egy, Berlinben is csak a városközelben működik néhány Uránia, addig Magyarország 47 vidéki városában 1801 Uránia-előadást szerveztek.

Új korszak kezdődött 1930-ban, amikor új elnevezést kapott az Uránia, UFA Palota lett belőle. (A berlini Universum Film Actien-Gesellschaft rövidítése.) PEKÁR GYULA adta el a legszebb pesti mozit az UFA filmgyárnak, a *Filmipari Alap* felügyelőbizottsági elnöki minőségében. A második világháború után a *Szovexport* mozija lett, 1945. február 4-én itt tartották a felszabadulás utáni első filmelőadást. 2002 áprilisa óta az *Uránia Nemzeti Filmszínház* díszbemutatók és filmszakmai események helyszíne.

Az Uránia sokoldalú tevékenysége kifejezte a korszak értelmiségének társadalmi felelősségérzetét és cselekvési lehetőségeit az ismeretterjesztés terén. A diapozitívok alkalmazásával lehetőség adódott a figyelem felkeltésére, és rögtön érzékelhetővé vált a veszély, hogy a technika öncélú magamutogatásba kezd, de legalábbis elveszti kapcsolatát a mondanivalóval. Manapság, amikor gyakran a *show* az előadás sava-borsa, ez a veszély csak nagyobb lett. A lényegét már KARINTHY FRIGYES megfogalmazta, amikor az „Így írtok ti” műfajai közé az ismeretterjesztést *Uránia* címen vette be, és „A vas” c. nagyelőadás mintájára megírta „A bőr”-t. „Pekár Gyula távollétében és helyett...Bőrkacagányban száguldottak keresztül Európa testén a barbár hordák. (Kép: hordár), hogy új levegőt, új erkölcsöket oltsanak a rothadó társadalomba. Jöttek a hunok, magyarok... jöttek a törökök. (Kép: A Szófia templom Konstantinápolyban) A középkor sötét napjaiban (Mozgófénykép: A spanyol inkvizíció. Zene: Varázskeringő,) a bőrnek igen nagy szerep jutott...”⁵

Irodalom:

- ¹ Uránia Magyar Tudományos Színház Közlönye, Budapest, 1(1899):1:3-13.
- ² Vasárnapi Újság, 1899. április 4.
- ³ Országgyűlési Napló, 1906. 11. IV. köt. 295–296. oldal.
- ⁴ Pesti Hírlap, 1901. május 1.
- ⁵ Karinthy Frigyes: Így írtok ti. Szépirodalmi Kiadó 1959, 2. kötet, 424. oldal.

HALABUK JÓZSEF*

Albertfalva község alapításának és településének jelentősége a magyar társadalom fejlődése és az ország technikai haladása terén

Az emberi nem fejlődése szempontjából meghatározó szerepe van a társadalmi – gazdasági – emberiségi tartalmú minőségi változásoknak: a politikatudomány ismeri a forradalom és a reform fogalmát. A forradalom koncentrált általános minőségi változásként is értelmezhető. A reformok lehetnek: az esetleges forradalmi változásokat elősegítők, azokat akadályozók. Sajátos eleme ennek a társadalmi változási formának – a forradalmi fejlődést kiváltó – szociális organikus jellegű strukturális reformok egysége, ahol a reformok összegeződő rendszere mint forradalmi változás megjelenítője kap szerepet. Ismert viszont, hogy a tudományos ismeret egyáltalán nem mindig azonos a tényleges gyakorlattal...

A társadalmak minőségi változásai, különösen a polgári társadalmak (köztük, természetesen, a magyar társadalom) léte szempontjából szósznerinti értelemben véve meghatározó a forradalmak előrelendítő szerepe. A forradalmi változások előkészítése, lezajlásuk és eredményeik megőrzése s kiteljesítése terén – a különféle eszmék mellett – mellőzhetetlen szerep jutott az eszközök sorának. A tárgyi valóságukban megtestesülő eszközök lehetnek egyediek, valamiféle rendező elv s gyakorlat által csoportosítottak, vagy akár összefüggő egysége(ke)t alkotóak.

A társadalmi forradalmi fejlődésnek fontos eszközrendszere az emberi tartózkodásra, a termelésre, a mindenkor életvitelre szolgáló helyszínek összessége. Ezeknek természetesen más és más hatásuk az egyes személyekre, az általuk alkotott különböző csoportokra, közösségekre, valamint társadalmi téren.

A technikatörténet rendszeresen szemléli az egyes tárgyasult emberi teljesítményeket, akár egyedi (tárgy, eszköz, szerszám) vonatkozásban, akár pedig összegeződött formákban (gép, szerkezet). A helytörténet kutatja azokat a lakó- s munkahelyi környezeteket, amelyek otthont és alkotóhelyet szolgáltatnak embertársainknak, magunknak. Kevesebb szó esik viszont arról az „összegeződő” adottság-mezőről, amely mindezeket sokféle „keretbe” öleli. A magunk részéről ezt a szemléletet kívánjuk képviselni.¹

A felvetődő lehetőségek köréből az egyiket a lakó- és alkotókörnyezetet szolgáltató települések

* Budapesti Műszaki Főiskola, TMPK, Budapest, VIII. Népszínház utca 8. halabuk.jozsef@kvk.bmf.hu

¹ V. ö.: Halabuk József: Fővárosépítés, mint a polgári nemzet és társadalomfejlesztés innovációja. Tanulmányok a természettudományok, a technika és az orvoslás történetéből, Budapest, 2001, 263; A műszaki fejlesztés nivója és a területfejlődés összefüggései (Albertfalva településfejlődése a 19. és a 20. században), i. m., 2000, 241; Budapest városszerkezete és a gyárilap településének történeti kérdéseiből, i. m., 1997, 209.

történetének kutatása, feltárása, értékelése s értelmezése, valamint közismertté tétele, illetve a jelenbeli életvitelbeli tanulság érvényesítése és a jövőkép rajzolásához való illesztése nyújtja.

A polgári magyar nemzet és Magyarország fejlődése számára sorsdöntő kérdés volt az egységes magyar székesfőváros megteremtésének feladata: emberi, társadalmi, gazdasági, politikai, közjogi értelemben véve egyaránt. Fontosak voltak az ország első településeként emlegetett (leendő) Budapestnek, mint fővárosnak, a műszaki jellemzői is.

Ez az urbanisztikai kérdés egyáltalán nem csak a Kárpát-medence sorsának alakulásában volt elsődleges fontosságú. Közép-Európa számára szintűgy. Egyáltalán nem a történeti – társadalmi – gazdasági „valóságoktól” való elrugaszkodás annak állítása, hogy egész Európa, mint a közösségi fejlődés világviszonylatban is centruma részére ugyanazt jelentette. Budapest fővárossá fejlődésének érintett szakasza (is) integráns kortársi része volt az európai polgárosodási folyamatoknak.

Buda és Pest városok, Óbuda mezőváros, valamint településkörnyékük egységes fejlődésének, fejlesztésének adott időszakban legfontosabb időszzerű lépéseit vesszük szemügyre. Szabadon értelmezett módon BERZSENYI DÁNIEL 1815-ös sorai szerint:

„*Falut dicsértek, engedd meg nekem, / Hogy én Budáról s Pestről énekeljek.*”

A nagy francia (polgári) forradalom korszakának utolsó esztendejében – 1815-ben – alapítattott meg közvetlenül az *akkori Buda városhatárán Albertfalva*.² Ez a jogi, közösségi tevékenység természetesen nem valósulhatott volna meg komoly előzmények nélkül. A település életrekelése egyáltalán nem csak földesúri szándék, jelképes jogi aktus érvényesülése, elvi közigazgatási döntés meghozása és a korszak követelményeinek valamifajta öntudatlan elvárás-teljesítése volt. (Itt jegyzendő meg, hogy a Károlyi-birtokon alapított későbbi Újpest esetében az idő szerint minden urbanisztikai szerep fontosságának elismerése mellett lényegében ez volt a helyzet.)³

A jelenleg rendelkezésünkre álló történeti forrásanyag ismeretében csak következtetni tudunk az alapítást megelőző időszak elgondolásaira.⁴

A Buda déli határán elterülő térség valóban szó szerinti értelemben vett kulturtáj (volt). Egyszerre rendelkezünk sok egyre bővülő s megalapozottabb ismerettel sorsa alakulásáról az őskortól napjainkig, és ugyanakkor meglehetősen kevéssel is: nem csak általános értelemben véve ismerethiányos a területre vonatkozó történeti felkészültségünk, hanem éppen annak központi fekvéséből fakadóan, az itteni léttér többszörösen fokozott mértékben ki volt szolgáltatva a különféle pusztító erőknek, ami meg is hozta „eredményét”... A centrális fekvésű, kiváló településföldrajzi adottságokkal rendelkező kistérség múltja bonyolult történeti folyamat.

A *Ráckevei Királyi Uradalom* budafoki (promontori) *jóságkormányzója* 1813 és 1830 között (miként egy kötetben önmaga jegyezte) „*Georch /vagyis Görcs/ Illés*” (1772-1835) volt. Személye a magyar citoyen érdemes megtestesítője volt. Tanárként, majd ügyvédként tevékenykedett. 1832. szeptember 1-én a Magyar Tudós Társaság (a későbbi MTA) tiszteleti tagjának választotta a magyar (jogi) nyelv művelése terén szerzett érdemeiért. Az akkori (korábban általa építtetni kezdeményezett) új budai út mellett, a főváros határvonalától visszafelé haladva kezdeményezte egy új település (korabeli gyakran használatos elnevezése szerint: gyarmat) létesítését.

A település telepítési tervét személyesen dolgozta ki. Eredeti elképzelése szerint itt magyar nemzetiségű római katolikusok telepedhettek volna le. Ezt a tervét részben módosította a birtokok központi felügyeletét ellátó, cseh születésű WITTMANN ANTAL (1770-1842), aki sokat dolgozott az akkori Magyarország sorsának jobbrafordulásán. Ő javasolta a német nemzetiségű telepesek befogadását is, amely körülmény egyszerre hordozott előnyös feltételeket és szükségszerűnek tartható egyeztetett álláspontokat. A kialakítandó település elnevezése: „*Albert falva (Albertsdorf)*”. A

² Halabuk József: *Albertfalva története a kezdetektől a századfordulóig*, Budapest, 1977.

³ Vö.: *Buda Attila: Karvaly a címer közepén...*, Budapesti Helytörténeti Emlékkönyv, BHT, Budapest, 2005, 41.

⁴ A források mennyisége és állaga ismeretében kevés reményt látunk közvetlen adatok fellelésére.

közkeletű német nyelvű névalak érthető eredetre utal: Saxenfeld.⁵ WITTMANN ANTAL írta alá Mo-sonmagyaróváron, a hercegi birtokok központjában 1815. november 10-én Albertfalva végleges telepítési felhívását.

A bonyolult birtokviszony-alakulásokat követően a területet ALBERT KÁZMÉR, Szászország-Teschen hercege (1742-1822) és neje – Mária Terézia kedvelt leánya, a budai városrész névadója, meggondoltan cselekvő személyiség – MÁRIA KRISZTINA főhercegnő (1742-1798) birtokolta. Magatartásuk méltó volt személyiségükhöz.

Az új közösség lényegében a szokásos módon, de igen nagymérvű gondoskodás mellett élhetett a telepítő támogatásával, főként a lakóházépítések, illetve az adófizetések és a hivatalos ügyek intézési eljárásait tekintve. Az országos közeleti jelenségek e helyen is fontos szerepet tölthettek be. Az úrbéri perben⁶ például GEORCH ILLÉS megállapította: „*Albertfalva (...) kizárólag zsellérfalu, jobbágytelek nincs benne.*” A bíró és esküdt közös, 1834. január 1-jei írásbeli kérésének indoklásában a robot pénzbeli megváltása engedélyezésére áll: „*a sachsenfeldi lakosság nagy része mesterember, akik segédet (legényt) tartanak, s így mesterségük által teremtik meg az élet fenntartásához legszükségesebbeket.*” Az itteni mesterek tehát nem voltak jobbágyok, így – kontár fogalma alatt, de uradalmi védettséget élvezve – szabadon állíthatták elő, forgalmazhatták termékeiket (mivel azokra maga az uradalom – termelő-, szolgáltató munkájukhoz hasonlóan – nem tartott igényt) elsősorban a faipar területén, Pest-Buda faiparosai számára is komoly versenytársakat jelentve. Annál is inkább, mivel az elhíresült úrbéri perben maga a jogtudós és alapításkezdeményező GEORCH ILLÉS állította a bíróság megkeresésére: „*az Uradalomnak a robotokra különben sem lévén szüksége, azokat eddig is megváltani engedte.*” A telepesekből a történeti-társadalmi fejlődés polgárokat faragott. Maga a falu – mint a főváros egyfajta városrésze – az élet szinte minden területén egyre inkább urbanizálódott. Fokozatosan kialakulni látszott a korakapitalizmus-kori iparváros. Olyan település, amely mint városrész integráns része a hazai, közelebről az egységes magyar fővárosi településszerkezetnek; lakói pedig munkálkodó és a lehetőségekhez mérten teljes életet élni törekvő különféle nemzetiségű polgárok Magyarországon és egész Európában.

Az új közösség komoly belső társadalmi-gazdasági erjedés nyomán formálódott egyre inkább egységessé. Azonban megtalálható volt itt a kapitalizálódás, a polgárosodás minden feszültsége is, de a fejlődés eredménye birtokában. A fejlődés mértéke viszonylagos volt, de eredményessége rendkívül hathatós.

1838 március közepén a Duna iszonyatos pusztítású jeges áradása Albertfalvát is elérte. A község és más érintett települések SZÉCHENYI ISTVÁN szavai szerint: „*megromboltatának és elsdortattak.*” Egy korabeli szerző megállapította: „*A' mesteremberek, kik műhelyeiket, és szerszámaikat elvesztették, mesterségeket nem folytathatták, semmit sem kereshettek.*” Lényegében az összes lakóház (melyeknek melléképületeiben helyezkedtek el a faiparos műhelyek, raktárak) megsemmisült. A kárjegyzék szerint az árvíz pusztítása 16 677 forint volt. (A pilisi járásban a második legnagyobb érték Szentendrén szerepelt 1987 forinttal. Majd Ráckeve következett 1267 forintos kárával.) Külön kiemelendő, hogy a kárösszegeből 3800 forint esett a munkaanyagokra, -eszközökre!⁷

Albertfalva újjáépítése hamar megvalósult. „*Az 1838-dik árvíz csak nem egészen elsöpörte őket, de jelenleg még díszesebben emelkednek házaik*” – írta egy szemtanú. Egy helybeli szerző megállapította: „*a község tulajdonképpen egy iparos telep.*” – „*Csak 2 sor, valami 60 házakból álló, falu s nem régen lett azzá.*” (1844) A Tudománytár Gyűjtemény tanulmányírója, BOGNÁR JÓZSEF 1843-ban

⁵ A közismert Vasquez-féle 1837-es kiadású Pest-Budát-Óbudát ábrázoló térképlap-sorozat átnézeti lapján: „Sachsenfeld /Albert Falu/”.

⁶ „Albertfalva Helység Közönségéért” – szavakkal kezdte tanulságos módon e perben a vármegye részéről a falu közössége képviselőjével hivatalosan megbízott ügyvéd 1826-ban.

⁷ Figyelemre méltó adat, hogy Renner Mátyás ácslegény 190 forintnyi „fa Materia árában” volt adós 1827-ben Goday István „Épületi fa Materiale Kereskedő”-nek.

határozottan állította az egyébként a korabeli közvélemény előtt meglehetősen ismert tény: „*e' kis telepítvények mind szorgalmas mesteremberek s egyedül csak mesterségekből is élnek, szántóföldjük nem lévén.*”

Jellemző szociális jelenség volt az Albertfalva és más (akár külhoni) települések közötti vándorlás. Az európai jelenségek körébe tartozó integráns jelleget mutatja, hogy a magyar főváros környéki kis faluba távoli nagy- s fővárosokból is érkeztek letelepedők, de innen is akadtak áttelepülők azokba. E jelenség mellett azonban feltűnő, hogy nemzetiségi súrlódásokra a településen gyakorlatilag nem igen került sor, amennyiben mégis, akkor azok jószereivel a társadalmi egyenlőtlenségek által támadt feszültségek álcázott megjelenései voltak. A hazai településhálózatba szervesen illeszkedett be Albertfalva. A helybeli iparos polgárság teljes mértékig tudatában volt szociális helyzetének. A reformkori vármegyei hatóság képviselői által kikérdezett akkori albertfalvai bíró és esküdtek – többek között – állították: „...*Beneficium az is, hogy Budához és Pesthez csak egy órányi földre laknak ...*”⁸

A korábban idézett Tudománystárban olvasható (Promontoriumra vonatkozó, de Albertfalvára még tökéletesebben ráillő) megállapítás rendkívül tanulságos a településtörténet számára: „*Házaik és öltözetökre nézve valóban bár melly nagy város kül városába beillenének.*” A településképmaga is árulkodó volt a helyi lakosság életmódjáról, foglalkozási viszonyairól. A várostörténet számára is szinte ismeretlen körülmény, hogy a helybeli faiparosok (jogi értelemben vett uradalmi fennhatóság alatt álló kontárok) pert indítottak és azt 1845-ig eredményesen vezették, hogy „*idegen asztalosok a Pesti Kárpitosok és bútorokkal kereskedők által megrendelt munkáikat minden időben szabadon és akadály nélkül szállíthassák Pestre.*” Hiszen, mint más esetben megállapította az iparosközösség: „*számtalan esztendő óta a Pesti Bútor és Szék Mesterekhez kész asztalos munkákat*” szállítottak. A település lényegében önszerveződő – mind az uradalom, mind a vármegye részéről hivatalosan elfogadott, de el nem ismert – vezetése nyilatkozott, mivel a falu közigazgatási értelemben nem bírt önállósággal. Albertfalva ugyanakkor formális jogi értelmezés szerint nem volt uradalmi község sem. De sohasem működött itt céh sem!⁹

Albertfalva településtípusát tekintve úgynevezett egyutcás útifalu volt. A helyi lakó- s termelőközösség szerveződése, valamint otthonaik és műhelyeik településszerkezeti sajátosságai közelítenek honi viszonylatban az egyedi jelleghez. Mindenesetre más helyen előforduló, ilyen markánsan jellemző jegyekről nincs tudomásunk. Meglepő közjogi körülmény, hogy a telep nem volt községi jogállású és ennek a szintnek elérésére lényegében egyik érintett fél sem tett kísérletet – noha gyakorlati lehetőségeik folyamatosan adódtak volna rá – a polgári forradalomig. A közösség szerveződése, életmódja és lakóhelye (egyedi sajátosságok mellett) a színtiszta korakapitalizmus-kori iparvárosi negyed arculatát hordozza. (Például nincs közösségi háza, átmeneti az iskolaépület, nincs temploma, ugyanakkor esetlegesen találkozunk benne szociális, kommunális jellegű létesítménnyel...) Albertfalva fejlesztői minden valószínűség szerint azt remélték városépítési munkálkodásaik során, hogy a fővárosi határvonalon élő gyarmat egészen rövid időn belül Buda főváros részévé válik. Nem csak annak növekedése bizonyítékául, hanem az egységessé fejlődő magyar polgári székesfőváros kapitalista, gyárváros(rész)i előfutáraként, kiteljesedő alkotórészeként.

Az építkezések milyenségén, a munkavégzés jellegén kívül a polgárosodás tartalmának további fontos kérdése volt a helyi lakosság életmódjának milyensége. A jónéhány számottevő tényező mostani felemlegetése helyett, a magunk részéről e helyen csak egy jellemző adalékra hivatkozunk: 1827 tavaszán – az úrbéri per folyamán – sem a helybeliekben, sem a vármegye tisztségviselőiben nem keltett semmiféle meghökkenést, hogy egy falubeli kőműves a helybeli közviszonyokról éppen a korszak egyik legkedveltebb Pest városi szórakozóhelyén szerzett ismereteket: „*egyszer saját dolgában Pesten mulatván a Haltzli Sörházba bement, s ott hallotta beszélni*”...

⁸ Másik korabeli vélemény szerint: „a Gyarmatnak az ország fővárosai szomszédságában való fekvése miatt”.

⁹ Egy-egy helybéli egészen kivételes esetben (ideköltözését megelőzve, vagy elköltözve) volt céhtag.

Albertfalva (tudományosan és politikusan) végiggondolt és előkészített alapítása 1815-ben a kor társadalmi-gazdasági változásai körében szereplő településpolitikai forradalmi tartalmú és még sokkal inkább ilyen célú, teljesítménye volt.

A reformkor általános viszonyai (és a nemzetközi erőviszonyok formálódása) mellett ennek a fejlődésnek a kiteljesedése viszont a strukturális reformok útján ment végbe. Ezt a szükség-szerűséget tette még indokoltabbá és egyben erősítette is meg az olyan rendkívül súlyos (a hely-beli lakosság számára szinte életveszélyes fenyegetettségként jelentkező) természeti katasztrófa, mint a Duna 1838-as jeges áradása. Albertfalva közössége, hatáskapcsolatban állva az országos viszonyrendszerekkel, ezekben az évtizedekben lényegében két ízben is „felépítette” a kapitalizáló-dási-polgárosodási folyamat főként műszaki-technikai bázisának „rá háruló” hányadát, főként az egységes magyar polgári nemzeti székesfőváros – Budapest – fejlesztése területén.

Az 1848. március 15-i pesti-budai győztes polgári forradalom nyomán (de egyáltalán nem kizárólag annak hatására) alapvetően megváltoztak a hazai településpolitikai állapotok. Az albertfalvaiak (még a kritikus magatartást tanúsítók is), polgári módon, tehát forradalmian viszonyultak a politikai, társadalmi, közéleti történésekhez, ideértve a honvédelem ügyét is. Az erősen nemzetiségi összetételű lakosság szembenállása szó szerint szemmel látható volt mind a horvát JELLASICH, mind az osztrák WINDISCHGRÄTZ és az úgyszintén császári színekben pusztító HAYNAU támadásai esetén az ellenforradalmi erőkkal. A helyi lakosság – amennyire a korszak háborús viszonyai lehetővé tették – tovább folytatta település- és országépítő tevékenységét. Arra azonban alig adódott lehetőség (a viszonyok és az időbeli korlátozások kettős szorításában), hogy az urbanisztika és a településpolitikai területein ismételten tényleges forradalmi teljesítményeket valósíthassanak meg az idő szerint az itt élők. A forradalmi kormányzat által létrehozott Budapest eszméje fontosságát felismerték és annak érdembeli működése támogatását a maguk eszközeivel az albertfalvaiak meg is tették.

Az önkényuralom (külföldi eredetű) ellenforradalmi, és mindenek előtt nagyváros-, különösen pedig Budapest-ellenes terrorját a kicsiny település még a fővárosnál is pusztítóbb módon szenvedte el: Albertfalvát ugyanis még a település léptékéből fakadó passzív társadalmi-gazdasági erő sem védte, miközben ugyanazokat a megtorlásokat szenvedte el, mint a vele határos Pest és Buda. Mindezek mellett az ellenforradalmi fellépés minden időszakában rendkívül hátrányos módon érintették a közösséget azok a tudatos és összehangolt lépések, amelyek a magyarországi polgári fejlődés (és annak keretében egy abba jól illeszkedő „főcsavar”, Albertfalva) ellen nem csekély hatással irányultak. (Az általános és a regionális gazdaság- és társadalompolitikai törekvések, hatalmi lépések kedvezőtlen irányú módosításai, az országon belüli közlekedés útlevélkényszere, az ország általános állapotából a fővárosi és -környéki lakosság helyzetére ható tényezők szerepe az ipargyakorlás körében, stb.) Maguk az érintettek jogos siralmukban „elszegényedett Albertfalva keresetnélküli lakosai” több ízben szóváttették „már majd két év óta minden kereset nélkül szűkölködő helyzetük”-et.

A kiegyezést (1867) követő időkben alapvetően javult Buda-Pest és a térség helyzete. Albertfalva körülményei is számottevően kedvezőbbekké váltak. Azonban más főváros környéki települési körzetek ipari előretörése – mivel nem szervesen összehangolt fővárosfejlesztés keretében, hanem inkább a társadalom által tudomásul vett módon – nem versenytársi minőségben, hanem a fejlődést akaratlanul is korlátozó módon jelent meg: A korábban életre keltett Újpest hatalmas erővel növekedett. Csepel a későbbi időkben tört, szinte korlátozhatatlan módon, előre. A településpolitikai (gazdaság- és társadalomtudományi megfontolások nyomán is haladva) azonban jó néhány súlyos hibát is követett el, bizonyos jelenségeket egyáltalán nem ismert fel, vagy akár teljes mértékben tévesen értelmezett, értékelt. (THIRRING GUSZTÁV, a neves földrajzi szakíró 1893-ból eredő sorai szerint: „Az a körülmény, hogy maga Budapest is csak néhány évtized óta emelkedett a nagy városok sorába, okozta azt is, hogy a fővárost környező községek még ma sem vetkőztek ki eredeti falusias jellegükből. Még ma is mindenütt a földművelés a lakosság fő foglalkozása; némi iparos

jellege Budafoknak van és Albertfalvának. Budapestnek nincsenek oly elővárosai, mint Bécsnek, vagy bármely más fővárosnak.” Az egyfajta szemléleten és meggondoláson alapuló idézett vélekedést a foglalkoztatás-statisztikai népességi adatok sem támasztják alá: 1900-ban a Budapestet körülvevő községek lakosságának iparban foglalkoztatott aránya így alakult: Nagytétény 29 %, Rákospalota 31 %, Budafok 35 %, Budatétény 37 %, Kispest 52 %, Újpest 55 %, Pesterzsébet és Csepel 61-61 %, Albertfalva azonban 66 %. Határozott reményt nyújtott viszont az 1872. évi XXXVI. törvény 17. §-a: „A főváros területével határos valamely községnek, vagy pusztai területnek jövőre a fővárossal netán szükséges egyesítése, esetről-esetre külön törvény intézkedésének tartatik fenn.”

Albertfalva községi képviselőtestülete 1891. március 1-én alkotta meg működése szabályrendeletét. 1874-ben alakították meg a (működését rövidesen felfüggesztő) helyi ipartársulatot. 1885-ben pedig az ipartestület kezdte meg eredményes munkáját. (A korszak társadalmi viszonyai alakulása következtében, a helyi adottságok függvényében a jelentékeny munkásmozgalmi tevékenységnek is helye volt a térségben.) A honfoglalás ezeréves évfordulóján megjelent egyik szakirányú anyag szerint: Albertfalván több mint ötven iparos élt „s ezek mindannyian a bútoripart űzik”. Az 1898. évi IV. tc. rendelkezett Magyarország községneveinek törzskönyvezéséről. Ennek alapján a községi képviselőtestület 1900. január 25-én tartott közgyűlésében fogadta el az Albertfalva elnevezés további fenntartását.¹⁰

Albertfalva ipari fejlődése az imperializmus korszakában, az Osztrák-Magyar Monarchia településeit figyelembe véve, egészen kiemelkedő volt: Itt működő faiparra települt rá a hatalmas repülőgépgyár. A településpolitika ebben a korszakban azonban már csak egysíkúan volt jelen Budapest budai déli határvonalán, mindenekelőtt Albertfalván. Egyáltalán nem játszott fejlesztési szerepet a faipar többi ágazatának korszerű megjelentetése, nem volt (csak a fővárosi határon belül) régiós fejlesztési törekvés és annak megvalósítására erő, a közlekedési fejlesztések a hatékony elemek megjelenései mellett is (főként gazdasági vetületüket tekintve) esetlegesen maradtak. Az I. világháború által okozott veszteségek komoly károkat okoztak a faluban. A békeszerződés következményei azonban saját korszakbeli élete szempontjából csaknem végzetes hatásúak voltak. A két háború közötti időszakban konszolidálódott a helyi élet. A II. világháborúban, különösen Budapest ostroma során, közepes mértékű rombolásokat szenvedett el Albertfalva.

Az 1950-es évektől a településfejlesztés helyszíni lépései szinte teljesen elszakadtak a lehetőségektől és csak atomisztikus szinten kapcsolódtak organikus módon a főváros életéhez.¹¹ Ami az itteni városépítésnek nevezett tevékenységből leginkább hiányzott, az nem volt más, mint az emberi összetevő, tényező figyelembevétele.

Az 1990-es évektől ugyan fellendült a térségi városfejlesztés, sok tényleges értéket felvonultatva. Alapvetően azonban annak megállapítására kell szorítkoznunk, hogy a szemléletmód és magatartás területén napjainkig terjedően mit sem változott a helyzet. A távlati fejlesztési elképzelések pedig legalább annyira technokrata jellegűek, mint a közelmúltbeliek...

Meggyőződésünk, hogy az egykor volt európai színterű integráns városfejlesztés reménylett ismételt életre kelése valóságos bizakodás Budapest esetében.

A tanulmány az anyagi és szellemi valóságában együttesen és egyidejűleg jelenlévő szociális jelenség érdembeni meglétét bizonyítja hazánkban. A fővárosi és az országos történeti fejlődésben az általa betöltött szerep meghatározása további szintézisvizsgálat feladata.

A (székes)főváros élete, Magyarország sorsának történelmi alakulása, de Európa társadalmának fejlődése szempontjából is meghatározó az a folyamat, amelynek elemeit szemrevételeztük. Ez mindmáig hatóan a polgárosodás területét mutatja, erejét jelzi.

¹⁰ Az országos törzskönyvi bizottság történeti szempontból leghelyesebbnek az „Alberthercegfalva” névváltozatot tartotta, de a gyakorlati élet követelményei alapján mégsem e változat mellett foglalt állást.

¹¹ A „gyökértelen” és tökéletesen ésszerűtlen technokrata magatartásra jellemző (ha nem is Albertfalva területén volt) a Nádorkert maradékának teljes elpusztítása.

BERÉNYI ZSUZSANNA ÁGNES*

Berényi Lajosné verőtőke listája 1935-ből, az Első Magyar Tűzzománc Jelvénygyárból

A hovatarozás megjelölése díszítés formájában nagyon régen szokásban volt, már az írásbeliség előtt is. A jelvények készítése ugyancsak szokásos volt rangjelzés, rokonság és más célok jelölése érdekében. Jelvények sorozatgyártása a 19. században Magyarországon nem volt. Jellemző tény, hogy a magyar áruk, a magyar ipar védelmére alakult „Tulipán-Egylet” a jelvényeit Bécsben készítette el, mert Magyarországon erre nem volt lehetőség.

A GYÁR RÖVID TÖRTÉNETE

Ezért volt jelentős esemény a magyar ipartörténetben az, hogy nagyapám 1899-ben megalapította az ország első jelvénygyárát, az *Első Magyar Tűzzománc, Kézelőgomb és Jelvénygyár*at a Közműhelytelepen, Erzsébet és Csepel határán. Ez igazi hazafias tett volt. A Közműhelytelep részvénytársaság volt, amelynek a legnevesebb részvényesei közé tartozott WEISS MANFRÉD. A Közműhelytelepen kisiparosok béreltek közművekkel felszerelt helyiségeket. A jelvénykészítéshez frikciós présgépre volt szükség azért, hogy a megfelelő méretre levágott fémbe segítségével belesajtolják a minta formáját a megedzett acélból készített negatív felhasználásával. A kívánt mintának az akkoriban lombfűrésszel végzett kifűrészelése után következett a tűzzománc jelvényhez a fém domborítása, ugyancsak erre alkalmas gép segítségével. Ezeket a gépeket a Közműhelytelep kölcsönözte bérletjének. Ugyancsak a Részvénytársaság szolgáltatta a világítást, a gázt és a villanyt. A Közműhelytelep később megszűnt, helyébe a Kontakta gyár költözött, de ma már az sem létezik. Egyedül egy utcanév, a „Közműhelytelep-utca” őrzi az egykori hatalmas létesítmény emlékét. Nagyszüleim a Rákóczi téren, majd a Horánszky utcában laktak, a Közműhelytelepre utazás vonaton egy óránál is több időt vett igénybe, és költséges is volt.

Részen ezért volt örömteli, hogy nagyapámnak sikerült a város szívében, a hetedik kerületi Kazinczy utca 10-ben helyiséget találnia az *Első Magyar Tűzzománc, Kézelőgomb és Jelvénygyár* számára. Másrészt, és üzleti szempontból ez volt a fontosabb: az új helyiség központi fekvése nagyobb vevőkört biztosított az egyre fejlődő gyárnak. A Magyar Országos Levéltárban fennmaradt nagyapám kérelme, amelyet a Kereskedelmi és Ipari Miniszterhez, GRÓF KHUEN HÉDERVÁRYHOZ írt annak érdekében, hogy állami ajándékképpen megkaphassa azokat a gépeket, amelyeket a Közműhelytelepen bérelt. Ez az eljárás jellemezte az akkori iparpolitikát: igyekeztek támogatni azokat az ipari üzemeket, amelyek már bizonyították az életképességüket. Gondosan utánanéztek, hogy méltó-e a kérelmező erre az állami támogatásra. A rokonszakták képviselői, továbbá maga a Közműhelytelep Részvénytársaság egybehangzóan jó véleményt fogalmazott meg a kérelmező-

* bermatsz@freemail.hu, www.kituzo.hu

ről: szorgalmasan, becsületesen dolgozik, jó szakember és új iparágat honosított meg hazánkban, kiszorítva a piacról a külföldi befektetőket. A kedvező vélemények alapján megkapta a gyár tulajdonosa a Közműhelyelepen bérelt gépeket állami ajándékképpen. Sokoldalos szerződés készült azokról a feltételekről, amelyeket a Gyár tulajdonosa köteles teljesíteni a gépek ajándékozásakor, azok birtokbavétele után. Meghatározta a szerződés, hogy hány embernek kell munkát biztosítani a gépeken, milyen körülmények között kell ügyelni a gép jó karban tartására, és így tovább. A feltételek között az is szerepelt, hogy jól látható helyen hét esztendőn keresztül a gépen fel kell tüntetni egy táblán, hogy az állam ajándéka. A két gép ma is megvan a gyár ipari parkjában, és működőképes. A tábla már nincs rajta, ugyanis letelt a szerződésben megjelölt hét esztendő. Ma védett ipari műemlék, akárcsak a cég jelvénygyűjteménye és bútorzata.

A Kazinczy utca 10. szám alatt 1929-ig működött az Első Magyar Tűzzománc Jelvénygyár. A névből később elmaradt a kezelőgomb megjelölés, mert kiment a divatból a kezelőgombok gyártása, miután nem viseltek többé ilyeneket.

A családi hagyomány szerint nagyapám vezette be az iskolajelvények készítését még az 1920-as években. A megrendelők között volt sok kalapos és sapkakészítő. Ugyanis akkoriban nem volt szokás az, hogy a tanárokat a iskolajelvények árusításával, vagy más, a tanítással nem szorosan kapcsolatos feladatokkal terheljék. Az iskolajelvényeket valamelyik, esetleg több kalapos vagy sapkakészítő árusította. Sportegyesületek, kórusok, vendéglők, újságok, vallási stb. közösségek rendelték jelvényeket. Az első világháború idején nagyon sok jelvényt készítettett a Hadsegélyező Hivatal. Olyan sok volt a hadi megrendelés: egyes katonai egységek sorszáma, jelvénye, stb., hogy nagyapám külön engedéllyel hazahozatta édesapámat a frontról, mert hadi célra szükség volt a munkájára. Ugyanis nagyapám három fia és leánya közül a legkisebb fiú, Édesapám folytatta az ipart. *Édesapám a háború kitörésekor még nem érte el a katonakort, a 18. évet, de miután hazafiságból már 17 évesen jelentkezett katonának, mondván, - hogy a két bátyja katona, ő is szeretné védeni a hazát, - ezért a sorozóbizottság őt is besorozta katonának.* Mindkét bátyja hadirokkant lett. Ő megúszta egészségesen. A cég gyűjteményében olyan jelvények vannak szép számmal, amelyek a Hadtörténeti Múzeum Éremtárában nincsenek meg. Ezeket a Kulturális Örökségvédelmi Hivatal és a Gyár tulajdonosának engedélyével az Éremtár lefényképezte. 1929-ben édesapám megnősült. Feleségül vette édesanyámat.

Édesanyám édesapja arany-ezüstműves, órás és ékszerész volt, többek között a Holló utca 14. számú ház tulajdonosa. Egyetlen lánya esküvője alkalmából meghívta vejét saját házába a jelvényüzemmel együtt. Ezért édesapám vette át az üzemet, és odaköltözött a gyárával a Holló utca 14. számú ház baloldali részébe. Hat tágas műhelyt és az utcára néző üzlethelyiséget foglalt el az *Első Magyar Tűzzománc Jelvénygyár*. A ház másik oldalán, jobboldalt volt az arany-ezüst műhely és a hozzá tartozó üzlet, az anyai nagyapám tulajdonában.

Édesapám rendszerint a műhelyben dolgozott, édesanyám pedig az üzletben a vevőkkel tárgyalt. Tevékeny természete nem engedte egy pillanatra sem nyugodni, mindig foglalatoskodott valamivel. Édesapja mellett megismerte és mesteri fokon elsajátította az arany-ezüstműves és ékszerész mesterséget, édesanyjától a kalaposságot. Ebből mesterlevelet is szerzett. Rendezgette, osztályozta a jelvényeket, igényes táblákat állított össze a szemet gyönyörködtető darabokból. Az akkor már évtizedek óta használt ajándékgépeken tovább folytatódott a munka. A bevezetőben már említettem, hogy a jelvénykészítés kezdeti lépései közé tartozik a méretre levágott fémbe a minta belesajtolása a frikciós présgép segítségével.

A minta fémbe sajtolásához van szükség a minta negatívjának bevésésére acélba, méghozzá megedzett acélba. Az edzésre azért van szükség, hogy ellenállóbb legyen a darab. Ezt a negatívot nevezi a szakma verőtőkének, idegen szóval 'stancának'. Minden egyes mintához szükség van verőtőke készítésére.

A LISTA TÖRTÉNETE ÉS LEÍRÁSA

Édesanyám 1935-ben gyermeket várt. Emiatt már nehezebben járt-kelt, és feltehetően ezért határozta el, hogy a rendezetlen halmazban álló rengeteg verőtőkét összeírja. Az íráshoz egy négyzethálós iskolai füzetet használt, amelynek a belseje vonalas volt. 238 sorszámon 428 minta került összeírásra. Ez úgy történhetett, hogy egyetlen verőtökre legtöbb esetben takarékoság érdekében két minta került a két oldalra. Ez a tény arra vall, hogy az acél lényegesen drágább volt akkorig, mint a vésés elkészítése. A takarékoságnak az acéllal az volt ugyanis a következménye, hogy ha a verőtöke egyik oldala tönkrement, elrepedt, vagy csak besüppedt, ami a repedést rendszerint megelőzte, akkor mindkét oldal, tehát mindkét minta hasznavehetetlenné vált. Ez elsősorban a sokszor használt minták esetében fordult elő, vagyis azoknál a jelvényeknél, amelyekből nagy mennyiség készült. Ilyenkor el kellett készíteni ismét a vésetet, még hozzá mindkét oldalon. A jegyzékben nem egy esetben található olyan megjegyzés, hogy új készítésű a verőtöke, illetőleg régi. Ez arra utal, hogy tönkre ment a verőtöke, és újat kellett készíteni. (Ma már ilyen kétoldalas vésetet nem alkalmaznak, éppen azért, mert nagyon megdrágult a véset elkészítése. Ma már az a drágább, mint az acél.)

A verőtöke felsorolása mellett két számérték található. Ezek a minta rajzát befoglaló téglalap méretét jelzik milliméterekben kifejezve.

A jegyzék házi használatra készült. A verőtökekhez írt elnevezések legtöbbször nem a minta hivatalos elnevezését jelölik meg, hanem az üzemben házi használatra szokásos megjelölést idézik. Ezek a kifejezések sokszor ma már nem is érthetők. BERÉNYI LAJOSNÉ bölcs előrelátással a legtöbb megjelölés mellé kis, kézzel készített rajzot mellékel a minta vázlatával. Ezek a rajzocskák nagy segítséget adnak ma ahhoz, hogy azonosítani lehessen a verőtöket a pozitívként elkészített jelvénnel. Ugyanis igen sok olyan jelvény található az Első Magyar Tűzzománc Jelvénygyár jelvénygyűjteményében, amelyet nem tudunk azonosítani, nem ismerjük fel, hogy milyen célra készült, mit ábrázol. Sok esetben a házi használatra alkalmazott jelvényelnevezést sem tudjuk felismerni. Ezek a kicsiny, kézzel rajzolt ábrácskák ilyenkor is rendszerint segítséget adnak az azonosításhoz.

A 427 jelvénynegatív közül legalább 320 az iskolajelvény, vagyis kerekítve 75%, tehát háromnegyed rész. Azért nem állítható teljes bizonyossággal, hogy ennyi, mert nem bizonyos, hogy valamennyi iskolajelvényt sikerült az elnevezés, sőt még a kis ábra alapján is azonosítani. Az iskolajelvények feltűnően nagy százalékos aránya megerősíti azt, a családi hagyományként fennmaradt ismeretet, hogy nagyapám volt az, aki Magyarországon bevezette az iskolajelvényeket. Mindenestre külföldön az iskolajelvények viselése nem szokásos.

A verőtökek között a következő csoportok különíthetők el:

1. Iskolajelvények, ezek között számos Kárpát-medencei, de a mai határokon túl elhelyezkedő város, helység iskolái részére készített jelvények.
2. Alkalmi rendezvényekre készített jelvények.
3. Politikai mondanivalójú jelvények, pl. irredenta jelvények.
4. Katonai jellegű jelvények. Ezek általában az első világháború idejéből maradtak meg, és csapatjelvények voltak. A Hadsegélyző Hivatal adta le a rendeléseket, mint azt a cég fennmaradt levelezéséből láthatjuk.
5. Egyesületek, cégek jelvényei. Ezeken a jelvényeken keresztül végigkövethetjük az ország történelmét. Először is az jellemző, hogy milyen fajta: állami vagy magán jellegű cégtől maradt fenn. Ha lehet, még jellegzetesebbek a díszítőelemek.
6. Egyéb jelvényekhez készült verőtökek. Ezeket az előzőkben felsorolt csoportokba nem tudtam besorolni, azért említem őket külön.

A bemutatásra kiválasztott jelvények természetesen olyanok, amelyekből megmaradt mutatópéldány, hiszen azért lehetett lefényképezni őket. Kiválasztásuk szempontja éppen ez volt.

A jegyzetfüzet utolsó harmadában egy másik felsorolás található. 1-104. sorszámon található

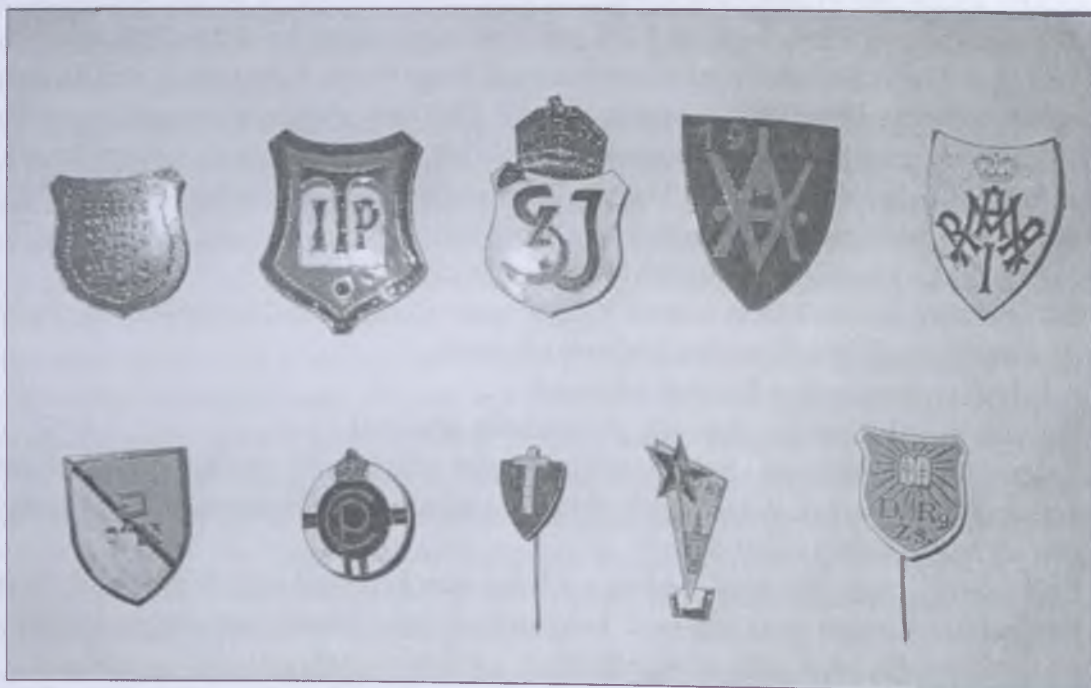
itt a készített érmek jegyéke. Feltehető, hogy azért kezdődött az éremjegyzék hátulról, mert nem lehetett tudni előre, hogy a verőtőkéik jegyzéke majd hol ér véget, és ezért kockázatos lett volna ötlesterűen valahol elkezdni a füzet közepe táján az érmek jegyzékének a leírását. Nyilván folytatni kívánta édesanyám a folyamatosan beérkező újabb és újabb verőtőkéikkel a jegyzet készítését.

A 104 felsorolt érem közül 49 érem nagy és kicsiny változatban készült. Az általános plakettből csak egy, a férfi általános plakettből háromféle változat volt megtalálható. A plakettet nem kitűzve hordják, hanem – rendszerint tokban elhelyezve szokták tárolni, illetőleg jutalomképpen átadni.

A gyár történetében nagyon fontos szerepet játszottak az érmek. Erre vall az a ritkaságszámba menő fiókos szekrény, amelyiken – ugyancsak az *Első Magyar Tűzzománc Jelvénygyárban* készült fehér zománctáblák vannak felerősítve az egykor bennük tartott sportérmek nevének megjelölésével. A húszas években kiadott katalóguson is feltüntetik az érmeket, sorszámozva, rajzokkal szemléltetve. A sorszámozást BERÉNYI LAJOSNÉ a jegyzékében is feltüntette.

A füzet további részében I-XVII. sorszámon *bélyegek* felsorolása található. Bélyegnek nevezik a minta pozitív változatát. Erről készül a negatív, ennek az acélba sajtolásával készíthető el a negatív, a verőtőke. Azokról a verőtőkékről érdemes ilyen pozitívat készíteni, amelyek gyakran eltörnek, vagyis a népszerű mintákból, amelyek nagy mennyiségben készülnek, vagyis gyakran elkopnak, eltörnek. Ha a bélyeg megmaradt használható formában, akkor a meghibásodott, vagy éppen használhatatlanná vált verőtőke gyorsan és viszonylag olcsóbban pótolható. A bélyegek közül bridzsjelvény és a miskolci református gimnázium jelvényének bélyege maradt fenn kétféle: nagy és kicsiny változat. Szerepel még gyűrű is. Ezt akkor alkalmazták, hogyha a verőtőke elrepedt, de még ilyen gyűrűbe fogva használható volt bizonyos mennyiség lesajtolására. A gyűrűt ugyanis a verőtőke köré illesztették azért, hogy biztosítsa a verőtőke egyben maradását. A meggyűrűzött verőtőke nem volt huzamosabb ideig használható, de ideiglenesen jó szolgálatot tehetett.

Ez a jegyzetfüzet azért kivételesen értékes, mert megtudható belőle, hogy milyen jelvények, illetőleg érmek készültek a gyár történetének 1910. augusztus 10-e előtti korszakában.



MOLNÁR LÁSZLÓ*

A nanotechnológia etikai problémáiról

MI A NANOTECHNOLÓGIA?

Korunk technikai fejlődése a nanotechnológia kialakulásával új fejlődési szakaszba jutott. Ahhoz, hogy tudjuk, milyen problémákkal kell szembenéznünk, először arra a kérdésre kell keresnünk a választ, hogy mi a nanotechnológia. Erre látszólag könnyű lenne azzal válaszolni, mert a legtöbb meghatározás a feldolgozandó, vagy felhasználandó anyagok méretét veszi alapul. Ez az 1-200 nm közti méretű tárgyakkal végzett tevékenységre utal. Az UNESCO például a következő meghatározást adja: „a nanotechnológia olyan kutatás, amelyet nano nagyságrend szintjén végeznek.”¹

Az USA 2004-ben megfogalmazott nanotechnológia stratégiájának definíciója szerint „A nanotechnológia kb. 1-100 nanométer közti nagyságú anyag megismerése és kontrollja. Egy nanométer $1/10^9$ méter; egy papírlap kb. 100,000 nanométer vastagságú. Mivel magába foglalja az ebben a dimenzióban végzett tudományos kutatást, mérnöki tevékenységet és technikát, ezért a nanotechnológiával együtt jár az ilyen nagyságú anyag leképezése, mérése és modellezése. Ezen a szinten az anyagok fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságai lényegileg és értékelhetően különböznek az egyes molekulák és atomok, vagy a makro méretű anyag (bulk matter) tulajdonságaitól. A nanotechnológiai kutatás és fejlesztés azon feljavított anyagok, eszközök és rendszerek megértésére és létrehozására irányul, amelyek kiaknázzák ezeket az új sajátosságokat.”²

Az EU definíciója egészen hasonló: „Fogalmilag, a nanotechnológia az atomok és molekulák nanométer nagyságrendjére utal, és azokra a tudományos elvekre és új tulajdonságokra, amelyeket megérthetünk és amelyeket kontrollálhatunk, ha ezen a területen tevékenykedünk. Ezután ilyen tulajdonságokat figyelhetünk meg és alkalmazhatunk mikro és makro szinten; például új funkciójú és új teljesítményekre képes anyagok és eszközök kifejlesztése számára.”³

Ha megmaradunk a pusztán mennyiségi meghatározásnál, akkor sok szakembernek, például vegyésznek jogosan lehetne olyan érzése, hogy ő mindig nanotechnológiát művelt, csak nem tudta. Valahogy úgy, mint ahogy Jourdain úr az „Úrhatnám polgár”-ban, akit tanára rádöbrent, hogy ő mindig is prózában beszélt, csak eddig nem tudta.

Ez azonban koránt sincs így. Tekintetbe véve a koncepciók azonosságait és különbségeit, számomra meggyőzőnek tűnik GEORGE KHUSHF gondolatmenete, amivel a következő megállapításra jut:

„A nanotechnológia meghatározása tekintetében három általános felfogás különböztethető meg. Az egyik igen szűken csak egy nagy vízióra összpontosít. Ez Eric Drexler projektje, a molekuláris szerelés vagy molekuláris termelés.”⁴ Ezzel (a szerintem) a tudományos fantasztikumba vezet

* drmolnarlaszlo@gmail.com

kon koncepcióval nem kívánok foglalkozni, mert úgy érzem, hogy – amennyiben a realitásokhoz közelít – legjobb esetben is a távoli jövő zenéje. Vagy az sem.

„A második szélsőségesen tágra értelmezi a nanotechnológiát, ez nem vízió. Eszerint a nanotechnológia egy olyan kategória, mint a kucskéberkosár, amely mindent magába foglal, ami a nanoskálán van; nem tartalmaz jellegzetes, integráló eszmét.”⁵ Ezzel kapcsolatban azt szeretném megjegyezni, hogy ez egyrészt egyszerűsége, mennyiségi felfogása miatt népszerű. Másrészt ebben szerepe van annak is, hogy egy olyan ernyőfogalomként használható, amelynek segítségével így olyan kutatásokhoz is lehet támogatást szerezni, amelyek tulajdonképpen nem tartoznak a nanotechnológiához. A népszerűség e fajtájának okát a következő táblázat adatai is alátámasztják:

1. táblázat.

A nanotechnológia állami támogatása 2003-ban, €-ban (becsült érték) (1€ = 1 \$)					
Európa: 1150 mő		Japán: 810 mő	USA: 1070 mő		Egyéb országok 511 mő
EU tagok és társult országok 800 mő	Egyéb európai országok 350 mő		Szövetségi 770 mő	Tagállamok 300 mő	

Forrás: Towards a European strategy...24

Végezetül KHUSHF említi, hogy van egy „harmadik koncepció, amelyet a Nemzeti Nanotechnológiai Kezdeményezés (NNI) dolgozott ki, egy harmadik utat választott: Azon tényezők csoportjára összpontosít, amelyek a nano méret dimenziójával együtt járnak és a kialakuló és integrálódó (emerging science and technology) tudomány és technika által kínált lehetőségekre koncentrálnak.” Ezzel a koncepcióval egyetért.⁶ Számomra is ez tűnik elfogadhatónak.

Ugyanis a nanotechnológia fejlesztése során a technikai és társadalmi aspektusok integrációját kell megvalósítani: „A Nemzeti Nanotechnológiai Kezdeményezés (NNI) öt széleskörű tevékenység között egyensúlyozott: alapkutatás; a nagy kihívások: kiválósági központok és hálózatok; kutatási infrastruktúra; és a társadalmi/ munkaerőre gyakorolt hatások. Ezen utolsó tevékenység a nanotechnológia társadalmi hatásának keretében fogja tanulmányozni a rá való jogi, etikai, társadalmi, gazdasági előkészületeket és a munkaerő felkészítését, hogy segítse azonosítani a lehetséges problémákat és azokat a módokat, ahogyan kezeljük azokat. Az NNI megvalósítása ritka alkalmat kínál arra, hogy a társadalomtudományokat és a társadalmi párbeszédet kezdettől fogva az NNI beruházási stratégia alapvető részeként integráljuk.”⁷

Egy későbbi workshopon ROCO és BAINBRIDGE a következőképpen részletezi koncepcióját: „A társadalomtudósok, etikusok, humanisták és mások bevonása a nanotechnológia felelős fejlesztésének korai szakaszába szükségsszerű, de viszonylag új jelenség. És a társadalomtudósokat nem korlátozzák annak a kommentátornak szerepére, aki megfigyeli, hogy miként halad előre a technikai fejlődés. Inkább felkérjük őket, hogy értékelhetően járuljanak hozzá a fejlesztéshez, és nyújtsanak olyan perspektívát, amely a releváns tudományos közösségeket vezérli annak garantálására irányuló törekvéseik során, hogy kutatásaik az emberiség számára maximális hasznot (maximum of benefit) hajtsanak. Valamint azon törekvésükben, hogy ezzel egyidejűleg korlátozzák a potenciális kockázatokat.”⁸

Ez pedig felveti az innováció hatékonyságának kérdését, ami megfelelő elméletet és modelleket igényel. Azonban a helyzet szerintük az, hogy ezekkel nem rendelkezünk.⁹

Ennek a komplex folyamatnak a menedzselése szükségessé teszi, hogy túllépjünk a tudományos-technikai közösség horizontján: „Az innováció folyamat racionális menedzselésének be kell vonnia ebbe a tudományos közösségen kívüli érintettek (stakeholders) számos típusát, beleértve a közösség (general public) képviselőit is. A társadalmi érdekek széles spektruma érték alapú (value-based) hozzájárulással szolgál, ami felhasználható arra, hogy a gazdasági fejlődés szükségleteit kiegyensúlyozzuk az ember egészségének, a környezetnek és még szélesebben az életminőségnek az érdekével. A jól tájékozott közvélemény (public) és a nemzetközi együttműködés visszajelzése a haladás lényegi kellékévé vált. Több párbeszédre van szükség a tudósok, közgazdászok és a közösség (public) között, hogy meghatározzuk és megvalósítsuk az előnyök és kockázatok közti azon tartós egyensúlyt, amely az innovatív technológiákra – beleértve a nanotechnológiát is – érvényes.”¹⁰

Ennek a megközelítési módnak egy másik változata az EU már idézett koncepciója, amely a társadalmi dimenzióknak a nanotechnológia kutatásába és fejlesztésébe történő integrálását a következőkben foglalja össze: „A közérdeket fejezi ki a proaktív hozzáállás magunkévá tétele, valamint a társadalmi vonatkozások teljes integrálása a K+F folyamatába, feltárva előnyeit, kockázatait és mélyrehatóbb következményeit a társadalom számára. Amint azt már korábban megfogalmazták, ezt a lehető legkorábban el kell végezni és nem szabad egyszerűen arra várni, hogy a kész tényeket utólag elfogadják. Ebben a tekintetben a nanotechnológia komplex és érzékelhetetlen jellege kihívást jelent a tudományos és a kockázat-kommunikáció számára.”¹¹

Ebben a felfogásban a technikai fejlődés nem valamilyen autonóm folyamat, ami az érintett társadalmaktól mintegy függetlenül zajlik és a fejlesztés kizárólag a szakemberek dolga. Inkább arról van szó, hogy a technika társadalmi konstrukció, melynek előnyeit és hátrányait a társadalom érdekében fel kell mérni már a tervezési koncepció megfogalmazásától kezdve. Továbbá be kell vonni a folyamatba az érintett laikusokat. Más szóval semmiképpen nem fogadható el a társadalom számára a kész tények politikája, különösen ilyen esetben, amikor igen jelentős a bizonytalanság, valamint a jelentős előnyök mellett a nagy társadalmi költségek, kockázatok fellépése. Más szóval a kockázatértékelés és –kezelés módja az érintetteket is bevonja ezekbe a folyamatokba. Ennek során viszont alapvető morális és jogi értékeket kell érvényesíteni.

Természetesen Európában az itt érvényes jogrendhez kell kapcsolódni. Vagyis ezeket az értékeket az állam úgy tudja érvényesíteni, ha beépíti az innovációs folyamat szabályozásába. Eszerint a nanotechnológia felelős fejlesztése számára a következő ajánlás fogalmazódik e dokumentumban: „Az etikai elveket tiszteletben kell tartani, és ahol helyénvaló, a szabályozás által érvényre kell juttatni. Ezek az elvek testesülnek meg az Alapvető Jogok Európai Kartájában és más európai, valamint nemzetközi dokumentumokban. Az Európai Etikai Csoport (EGC) véleményét – amely a nanotechnológia orvosi alkalmazásával kapcsolatos etikai vonatkozásokat vizsgálja – szintén figyelembe kell venni.”¹²

Itt tulajdonképpen annak az emberjogi felfogásnak az érvényesítéséről van szó, amely a fent említett dokumentumokban fejeződik ki. Vagyis az alapvető emberi és állampolgári jogok morális alapját is érvényesítjük a technikai fejlesztés során, amennyiben ezeket a jogokat tiszteletben tartjuk és érvényesítjük. Ezek a jogok morális értékeken alapulnak: ezek a közjót kifejező értékek alapozzák meg és legitimálják az emberi és állampolgári jogokat.

Melyek ezek az értékek? A dokumentum nem habozik ezek megadásával: „Az alapvető etikai értékek közül néhány: az (emberi) méltóság tiszteletének, az individuális autonómiának, az igazságosságnak és a jó megvalósítására irányuló cselekvésnek (beneficence), továbbá a kutatás szabadságának, és az arányosságnak az elve. Meg kell értetni az ilyen elvek relevanciáját a nanotechnológia emberekre és nem-emberi dolgokra való alkalmazása körében. Ezen kívül bizonyos alkalmazások, például miniaturizált szenzorok, specifikus hatással vannak a privacy és a személyes adatok védelmére.”¹³

Ahhoz, hogy értelmezni tudjuk az etikai vonatkozásokat, az e tekintetben releváns, meglévő ismereteinkből kiindulva kell megítélnünk a nanotechnológiát. Értékeléséhez szükség van a vele

járó előnyök és hátrányok felvázolására, a kockázatok elemzésére. Ezért az első kérdés, amelyre válaszolni kell, arra vonatkozik, hogy milyen várakozások vannak vele szemben, azaz milyen előnyökkel jár, illetve járhat.

A NANOTECHNOLÓGIÁVAL JÁRÓ ELŐNYÖKRŐL

Mindenekelőtt meg kell jegyezni, hogy a nanotechnológia lényegében a technika minden területét képes áthatni.¹⁴

A nanotechnológia főbb innovációs területei a következők:

1. *Orvosi alkalmazások.* Ilyen például miniatürizált diagnosztikai eszközök, új rendszerek kidolgozása, amelyek a gyógyítószereket célzottan szállítják a megfelelő daganatos sejtekhez, stb.
2. *Az információs technológiák.* Például olyan adattárolók kifejlesztése, amelyeknek igen nagy a tárolási kapacitása, új kijelző technikák. Hosszú távon pedig például a molekuláris nanoelektronika megteremtése, vagy a kvantum computer megalkotása.
3. *Az energetika területén:* új üzemanyag cellák, amelyek hatékony hidrogén tárolásra képesek stb.
4. *Az anyagtudomány területén:* gyakorlatilag mindenütt alkalmazható. A felületkezelés eredményeként tiszta, steril, karcolásmentes stb. anyagok alakíthatók ki.
5. *A műszerezettség megváltozása,* amely mind a fejlesztés, mind a gyártás, mind a kutatás számára döntő jelentőségű. A pásztázó alagútmikroszkóp (STM) megalkotása mérföldkő volt a nanotechnológia kialakulásában. („A device that uses a moving needle and the tunnel effect to generate a maplike image of the atomic surface structure of matter, thereby achieving even greater magnification than the scanning electron microscope”)
6. *Az élelmiszer, víz- és környezetkutatás* nano-eszközöket fejleszthet ki mikroorganizmusok, vagy peszticidek kimutatására. A talaj és víz szennyezettségét is meg lehet szüntetni a felhasználásukkal.
7. *Biztonsági technikák* kifejlesztése; mindenfajta védelmi rendszer teljesítményének fokozása.¹⁵

De már ma is sok minden készül a nanotechnológia felhasználásával. Ebből ad ízelítőt a következő táblázat:

2. táblázat. A nanotechnológia és a nanotechnológiai anyagok felhasználásának példái

Egészség és fitness	Elektronika és számítógépek	Otthon és kert	Étel és ital	Egyebek
Sebkötözők	Számítógép kijelzők	Festékek	Ragadásmentes bevonatokkal ellátott edények	Bevonatok
Terhességi teszt	Játékok	Mikrobáknak ellenálló párnák	Mikrobáknak ellenálló hűtőgép	Kenőanyagok
Fogkrém	Számítógép hardver	Szennyezésnek ellenálló párnák	Repceolaj	
Golfütő				

Egészség és fitness	Elektronika és számítógépek	Otthon és kert	Étel és ital	Egyebek
Teniszütő				
Sílécek				
Antibakteriális zoknik				
Kopásálló és szennyeződésnek ellenálló nadrág				
Kozmetikai szerek				
Levegőszűrő				
Fényvédő krémek				

Forrás: EPA Nanotechnology White Paper, U.S. Environmental Protection Agency Washington D.C., 2007, 11.

Most pedig, azt hiszem itt az idő, hogy az érem másik oldalát is szemügyre vegyük.

A NANOTECHNOLÓGIÁK KOCKÁZATAIRÓL

A technológiai kockázatok elemzése és kezelése igen fontos, még makro méretű dolgok esetén is. Azonban ezen a területen is bőven vannak hiányosságok. Így például a toxikus anyagok kontrolljának hiányosságai indították az EU-t arra, hogy eddigi gyakorlatát felülvizsgálja és új, a korábbinál jobb szabályozást vezessen be (REACH). Az információs és kommunikációs technológiák területén sem beszélhetünk arról, hogy a kockázatok kezelése problémamentes lenne. Így például a nyitott kommunikációs hálózatok - és ide tartozik az Internet is - a társadalom által csak részben kontrollálhatók. Ugyanis nem lehet kiszámítani, hogy egy akciónak egy nyitott hálózatban milyen hatása lesz, ami egy megfelelő szabályozás alapja lenne.

Másrészt a magánszféra védelme is mindig új és újabb nehézségekkel küszködik. Nem tekinthető megoldottnak a biztonsági kamerákkal kapcsolatos kockázatok kezelése sem. Nem beszélve arról, hogy a rendszerek biztonságának jogi és technikai védelme rendszeresen elmarad a technikai fejlődés és a krackerek miatt szükséges követelményektől.

Az új technológia részben vagy teljesen új kockázatokat is jelent, nemcsak előnyöket. Lássuk, hogy az EU milyen, a nanotechnológiához kapcsolódó kockázatokat tart jelentősnek.

1. Veszélyesek lehetnek az általunk gyártott nano-anyagok és -termékek, valamint nanocsövek.
2. Veszélyt jelentenek a nem szándékosan létrehozott nanoméretű részecskék, amelyek például a fosszilis üzemanyagok elégetésekor jönnek létre.
3. Ugyancsak káros hatása lehet néhány szabadon mozgó (általunk gyártott) nano-részecskének is. Ezek méretük miatt bejuthatnak az emberi szervezetbe belégzéssel, lenyelés által, de a bőrünkre jutva, azon áthatolva is. Ennek során szabadon vándorolva testünkben, igen nagy bajokat okozhatnak. Patkányokkal lélegeztettek be polimer gázokat. 60 ng komoly tüdőkárosodást okozott náluk és e patkányok túlnyomó többségét néhány óra alatt elpusztította. A C60 szén, a fullerén kiválóan alkalmas toxikus anyagok hosszú távú hordozására. Így be tudja szennyezni a vízhordozó földrétegeket.¹⁶
4. Ehhez jönnek hozzá még az információ- és kommunikációs technológiák kockázatai, melyek a nanotechnológiák felhasználásával megnőnek. Mennyivel könnyebb lehallgatni valakinek a beszélgetéseit, ha igen kisméretű eszközöket használnak.

Vagyis a nanotechnológiák előnyeinek, kockázatainak és e kockázatoknak feltérképezésével meg kell teremteni az alapot e kockázatok kezeléséhez, vagyis egy megfelelő szakpolitikát kell kidolgozni, a nanotechnológia-politikát.

A NANOTECHNOLÓGIA-POLITIKA LEHETSÉGES MODELLJEIRŐL

A már idézett EU dokumentum 5 lehetséges modellt vizsgált meg, melyeket a már idézett dokumentum alapján ismertettek.¹⁷ Ezek a következők.

1. Egy „laissez-faire” felfogáson alapuló politika.

A szakértők szerint ennek a választása nem bölcs dolog, mert annak ellenére, hogy a kockázatelemzés többnyire még nincs befejezve: Azaz hiányoznak a kockázatelemzés (risk assessment) további lépései; a kitettség elemzés, a dózis-válasz elemzés, és a kockázat jellemzés. Csak az első lépés van meg, a veszély azonosítása.

Ennek ellenére a tudományos kutatás által nyújtott (nem tökéletes) információk a kockázatkezelés számára alapot jelentenek. Ez azért van így, mert az elővigyázatosság elvét kell alkalmazni. Eszerint jelentős és/vagy irreverzibilis veszélyekre utaló adatok (bizonyítékok) esetén a teljes tudományos bizonyosság hiánya nem ok arra, hogy elhalasszuk a kockázat megelőzésére, és/vagy csökkentésére szolgáló intézkedéseket. Ugyanis az EU fontos célja az emberi élet, valamint emberek, állatok és növények egészségének és a környezetnek (ökoszisztémáknak) magas szintű védelme.

Más szóval az elővigyázatosság elve – amelyet nagyfokú bizonytalanság, illetve információhiány esetén alkalmazunk – a kötelesség-etikára alapozható. Eszerint az előbbiek olyan értéket képviselnek, melyek védelmében azt a kockázatot is vállalnia kell a döntéshozóknak, hogy a feltételezett veszély esetleg nem is létezik, vagy olyan kicsi és valószínűtlen, hogy elhanyagolható. Vagyis a hamis pozitív hibát, a hamis hipotézis elfogadásának hibáját is megkockáztatja. Ezt előnyben részesíti annak a hibának az elkövetésével, amely a hipotézis vizsgálata során elsősorban a hamis hipotézis elfogadásától tart. Ez az igaz hipotézis elvetésének hibája, hamis negatív hiba. Ha a kockázat kiszámítható, akkor az előbb említett kötelesség-etika megfontolásai kiegészülnek a haszonelvű etikáéval.

2. A nanotechnológia kutatások és/vagy az e területen folytatott kereskedelem ideiglenes leállítása (moratórium).

Ez – a szakértői csoport véleménye szerint – nem lehet általános, csak egyes konkrét esetekben lehetséges és realiztikus. (A nanotechnológia termékei már bent vannak a piacon.) Ez csak akkor lenne elfogadható, ha DREXLER hipotézise beigazolódná, miszerint önmagukat sokszorosítani képes kicsiny robotok jönnének létre és működésük kontrollja kikerülne az ember kezéből. Ez fenyegetné az emberiséget, ezért ekkor az általános moratórium jogosnak tűnne.

Ennek a moratóriumnak az etikája túlzottan szigorú kötelesség-etika, amely a jelen körülmények között megalapozatlan hipotézist, DREXLER hipotézisét bizonyítottnak veszi. Ez lejárátja az elővigyázatosság elvét – annak ellenére, hogy nem azonos vele – valamint a szakpolitikát, a realiztikus kockázatkezelést és az etika alkalmazását is. Következménye lehet az, hogy a hatékony kockázatkezelés ellehetetlenül és e tekintetben a társadalom védtelen lesz a kezelhető kockázatokkal szemben is.

3. Önkéntes szabályokkal történő szabályozásra való hagyatkozás.

Ez az elképzelés ál-naivitást fejez ki, azt, hogy az erkölcsi értékek – megalapozott környezetpolitika elvek gazdasági elvekkel összeütközve – automatikusan érvényesülnek. Például a „szennyező fizet” elve automatizmusként érvényesül, azaz az érintettek önként és dalolva fizetnek.

4. Átfogó, alapos, részletes és specifikus szabályozási folyamat kezdeményezése.

Hiányoznak ennek a komplex szabályozásnak az előfeltételei. Az egyes országok szabályozását kellene nemzetközileg összehangolni, ami jelenleg irreális.

5. A már meglévő szabályozásokhoz kapcsolódó, azokat felhasználó szabályozás kezdeményezése.

Ez a szakértők szerint a következők létrehozását segíti:

- A. A megelőzhető veszélyek és kockázatok elkerülését.
- B. Egy olyan szabályozási keret megteremtését, amelyben a tudósok, a gazdaság képviselői és az érintett polgárok érdekeltként (as stakeholders) részt tudnak venni a nanotechnológia alakításának folyamatában, és így a nanotechnológiák biztonságosan fejlődnek.
- C. A nanotechnológia fejlesztésének/fejlődésének monitorizálását.

Az előbbieket figyelembe véve az etikának a nanotechnológia tekintetében meglévő relevanciáját a következőkben összegzem:

1. Az etikai megfontolások közvetlenül a kockázatkezelés gyakorlatán keresztül érvényesülnek a nanotechnológia esetében (is).
2. A kockázatkezelés gyakorlati célja az emberi élet és egészség, valamint az ökoszisztémák védelme. Ez azt jelenti, hogy döntéseinek a közérdeket, illetve a közjót kell kifejezniük a fenti értékek védelmével.
3. A kockázatkezelés során a döntéshozóknak lényeges döntéseket kell hozniuk a bizonytalanság feltételei között, ezért az elővigyázatosság elvének – amely a kötelesség-etikával alapozható meg – tevékenységük során kiemelt fontossága van.
4. Más esetekben a haszonelvű és a kötelesség-elvű etikának kompromisszumot kell kötnie. Például a biztonság értékének érvényesítése során, amennyiben szabványok értékét kell meghatározni, el kell dönteni, hogy milyen mértékű kockázatot/biztonságot kívánunk megvalósítani. Abszolút biztonság nincs, ezért a társadalom által elfogadható biztonság lehet a cél. Tehát az adott technikai megoldás előnyeinek és hátrányainak elemzését kell elvégeznünk. A mérlegük azt mutatja, hogy a társadalom adott esetben a technológia kínálta előny fejében mekkora kockázatot hajlandó vállalni. Például, amíg a társadalom elfogadja a városi forgalom számára maximális 50 km/órás sebességkorlátozást, addig az ezzel járó előnyök fejében a hozzájuk kapcsolódó baleseteket is elfogadja.

Végezetül még egy megjegyzést: amennyiben az érdekeltek nem rendelkeznek a közösen elfogadott szabályok betartását elősegítő erényekkel, akkor sem a szakpolitika, sem a szabályaiban megtestesülő erkölcsi értékek nem érvényesülnek.

Felhasznált irodalom

- 1 The Ethics and Politics of Nanotechnology, UNESCO, Paris, 2006, 5.
- 2 National Nanotechnology Initiative-Strategic Plan, National Science and Technology Council, Arlington/VA, 2004, iii
- 3 Commission of the European Communities, Towards a European strategy for nanotechnology, Brüsszel, 2004, COM (2004) 338 final, 4
- 4 George Khushf: The Ethics of Nanotechnology: Vision and Values for a New Generation of Science and Engineering in: Emerging Technologies and Ethical Issues in Engineering: Papers from a Workshop, October 14-15, 2003, The National Academies Press, Washington, D. C. 2004, 30
- 5 Lásd: 4. lj.

- 6 Lásd 4. lj.
- 7 Mihail C. Roco / William S. Bainbridge (szerk.): Societal Implications of Nanoscience and Nanotechnology, NSET Workshop report, Arlington/Virginia, 2001, 2, in: <http://www.wtec.org/loyola/nano/NSET.Societal.Implications/nanosi.pdf>
- 8 Mihail C. Roco és William S. Brainbridge {szerk.}: Nanotechnology: Societal Implications – Maximizing Benefit for Humanity, Report of the National Nanotechnology Workshop December 3-5, 2003, Arlington, VA, 1. in: http://nsf.gov/crssprgm/nano/reports/nni05_si_societal_implications_2005.pdf
- 9 I.m. 2
- 10 I.m. 2-3
- 11 Towards a European strategy...19
- 12 Uo.
- 13 Uo.
- 14 Towards a European strategy...4
- 15 I. m. 4-5
- 16 European Commission. Health and Consumer Protection Directorat General, Nanotechnologies: A Preliminary Risk Analysis, European Commission, Brussels 2004, 18-19 in: http://europa.eu.int/comm/health/ph_risk/events_risk_en.htm
- 17 I.m. 2-24.

KAPRONCZAY KATALIN*

Illusztrátor orvosok Magyarországon a 19. században

„Az emberi értelem azon sajátsággal bír, miszerint rövidebb idő alatt fogja föl a leírandó idomot, ha azt rajzban is látja, mintha azt csupán szavak festik le, s ez az oka, hogy a XV. század közepe óta rajzokkal istápolják magyarázataikat a boncolók...” Az idézett gondolatot ARÁNYI LAJOS vetette papírra az 1860-as években, abban a fejtegetésében, amelyben a bonctani rajzok hasznosságáról elmélkedik, és amely írásra a következőkben még vissza fogunk térni.

Tény, hogy az orvoslás leggazdagabban illusztrált könyvei a bonctani (anatómiai) művek. Az egészséges emberi test felépítésének és működésének megismeréséhez, a kóros elváltozások megértéséhez egyaránt a boncolás során észlelt rajzban való rögzítése is közelebb vitt. Nagy fontosságú volt, hogy az anatómus olyan rajzoló, fa-, illetve rézmetszőt találjon, aki elfogadta és a művészet eszközeivel segítette az orvosi szempontok elsődlegességét, érvényesülését. A művész illusztrátorok – kevés kivétellel (LEONARDO DA VINCI, vagy MICHELANGELO) – nyilvánvalóan másképp közelítettek a témához, a legélesebb szemű megfigyelésre alapozott rajz is többnyire nélkülözte az orvos tudását. Nem minden anatómusnak volt olyan szerencséje, mint pl. VESALIUSnak, a TIZIANO-tanítvány JAN CALCARRAL. Talán épp ez az oka, hogy már a 18. századból is számos olyan külföldön kiadott munkát ismerünk, amelynek illusztrációit maga az orvos-szerző készítette. (PIETER CAMPER, ANTONIO SCARPA, a CALDANI-fivérek, stb.)

A hazai könyv- és szaksajtó kiadás területén a 19. század sok újdonságot hozott. Elvonatkoztatva a kiadványok tartalmától – vagyis az orvosi tudomány új eredményeinek közvetítésétől – a nyomdatechnika fejlődése is befolyásolta a könyvkiadást, mivel nem csak a nagyobb példányszámú közreadást segítette, de az illusztrált művek előállítása terén is másfajta lehetőségeket teremtett. Az új technika, vagyis a *litográfia* (könyomat), népszerűségét a tetszetős, jó minőségű művészi reprodukciók, rajzok sokszorosításának köszönhetette elsősorban. A fényképezés elterjedéséig azonban mindazon kiadványoknál, amelyeknél fontos volt a szemléletes ábrázolás, ezt a sokszorosítási módot alkalmazták. Ezek közé tartoztak az orvosi könyvek is. (A külsőségekben megnyilvánuló változás azért is szembetűnő, mert a 18. századi, hazai nyomdából kikerült orvosi könyvek kevés illusztrációt tartalmaztak.) A 19. századi orvosi kiadványok között szép számban találunk orvosok által illusztráltakat. A jelenség nem egyszerűsíthető le olyatén módon, hogy a véletlenek folytán ebben az időben sok rajztehetséggel megáldott orvos élt Magyarországon. Tudatosan épített, alakított folyamatról van szó, a szakmai szempontok érvényesülése érdekében.

A század első harmadában kiváló rajzaival is feltűnt PÓLYA JÓZSEF (1802-1873). 1831 novemberében, nem sokkal az első magyarországi kolerajárvány megjelenése után nyomtatták ki Pesten PÓLYA koleráról szóló könyvét (*Summa observationum quas de cholera orientali...*), amelyben a

* Semmelweis Orvostörténeti Múzeum, Könyvtár és Levéltár. – YKA@mail.datanet.hu

július 24 és szeptember 20 között általa észlelt esetekről számolt be. Függelékként saját rajzait mellékelte: egy kolerában elhunyt férfi és nő ábrázolását, valamint a kolerásoknál, a megváltozott kóros vérkeringés következtében kialakuló cyanotikus jelenséget rögzítő képet. Jól látható a szemek, az orr és az ajkak körül, valamint az ujjakon és a kézfejen az elszíneződés. Ebben az időben indult útjára az első magyar orvosi folyóirat, az *Orvosi Tár*, amelyben számos, PÓLYA által készített illusztráció található. Ezek közül való az ún. vízrákos esetet bemutató néhány kép. PÓLYA kiváló rajz tehetségét azonban nem csak kóresetek bemutatásánál kamatoztatta, de néhány művészi értékű portrét is készített az *Orvosi Tár* számára: a francia katonaoorvos-sebész FELIX HIPPOLYTE LARREY, ECKSTEIN FRIGYES, valamint CHRISTIAN WILHELM HUFELAND arcképét. PÓLYA orvos-portréi a korszak legszebben illusztrált kiadványai sorába emelték az *Orvosi Tárat*, a reformkor ismert művészei által készített litográfiákkal megjelenő irodalmi divatlapok esztétikai szintjére.

Időrendben ARÁNYI LAJOS szakillusztrációval kapcsolatos tevékenységének ismertetése következik, amelynek csak egy része az általa készített számtalan rajz. Mindenek előtt az ezzel összefüggő, mindezt megalapozó elméleti munkásságára kell kitérnünk. Az orvos saját maga által készített rajzainak fontosságával és az ábrákkal kapcsolatos szakmai kíváncsisággal többször is foglalkozott. Saját visszaemlékezései szerint első alkalommal 1843-ban foglalta össze ez irányú gondolatait és előadás formában ismertette a bécsi orvos-egyesületben. 1860-ban ez volt akadémiai székhelyének témája, majd 1865-ben cikksorozatot adott közre e kérdésről a *Gyógyászatban*, amelyet önálló kiadvánnyként is megjelentetett. Részletesen elemezte, hogy miért hasznos, sőt nélkülözhetetlen a medikus és az orvos számára a saját maga által készített rajz. Rámutatott, hogy az anatómia megtanulásához mennyire fontos a boncolás során látottak azonnali lerajzolása – bármilyen sematikus, úgymond akár ügyetlen módon. „... a rajz örökre megmarad, igaz ugyan, hogy a boncseredményt írott szóval is lehet letükroztetni, de mindennapi tapasztalataink tanúsítják, mily ferde ábrákat szülhetnek a konkrét tárgyaknak csupán olvasásai, mily hihetetlenül badar képeket költenek a különféle agyakban a csupán írott malasztnak subjectív fölfogásai...” majd így folytatja: „Mit a rajzon egy tekintettel átnézek, s mit néhány perc alatt a rajz megnézésével átismétlek, arra az olvasás több óranegyedet igényel...” Hivatkozik a bécsi példára, amely szerint ANTON ELFINGER orvosi és természettudományi rajzműhelyt alapított, és így nyilatkozik: „... ilyesféle intézet valamely ügyes és erélyes orvos-tudor vezetése alatt ránk is elérne...” Az ötlet megvalósítójának javasolja az egyetemet, az Akadémiát, a Természettudományi Társulatot, vagy a Magyar Orvosok és Természetvizsgálókat. A szervezeten működő rajzoktatástól szellemi és anyagi hasznót is remél, mivel „... tudományosan művelt egyén ... nemcsak ... gépileg készítené el az ábrát, de még ócsóbban is dolgoznék, mert ki inspirációval művészkedik, nem követel annyit...” A tanulmány jelentős része tanácsokat ad a bonctani ábrák készítésének módszeréhez. A boncolás menetének megfelelően készüljenek a rajzok, a feltárás „természetes” sorrendjében; gyakorlati útmutatásokkal szolgál a méretarányokra, a perspektíva figyelembe vételére, számos utalással a rajzok későbbi „kőrajz” formában való megörökítésére, illetve a bonyolultabb technikát és hosszabb időt igénylő preparátum készítésére. Általános szabályként mondja ki, hogy „a boncábrák számos boncolat eredményeiből u.n. medius calculus útján kiderített eszményi képek legyenek egy férfiú és egy női szervezet számára, s néha még egy újszülötté is... Ugyanazon munkának valamennyi ábrái ugyanazon egy szervületnek legyenek részletei...” Egy szemléletes hasonlattal mutat rá, hogy mennyire helytelen, félrevezető anatómiai elképzelést szül az ábra, ha a tüdő egy Herkulesé, a máj vagy a karok egy Ganymedésé, a belek, vagy a nyakizmok egy Hekuba tulajdonában lehetnek. A mellűr zsigereit bemutató könyvéhez két nagyméretű táblát mellékel illusztrációként. ARÁNYI munkásságával kapcsolatosan érdekes jelenség, hogy a nyomtatásban kiadott egyéb kőbonctani művei semmiféle illusztrációt nem tartalmaznak. 1867-ben adta ki a *Vajdahunyad* váráról készült rövid írását, amely amatőr archeológusi munkájának és kivételes rajzkészségének eredményeként látott napvilágot. ARÁNYI több részletben összesen 64 napot töltött a helyszínen, mért, rajzolt és tervezte a vár restaurálásának munkálatait, amelyek elodázhatalan fontosságára két évvel korábban ő hívta fel a figyelmet a *Magyar*

Orvosok és Természetvizsgálók pozsonyi Vándorgyűlésén. Bár – mint említettük – nyomtatásban nem jelent meg több szakmai rajza, azonban szellemi hagyatékának felbecsülhetetlen része az a több száz rajz, amelyet mai napig a patológiai intézetben őriznek a mintegy 3500 saját maga készített preparátumával egyetemben. 38 színes ábrát készített egy elsősegély-nyújtási tanfolyam szemléltető anyagaként (anatómiai, az elsősegélynyújtás és mentés tárgykörbe tartozókat) amely rajzokat a SOM őrzi gyűjteményében. Meggyőződéssel mondhatjuk, hogy ARÁNYI szellemisége és nem utolsó sorban gyakorlati példája hatására jól rajzoló tanítványainak tevékenysége „látványukban” is átalakította az orvosi szakkönyveket.

ARÁNYI idézett könyvében tehetséges tanítványaként említi HEITZMANN KÁROLYT (1836-1896), aki tanulmányait ugyan a bécsi egyetemen fejezte be 1859-ben, majd ott praktizált, de orvosi illusztrációi Magyarországon megjelent szakkönyvekben is megtalálhatók. Tagadhatatlan, hogy ARÁNYI példája és oktatása nem maradt hatástalan, HEITZMANN rajztehetsége és illusztrátori „karrierje” azonban Bécsben bontakozott ki. 1862-ben került FERDINAND HEBRA bőrgyógyászati klinikájára asszisztensnek. A gyógyító munka mellett egy nem mindennapi vállalkozás megvalósításába vonták be. Vannak olyan adatok is, hogy HEBRA figyelmét éppen a fiatal HEITZMANN rajztehetségére irányította valaki, és ezért hívta meg a kezdő orvost klinikájára. Itt 1856 óta egy nagy feladatot próbáltak megvalósítani HEBRA és ANTON ELFINGER vezetésével, ugyanis az *Allgemeines Krankenhaus*ban előforduló bőrgyógyászati esetek ikonográfiai rögzítésén és album formában való kiadásán dolgoztak. (Két óriási kötetben adták ki a 10 füzet terjedelmű művet Bécsben, 1856-1876 között.) HEITZMANN 1874-ben távozott Bécsből és vált ki a kór-rajzokat készítő munkaközösségből. Két legjelentősebb saját könyvének illusztrációit természetesen ő maga készítette el: a *Descriptive und topographische Anatomie des Menschen*. (Wien, Braumüller, 1870.) c. kötet 600 illusztrációt tartalmaz, a *Compendium der chirurgischen Pathologie und Therapie* (Wien, Braumüller, 1881.) 102 fametszetet. Ezek szerint a régi technika elkészítésében is járatos volt. HEITZMANN más szerző könyvéhez is készített illusztrációt, így STELLWAG KÁROLY: A gyakorlati szemészet kézikönyve (Pest, MOKTÁR, 1868.) c. munkájának színes tábláit., a színes táblák oly eredeti képek után készítettek melyek kivétel nélkül természet után lettek festve” – olvassuk a bevezetőben. LENHOSSÉK JÓZSEF: A férfi medence visszeres torlata (Pest, Eggenberger, 1870.) c. írása illusztrációinak az elkészítésében többen vettek részt – ami egyébként ebben az időben megszokottá vált –, a rajzokat BARABÁS MIKLÓS készítette, a „köre rajzolás”, vagyis a litográfia HEITZMANN keze nyomán valósult meg. (Ilyen közös munka volt BALASSA JÁNOS plasztikai sebészeti munkáinak illusztrálása is, ekkor is a kór-rajzokat készítette HEITZMANN.)

THANHOFFER LAJOS (1843-1909) kutatói, szakírói és oktatói tevékenységének során egyaránt kamatoztatta rajzkészségét. ARÁNYI idézett munkájában róla is szól, mint olyan tanítványáról, aki a tanári „példázgatásokat elérte”. Majd így folytatja: „Thanhoffer Lajosnak helyes rajzai (és festményei) ötféle orvos- és természetrajzi tanteremben illusztrálják az illető tanárok magyarázatait, és buzdítják a lelkes fiatalságot a méltó utánzásra. Thanhoffer L. rajziskolát is nyitott potom árért felelőnek számára, de a törekvők száma roppant morzsa, aminek oka némileg tanítási s tanulási viszonyainkban rejlik, mióta t. i. az évi próbatétek a tandíj által redimáltatnak, azóta a szegény sorsú fiatal alig képes a jövedelméhez képest óriásnyi tanpénzt letenni, s így rajzolás díjul egy árva forintocskát sem képes havonként félre tenni...” THANHOFFER szövettani, kórszövettani kutatásai során, valamint a szövettani gyakorlatok vezetőjeként a mikroszkópos technika mindennapos használatát nem csupán kiválóan ismerte, de tovább is fejlesztette. 1880-ban jelent meg *A mikroszkóp és alkalmazása* c. kétkötetes munkája orvosok és egyetemi hallgatók számára. A téma feldolgozása hézagpótló a hazai szakirodalomban, mivel a mikroszkópia elméletét, eszközeit, gyakorlatát egyaránt bemutatja. A bevezetőben írja: „Munkámban a rajzok nagy részét fára magam készítettem s azok metszését Stuttgartban ENKE kiadóm eszközlette, egynehány újabb rajzot hozzá azonban MORELLI tanár metszette” (MORELLI GUSZTÁV a kor híres fametszője, az azonos nevű, híres orvos apja). A szövettani metszeteken észleltek rögzítéséhez újabb rajztechnika kidolgozására volt szükség. Egy teljes

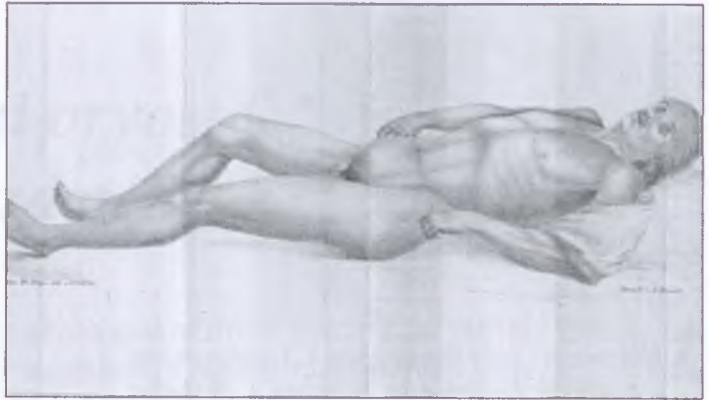
fejezetet szán a témának könyvében THANHOFFER *A rajzolásról és a rajzó eszközökről* címmel. A rajz fontosságát nem csak a látottak alaposabb megértése és a jó megjegyezhetőség szempontjából hangsúlyozza, de azért is, mert a szövettani készítmények, metszetek hamar tönkremennek. Majd ezt írja: „Mind az, a ki természettudományokkal és orvostudománnyal foglalkozik, legalább úgy amennyire legyen képes a művészetet gyakorolni. A mikroszkópos látás különösségénél fogva a képesség még inkább szükséges, mert míg ott, a hol a fegyverzetlen szem lát, egy az irón és az ecset vezetésében jártas művész a tárgyat felfogja s azt visszaadni is képes: addig a mikroszkóp kezelésénél csak maga a helyes látás is művészet, amelyet magát előbb tanulni kell, mielőtt sikerült rajzról csak gondolkodnánk is. ...a bűvár, a ki tárgyát érti, ha nem is nagy mestere a rajzművészetnek, türhető s használható képet hozhat létre, ezt nem teheti még képesebb művész sem...” Ezután a rajz készítéséhez ad pontos gyakorlati tanácsokat. Néhány rajzolást segítő eszközzel is megismertet, ezekről azonban a következő véleményét mondja: „Vannak ... különös eszközök is, a melyek segítségével a tárgyak képét le lehet rajzolni. Ne higgyük azonban, hogy ezek mellett a rajzot nélkülözhetjük. Ez eszközök ... legfőlebb arra szolgálhatnak, s ekkor is csak különös begyakorlás mellett, hogy a tárgyak pontos rajzszeleit (contourjait) kapjuk meg ... sok fáradságot megkímél vele az ember.” Sorolhatnánk a kisebb nagyobb terjedelmű munkáit, amelyeket javarészt saját illusztrációival jelentetett meg. Állatkórtani tanulmányának (*A tenyészbénaságról...* Pest, Athenaeum, 1882.) kórszövettani ábráin saját tapasztalatait örököltette meg. A század utolsó évtizedében THANHOFFER is bekapcsolódott a Természettudományi Társulat tudományos népszerűsítő programjába, az elhangzott előadások nyomtatásban is napvilágot láttak. Az *Előadások az anatómia köréből* rendkívüli alapossággal kidolgozott ábrái az általános műveltségű laikusok számára is sok információt, sőt esztétikai élményt is nyújtottak. Hasonló népszerűsítő céllal került kiadásra az *Anatómia és divat* (Budapest, Természettudományi Társulat, 1901) című, amelynek 114 ábrája az öltözködés divatos, ám korántsem egészséges darabjait mutatta be. THANHOFFER is készített rajzokat más szerzők könyveihez: BÖKE GYULA: *A fülgyógyászat tankönyve* (Buda, Kir. Egyetemi Ny., 1868.), MARGÓ TIVADAR: *Darwin és az állatvilág* (Pest, Aigner, 1869.) műveinek illusztrálása még a korai, de mindenképpen a rendkívüli alaposságot és rajztudást tükröző munkák közé tartozik. THANHOFFER művészi ambícióit azokban a portrékban elégítette ki, amelyeken egyetemi tanártársait örököltette meg. Ezek sajnos a háború alatt megsemmisültek, a MARGÓ TIVADARRól készített azonban ma is látható az MTA Képes Termében.

A többször említett MARGÓ TIVADAR (1816-1896) a szövettan területén elsősorban az izomrostokra vonatkozó kutatásaival tűnt ki, a mikroszkópos technikát magas szinten művelte. Ebben a témakörben megjelent írásaihoz saját maga is készített illusztrációkat.

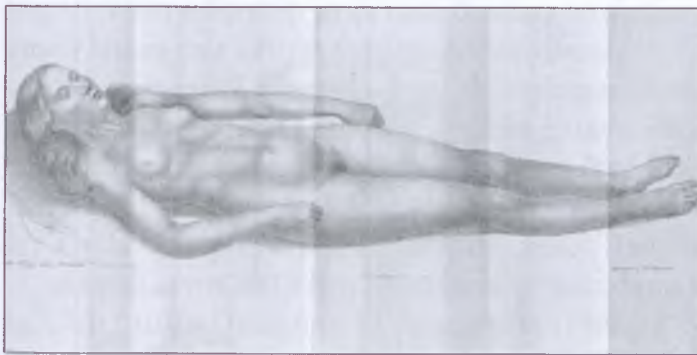
A szakillusztrációkat készítő orvosok névsorát még hosszan folytathatnánk, hiszen ID. CSAPODY ISTVÁN (1865-1912) szemészeti műveihez, APÁTHY ISTVÁN (1863-1922) az ideg-szövettani munkáihoz szintén saját maga rajzolta az ábrákat.



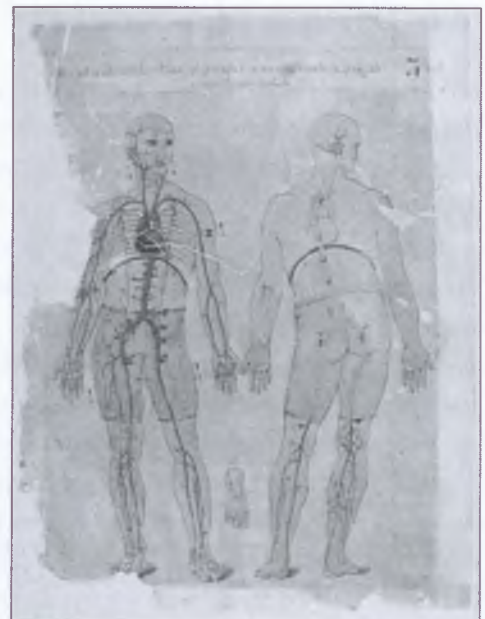
1. Pólya József rajza Chr. W. Hufelandról



2. Pólya József Kolerás férfi



3. Pólya József: Kolerás nő



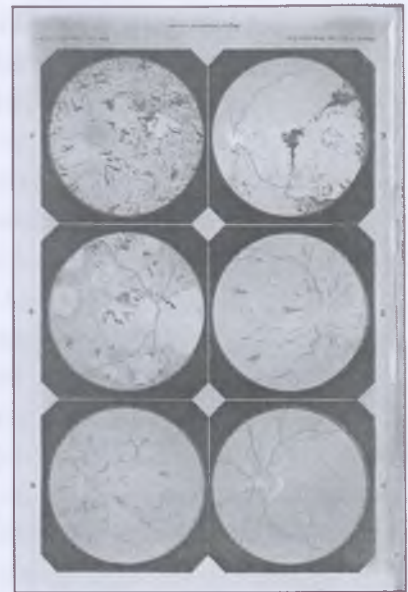
4. Arányi József rajza anatómiai munkájához



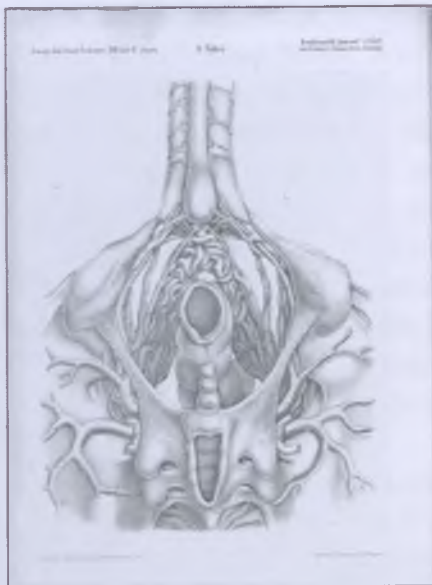
5. Arányi Lajos: Vajdahunyad vára



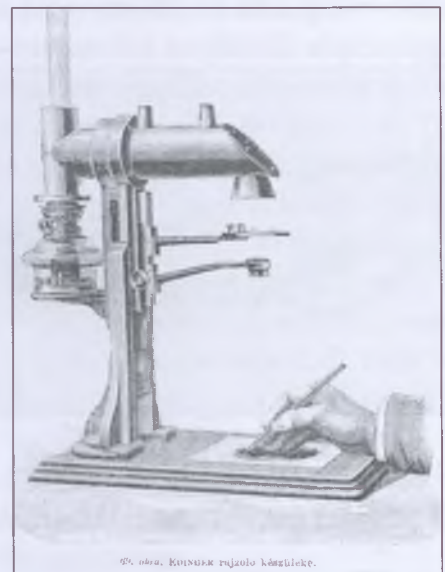
6. Heitzmann Károly illusztrációja a „Descriptive und topographische Anatomie des Menschen” c. könyvéhez (1870)



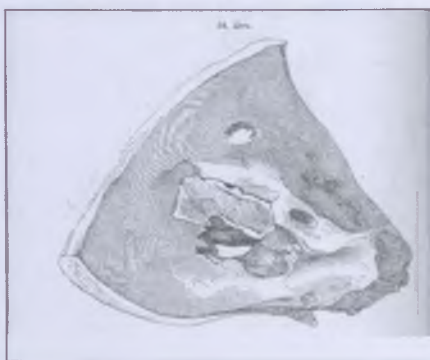
7. Heitzmann Károly illusztrációja Stellwag Károly „A gyakorlati szemészet kézikönyve” c. munkájához (1868)



8. Heitzmann Károly könyve Barabás Miklós rajza nyomán Lenhossék József: „a férfi medence visszeres torlata” c. munkájához (1870)



9. Thanhoffer Lajos illusztrációja „A mikroszkóp és alkalmazása” c. munkájához (1880)



10. Thanhoffer Lajos illusztrációja Böke Gyula: „A fülgyógyászat tankönyve” c. művéhez (1868)



11. Margó Tivadar rajza az izomrostokról szóló egyik írásából

KAPRONCZAY KÁROLY*

Adatok a hazai orvosi fényképezés kezdetéhez

A természettudományos, különösen az orvosi szakmunkák illusztrálása mindig komoly felkészültséget jelentett, hiszen itt a művészi megjelenítés mellett meghatározó szerepet játszott a szakterület sajátos látásmódja. A fametszetekkel, később kőrajzokkal illusztrált orvosi munkák (anatómiai, sebészeti és betegségeket ábrázoló munkák) rendkívüli művészi értékkel rendelkeznek, bár sokszor csak megközelíteni tudták azt, amit később a fénykép élethűen megjelenített. Napjainkban a fénykép az orvostudomány területén az egyik legfontosabb dokumentáló eszköz, amely lassan már 140 éves múltra tekint vissza.

Szinte magától értetődik, hogy a fényképezési technika megjelenése pillanatától a medicina művelőinek figyelmét az új megjelenítési és megörökítési technika felé fordította és nem véletlen ezért, hogy a fotografálás első nagy mesterei és technikai megújítói között több orvost is találunk. A szemmel látható dolgok lefényképezése is lényeges volt, de a szabad szemmel nem látható világ, így a mikroszkópon keresztül feltáruló „titkok” megörökítése újabb technikai feladatokat adott.

Az első orvos, aki a fényképezést az orvostudomány területén dokumentációs céllal alkalmazta, GUILLAUME DUHANNE DE BOULOGNE (1806-1875) volt 1851-ben, de tudjuk, hogy 1857-ben PASTEUR is készített hasonló elhatározásból fényképfelvételeket. Az orvostörténelem e különös szakterület, az orvosi fényképezés első művelői között tartja számon JAN NEPOMUK CZERMAKOT (1828-1873), a jeles élettantudóst, a gégetükrözés elvének kidolgozóját, akit a magyar orvostörténet-írás CZERMAK JÁNOSként ismer, hiszen 1858-1863 között a pesti orvosi kar professzora, a magyar élettani kutatás első megszervezője volt. A gége, orr és fül üregei operatív gyógyításának és diagnosztizálásának addigi legfőbb akadály a megvilágítás, elsősorban a mesterséges fény által láthatóvá tétel volt, amit CZERMAK szellemes módon, a gyertyafénynek egy homorú tükörrel való összegyűjtésével és a gégeüregbe történő reflektálásával oldott meg. Ez rendkívüli jelentőségű lett, sőt ennek dokumentálására CZERMAK saját gégefőjéről fényképfelvételeket is készíttetett. Később, már Lipcsében, szellemes demonstrációs eszközt szerkesztett, amelynek segítségével falra vetítette – előadásának illusztrálására – maga készítette üveglemezes felvételeit.

Az orvosi fényképezés fejlődését jelképezte, hogy 1887-ben megjelent EDGAR M. CROOKSHANK (1858-1928) *Photography of Bacteria* című munkája, amely a mikroszkópon keresztül végzett fényképezés lehetőségeit kihasználva már valóban olyan tudományos feldolgozásnak bizonyult, hogy ezzel a medicina területén új távlatokat nyitott. E folyamat csúcsát azonban a *La photographie médecine* című, Párizsban kiadott műve jelentette 1896-ban.

A könyvkiadásnál is komoly gondot jelentett az igen szigorú követelményeknek alávetett illusztrálás. Ez általában művészekkel vagy esetleges művészi tehetséggel is megáldott orvosok révén vált lehetségessé, hiszen – mint már az előzményekben említettük – egy-egy ábrán mást látott

* Semmelweis Orvostörténeti Múzeum, Könyvtár és Levéltár. – Orvostortenet@axelero.hu

az illusztráló művész és mást akart látni az orvos. Ez a kettősség ellentéteket szülhetett, hiszen a művész alkotási elképzeléseit „szolgai módon” kénytelen volt alávetni a medicina szigorú szakszerűségének. Talán ezért tűnt fel ezen a sajátos pályán annyi művészi ambíciókkal is rendelkező orvos, többségük anatómus vagy kórboncnok volt. Nem véletlen ez utóbbi, hiszen a boncasztalon megjelenő ritka vagy különös kórképeket nemcsak leírni, hanem képileg megörökíteni is kellett. Hevenyészett vázlatok, rajzok gyakran tűnnek fel orvosi kéziratokban, és ez a különös ellentmondás adja több orvos kezébe a vázlatfüzetet, később a fényképezőgépet. A magyar orvostörténelem ARÁNYI LAJOS (1813-1887) anatómiaprofesszorán, a kitűnő polihisztor és művészi rajz tehetséggel megáldott orvoson kívül másokat is számon tart: így a HEITZMANN fivérek. Kiemelkedő rajz tehetségek és orvosi könyvillusztrálók voltak. HEITZMANN KÁROLY (1836-1918) – később a New York-i egyetem anatómiai tanára – és fivére GYULA (1847-1922) neve majdnem minden, a múlt század hatvanas-hetvenes éveiben megjelent magyar illusztrált orvosi munkában feltűnik, ők voltak a szakszerű kőrajzolók, az ő litográfiáik jelentek meg a szakmai feldolgozásokban.

Az orvosi tanulmányaikat a pesti orvosi karon kezdő HEITZMANN fivérek könyvillusztrálási ismereteiket később bécsi tanulmányaik idején e szakterület európai jelentőségű mesterétől, ANTON ELFINGER (1822-1864) anatómiai magántanártól szerezték. ELFINGER neve orvosi könyvillusztrátorként 1854-ben tűnik fel, amikor FERDINAND HEBRA bőrbetegségekről készült kétkötetes atlasza az ő művészi értékű rajzaival látott napvilágot. ELFINGER HEBRA klinikáján dolgozott és professzorra munkáit kezdte „dokumentálni”, majd e szakmai kapcsolatból született meg e neves feldolgozás. ELFINGER avatott mestere lett e műfajnak, s ez vezette arra a bécsi könyvkiadókat, hogy őt kérjék fel a később több kiadást is megért négykötetes anatómiai atlasz teljes rajzanyagának elkészítésére. ELFINGER neve fogalommá vált, így ajánlották figyelmébe a bécsi SCHUH sebészeti klinikájáról az ifjú HEITZMANN magyar orvosjelöltet, aki ugyancsak kitűnő rajzolónak mutatkozott, s hamarosan bekapcsolódott az anatómiai atlasz rajzainak elkészítésébe is. Mindez nem közömbös az első magyar fotódokumentáció elkészítése szempontjából.

1863-ban nagy feltűnést keltett Pesten és Európában BALASSA JÁNOS *Új műtéti módok az orrképzés körül* című plasztikai sebészeti feldolgozása és atlasza, majd 1867-ben a *Képző műtétek* című, a plasztikai sebészetben új korszakot jelentő alapvetése. A színes kőrajzokkal kísért atlasz majd minden ábrája alatt a következő állt: „Az ábrák Elfinger tanártól, a kőrajzok Elfinger és Heitzmann tanároktól.” Néhány mellett ezt olvassuk: „Balogh T. vázlata alapján Heitzmann kőrajza.” Mindez azt teszi nyilvánvalóvá, hogy a kiváló pesti sebész tanár jeles orvosi illusztrátorokat kért fel munkája képi anyagának elkészítésére, mintegy orvosi témaként dolgozta fel a sebészeti műtéttani munkán. Az ábrák a bécsi Császári Nyomdában készültek, színvonalas orvosi szakmunkák ugyanis csak innen kerültek ki.

Viszont BALASSA JÁNOSNAK (1814-1868) a *Semmelweis Orvostörténeti Múzeum* gyűjteményeibe került hagyatékában olyan fényképsorozat található, amely az előbbi feltevést alapjaiban módosítja. A sorozatban 21 felvétel szerepel, mellettük ceruzarajzok és vázlatok, valamint ELFINGER és HEITZMANN által készített kőrajzok fekete-fehér nyomdai levonata. A fényképeken – egyenként – évszámok, nevek, betegek foglalkozását jelölő bejegyzések, valamint a műtétet megelőző és majd az azt követő állapotra vonatkozó utalások. A felvételek BALASSA JÁNOS klinikáján készültek 1858-1862 között, kétséget kizáróan azok a fényképek, amelyek rajzos ábrázolása bekerült a jeles atlaszba. Joggal merül fel a kérdés: ki és kik készítették a fényképfelvételeket? A 21 fényképfelvétel közül 14 darabon „Boros és Doktor fényképszalon” domborítás látható, a többin „Berkovits Sámuel és Balogh Tihamér” tollal írt megjegyzés áll.

BOROS JÓZSEF (1821-1883) az adott időszak jeles festője és neves pesti fényképész volt. A magyar polgári romantika keresett arcképfestőjeként nyitott 1860-ban Pesten DOKTOR ALBERTTEL „fényképészeti műtermet”, és biedermeier életképeket idéző felvételeik igen kedveltek voltak a magyar főváros polgársága körében. Számos orvostól készített fényképe maradt az utókorra és feltehetően így került kapcsolatba BALASSA JÁNOSSEL is, aki felkérte beteganyagának lefényképezésére.

BOROS csak 1861-ben kapcsolódott be e munkába, valójában az általa készített felvételekről készültek később HEITZMANN kiemelkedő kőrajzai.

A felvételek kisebb csoportját BERKOVITS és BALOGH készítette. BERKOVITS SÁMUEL (1835-?) MARASTONI JAKAB (1804-1860) festőművész tanítványa volt, később jeles arcképfestő lett, aki-nek 1857-1862 között a pesti *Műcsarnok*ban sikeres kiállításai voltak. Ma már kideríthetetlen körülmények között – feltehetően illusztrálási szándékkal keresték meg – készített három felvételt. Majd ezt követően BALOGH TIVADARTÓL (1838-1907) is fennmaradt négy felvétel. BALOGH TIVADAR ebben az időben orvos, később orvos lett. (ALMÁSI BALOGH PÁL jeles reformkori orvos idősebb fia volt.) Mindketten fényképeikről grafikai vázlatokat készítettek, de amíg BERKOVITS vázlatai művészi értékűek, addig BALOGH TIVADAR fényképfelvételei orvosi „látásról” árulkodnak. Később BALOGH TIVADAR az egyetem elvégzése után (1865) Arad vármegye főorvosa lett, majd élete második felében ismét Budapesten élt, jeles, népszerű íróként, homeopata orvosként és lapszerkesztőként állt köztisztületben. Medikusként került BALASSA JÁNOS sebészeti klinikájára, ahol atyai barátja bevonta készülő munkája előkészületeibe. Ma már felderíthetetlen, hogy hány felvétel és vázlat készült a „Berkovits-Balogh” korszakból, de minden esetre szerepük volt a kötet megszerkesztésében és kiadásában. BOROS JÓZSEFFEL közös munkaként nevükhöz fűződik az első magyar orvosi fotódokumentáció elkészítésének ténye is. Mindez csak kis epizód a hazai fotó- és könyvillusztrálás történetéből, minden esetre korábbi események voltak, mint – a különben nem lebecsülendő – CZERMAK-féle, 1861-ben készült pesti orvosi fényképfelvétel elkészülte, amit az orvostörténelem külön kiemel, az imént felsoroltakról pedig említést sem tesz.

FORRAI JUDIT*

Célszerűség és esztétikum, fejezetek az orvosi műszerek fejlődéstörténetéből

A sebészet megszületésének kiindulási feltételezését HEISTER úgy véli: „... az ember már a legkorábbi időkben ki volt téve olyan külső sérüléseknek, amelyek a sebészi kéz segítségét igényelték ... ezek lehetnek balesetek következményei, mint a vadállat harapása, vagy az elesés és a csonttörés, a Természet utasítása szerint fokozatosan valami fajta szerszám kellett.”

Mielőtt bármilyen szerszám kialakulhatott volna, bármilyen beavatkozásra az ősemlernek a kezét és a száját kellett használnia. Egyik erős ösztön, a szívás segített a fullánkok, vagy a sebbe került mérég, vagy az idegen tárgy eltávolításában. Ez a mozzanat sokáig megmaradt a gyógyítás történetében, a múltban a hivatásos sebszívók keresettek voltak a csatatereken e feladatok ellátására. DOMINIQUE ANEL (1679–1730) francia sebész és szemész műve, melynek témája és címe „A kiszívás művészete” annyi módosítást javallt, hogy ellenezte a közvetlen szívást a sebtől a szájig, helyette azt ajánlotta, hogy a gennyes ürítést fecskendővel, csöveken keresztül végezzék el. A fogak éles széle alkalmasnak bizonyult vágásra, szakításra, tépésre, de bebizonyosodott, hogy az állati fog jobban szolgál vágószerszámként, mint az ember saját foga, és erre a célra tövis, nád-, bambusz- és csontékek ugyanúgy megfelelnek. Sokkal később a fogak működésénél megfigyelt tevékenységek, mint a csiszolás, az őrlés és a szorítás, megragadás ösztönözhetette a fűrész, a csontvésző és a csuklós kampók feltalálására, készítésére.

A vérzés hüvelykujjal való visszaszorítása szintén kényszermegoldás, manapság sem helyettesíthető mással. Hasonlóan a mutatóujj vagy a kisujj hegyét vagy körmét a mai napig is használják idegen test eltávolítására, koponyatörés diagnosztizálására, bár ezeket a palpációs vizsgálatokat ma már kesztyűben végzik. A korai periódusban az érzékeny ujjak rövidnek bizonyultak a vizsgálatokhoz, így azokat hosszú botokkal, később csonttal, elefántcsonttal és fémmel helyettesítették. Számos szerző hangsúlyozza e tevékenységet, HEISTER a puszkagolyó sérülésnél írja könyvében: „Az idegen test eltávolítását, ha lehetséges, kézzel végezd”. A hüvelyk- és a mutatóujj összecsapentése, amit a két egymásra tett kanál utánó, végeredményben a csípő- vagy rugós fogók kialakulásához vezetett, amelyek két szára ezeknek az ujjaknak a meghosszabbítása. A hüvelykujjtól függetlenül a hajlékony ujjak egyesével vagy csoportban horogként működtek, míg az „erős fogás”, a megmarkolás egész kézzel a kampózóhoz hasonlítható, a zárt ököl (singcsont) ulnaris felülete pedig a kalapácshoz. A körmök, amelyek gyökerek ásására és az ellenség megmarkolására edződtek, erősek voltak és bizonyára elég hegyesek elcsípni például a köldökösinórt, vagy körülmetélni az újszülöttet, esetleg felnyitni egy tályogot.

* Semmelweis Egyetem Közegészségtani Tanszék, Orvostörténeti Tanszéki Csoport; forjud@net.sote.hu

AZ ORVOSI ESZKÖZÖK KIALAKULÁSA

Az eszközök megkönnyítik az ember munkáját, gyorsabban és ügyesebben tudja elérni célját, legyen az a háztartás valamelyik feladata, vagy a gyógyításban alkalmazva. A jó eszközök igen ritkák, nem teremnek, hanem el kell készíteni, így az ember rákényszerült, hogy ne csak használja, hanem saját maga számára készítse el ezeket az eszközöket. Megtapasztalta, melyik forma mire jó, mire nem, milyen anyag mire használható, mire nem. Kivitelezésben a természetes formákat próbálta meg utánozni.

A sebészet nagy kezűgyességet igénylő manuális tevékenység. Erre utal latin neve is, amely a *chirurgia* szó, a görög *kheir* (kéz) és *ourgos* (művelet) szavakból származik. A mindennapi gyakorlatban ismert, kézművességben használatos szerszámokat és műszereket fejlesztették tovább, hogy segítségükkel kiterjesszék és finomítsák a műveleteket olyan esetekben, ahol a kezek és az ujjak egymagukban már nehézkesnek és elégtelennek, eredménytelennek bizonyultak. Feltételezhető, hogy az első sebészi szerszámokat a háztartásból, műhelyekből, vagy katonai felszerelésből kölcsönözték.

A KEZDETI SZERSZÁMOK ANYAGAI

Szerves anyagok

Bár a tövis, bambusz, kagyló, az emberi fognak és kéznek már korai helyettesítői voltak, archeológiai felfedezések bizonyítják, hogy a késő kőkorszak végén (i. e. 15 000) már általánosan használtak voltak, bár anyaguk természeténél fogva könnyen törtek és nem voltak olyan tartósak, mint a vésett csontok, agancsok és agyarszerszámok, beleértve a varrótűket, bár hogy az utóbbiak elég finomak voltak-e emberi sebek varrásához, kétséges. A középkorig nagyjából csupán HIPPOKRATÉS, CELSUS, GALENUS műveire támaszkodhatunk, amelyek nem tartalmazzak illusztrációt. Feltételezhető, hogy a szerves anyagokkal végzett vizsgálat, amelyhez bizonyára állati vagy növényi termékeket használtak, megelőzte a fémből készült szondákat. Használatos volt a disznósörte, a fából készült szondák, növényiszárak, amelyeket nemcsak vizsgálatra, hanem gyógyításra is alkalmaztak: „... végy egy friss fokhagymaszárat... nyomd be, amilyen mélyen lehet, és általa mérd le a gyulladás mélységét”.

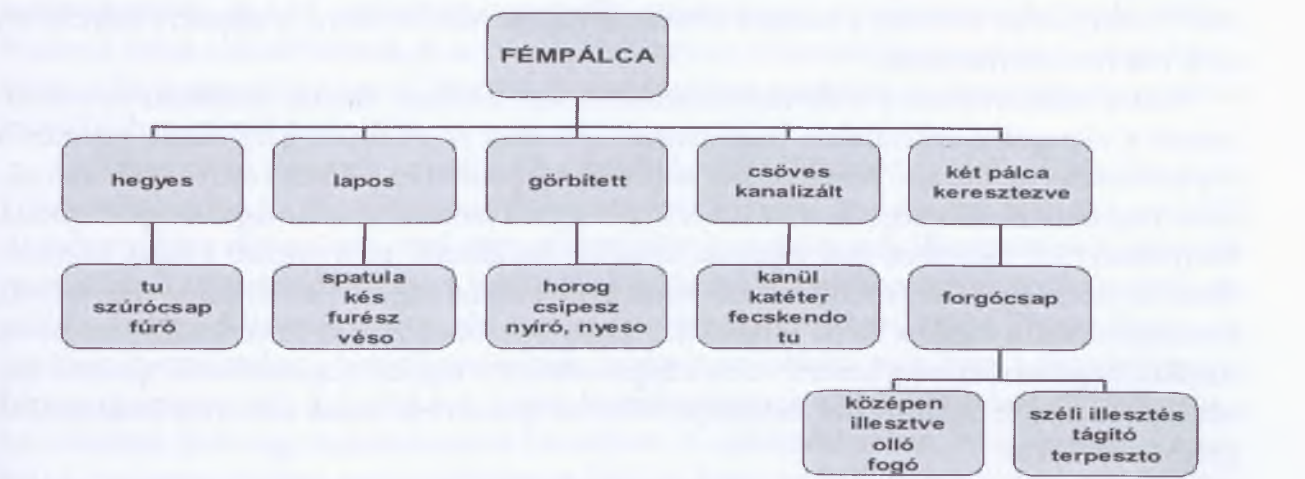
Kőszerszámok

300-400 ezer évvel ezelőtt elkészültek az első pattintott kőszerszámok. Ezek a természetben is megtalálható, lepattant szélű kövek mintájára készültek. Két követ addig ütögettek egymáshoz, amíg a keményebb kő a másikról le nem választott egy darabot. Ezt a műveletet addig ismételték, amíg a kész formát el nem érték a kőszerszámok megmunkálásának kifinomult technikájával. Maguk készítette fegyvereikkel ezek az emberek nagy emlősöket is el tudtak ejteni. Az őskor folyamán (paleolitikum, i. e. 600 000–i. e. 10 000) az első hatékony, borotvaéles kőszerszámokat *obszidián*, vagy *kovakő* pattintásával állították elő, eredetileg állati bőrök és húsok vágására. Ilyenfajta, vágásra alkalmas régi leletek ellenére ezek sebészeti alkalmazása csak feltételezés, bár tudott dolog, hogy kovakő szikét Alaszkában még 1880-ban is használtak érvágásra, míg az újkőkorszakban (neolitikum, i. e. 8000-2000) használt kovakő fűrészekről, vágókról és fúrókról feltételezik, hogy a koponyatrepanálás első szerszámai lehettek, ha ilyen eljárásra vállalkoztak egyáltalán abban az időben.

Fémszerszámok

A fegyverek és szerszámok készítését i. e. 4000 táján forradalmasította a réz és a bronz felfedezése. Ezek megmunkálása fokozott ügyességet igényelt a tartósabb, hatékonyabb és erősebb felszerelések elkészítésekor. A fémek használata ösztönözte az új formák kialakítását. Megtervezték és megöntötték például a csipeszt, vagy a rugós fogót, merev csöveket, a kanülök és katéterek elődjait, az első hatékony fűrész is elkészült, és talán a legjelentősebb orvosi szerszám is: a forgócsapos fogó, amelyben a két szárat középpontján csavar tartja össze. A forgócsapos fogó talán a kovácsok fontos szerszáma lehetett eredetileg, ezzel foghatták meg az izzó fémet megmunkálás közben. Ebből a korszakból adataink nem meghatározóak, de majdnem bizonyos, hogy a szonda, a tű és a kés megelőzte a csipeszt és a csövet, ami megteremtette a forgócsapos fogót, és ez volt az utolsó a hat alapformából, amiből a további sebészeti műszerek fejlődtek. Ebben az időben a fémszondák többsége bronzból készült, beleértve a spatulát, kanalat, merítőt vagy horgot, de használtak más fémötvözeteket is, amelyek tartalmaztak ezüstöt, ólmot, rézet, ónt és aranyat. Az orvosi szerszámok legnagyobb kincsestára, SUSRATA orvosi eszközei. I.e. 600-ban már kiváló esztétikai érzékkel készített fémfogói voltak, 20-féle éles és 101 egyéb műszert ír le könyvében.

A MŰSZEREK KIALAKULÁSA, FEJLŐDÉSTÖRTÉNETE



Az első, sebészeti célra használt rézcsipesz egyiptomi volt, i. e. 3300 tájáról származik. I. e. 400 körül HIPPOKRATÉSZ az akkor létező összes sebészi formátumú eszköz használatát megemlíti, de illusztrációk nélkül. Egyedüli kiindulási pont az i. sz. 79-ben elpusztult Pompejiben megmaradt leletek az orvos lakóházából.

Kora középkor

A tours-i zsinat 1163-ban megtiltotta az egyházi végzettségű személyek seborvosi tevékenységét, s kijelentette „*Ecclesia abhorret a sanguine*”, azaz: „az egyház irtózik a vértől”. Ezzel évszázadokra megpecsételte a sebészet helyét és rangját a gyógyító művészetben. A véres beavatkozásoktól undorodva és elutasítva fordultak el a magukat orvosnak valló egyházi gyógyítók. A kézügyességgel rendelkező sebgyógyítók, borbélyok, sebészek, kőmetszők stb. által nyújtott szolgáltatás alósbrendűvé, lenézetté vált. A sebészet elvált az akadémiai orvoslástól és annak szigorú, GALENUS által alkotott teóriáitól.

Ennek ellenére – vagy éppen emiatt – a salernói iskola részéről a medicina és a természettudomány filozófiai stúdiumaitól függetlenül fontos sebészeti könyvek jelentek meg (13–14. század): ROGERIUS FRUGARDI vagy GUGLIEMO DE SALICETO (1210–80) és HENRI DE MONDEVILLE (?1260–1320) *Chirurgia* című munkája; GUY DE CHAULIAC (1300–1368) tudományos értékű könyvében a *Chirurgia magna*-ban új műszerekről és módszerekről ír.

Az egyes írásokban különböző eljárások olvashatók, például JOHN ARDERNE (1307–1380) leírta a sipolyműtétet, és a műszerek kezdetleges lerajzolásával új sebészeti irányt szabott. Az, hogy néhány műszer e korból fennmaradt és a múzeumokban látható, részben annak köszönhető, hogy a vasat, fémet és a fát az inkább korrózióálló bronzsal helyettesítették. THOMPSON szerint a szikék fa- és csontnyele már magától értődő lett a 14. században, bár ALBUCASIS leír egy fagógós fűrészt, és feltételezhető, hogy fával szigetelték a forró vaskiegetőt (kautert), amely a középkori sebészetben általánosan használt műszer volt (bár már a görög-római időkben is ismerték).

Reneszánsz

Az ókori klasszikus szerzők újrafelfedezése mellett meghatározó, hogy az új típusú harci sérülések, nevezetesen a puskagolyó okozta lött sebek új módszerek bevezetését igényelték. Ezért speciális műszereket fejlesztettek ki a golyó kihúzására, és a baleseti amputáció általánossá váló technikája is változásokat hozott. AMBROISE PARÉ (1510–1590) a francia udvar első sebésze (*Premier Chirurgien du Roi*) volt, a modern sebészet atyjaként tisztelik, mivel új alapokra helyezte ezt az orvosi tudományterületet.

Fontos felismerést tett a sebfertőzés kezelésével kapcsolatban, sikerrel alkalmazta az erek elkötését a végtagok csonkolásakor, tökéletesítette a törések és a ficamok gyógyítását, valamint a koponyalékelés technikáját. Mindezekhez műszereket fejlesztett ki, például a merevítő koronafűrészt. Fogászati tevékenységét kevéssé ismerik, pedig ezt a területet is újdonságokkal gazdagította. Könyvében több fejezetben csak fogászati témákkal foglalkozik, mint például a fogak anatómiájával és morfológiájával (a felső moláris fogak gyökérszáma nagyobb az alsókhoz viszonyítva), a mandibulával, a fogakba menő idegekkel, a fogak beszédben játszott funkcionális szerepével. Anélkül, hogy szerkezetileg ismerte volna a fogszöveteket, a fogakat a csontszövetek speciális formájának tekintette. A lágyszövetek betegségei közül az epulisról és annak kauterizációval történő gyógyításáról is ír.

Szájsebészeti kázusokat is tárgyal, például a mandibula fraktúrát, az egy- és kétoldali mandibula luxációt, a fogfájást. A fogínygyulladás etiológiáját tekintve nem tért el elődei fogkukac-elméletétől, de a gyulladásra lokálisan hideget ajánl, általános gyógyeljárásokat – a szokásos érvágást, purgációt, köpölyözést, vénás véreztetést a nyelv alatt –, gyógyszerként a bort, ecetet, ópiumot, fokhagymát, kámfort és egyéb gyógynövényeket (mindazokat az eljárásokat, melyeket GALENUS a görög-római medicinára alapozott).

Szájsebészeti szempontból nagyon fontos volt az a tanítása és gyakorlata, hogy azokban az esetekben, amikor a páciens trauma következtében elvesztette a fogát, azonnali visszahelyezéssel reimplantációt kell végezni. (Igaz, hogy mint sok felfedezés, ez is a véletlen műve volt, a jó fog véletlen kihúzása után azonnal visszahelyezte a szájba a fogat, és meglepetéssel tapasztalta, hogy a fog rövid időn belül elhalás nélkül fixálódott.) A foghúzást csak nyugalmi és luxált állapotban ajánlotta. A foghúzáshoz használt műszerei a pelikánok voltak, illetve speciális vésőfejű lazítók. Kétnyelű pelikánja támasztóvége konvex formájú és sűrűn rovátkolt a támasztás stabilizálása érdekében. A támasztó- és munkavég két szára forgógyűrűvel kapcsolódik egymáshoz. Fogpótlást ligatúrákkal végzett.

H. BRUNSCHWIG a *Buch der Chirurgie* (1497) könyvében mintegy 25 darabból álló műszergyűjteményt mutat be. Láthatjuk a műszerek első átfogó kollekcióját, és fogalmat alkothatunk azok egymással összehasonlítható méreteiről. Több szerző is illusztrálta a műszereket: GERSDORFF

(1500), FERRI (1500–1580), CROCE (1500–1575), RYFF (1500–1562); BOTALLLO (?–1564) bemutatta az ujjhoz hajlított nyelű papagáj- és varjúcsöves gyökérfogóját. Két karommal rendelkező pelikánja segítette a különböző formájú fogak kihúzását, illetve inkább kitörését. Mindkét műszer karjának vége osztott csőrben végződik. A szár, a nyél díszített volt. PARÉ legjobb tanítványa GUILLEMEAU, akinek *La chirurgie Française* (1594) című munkája az első, az operatív sebészetről szóló könyv, amelyben szerepelnek a műszerek rajzai, hogy azokat, amint a szerző mondja, az ügyeskező kovácsok pontosan lemásolhassák. A papagájcsőrű és varjúcsőrű fogót a szerző gyakorta használta foghúzásra.

GIROLAMO FABRIZZI páduai orvos szerint a papagájcsőr fogó nem más, mint egy egyszerű laposfogó, melyet történetesen foghúzásra alkalmaznak. Saját fogóját úgy fejlesztette tovább, hogy a fogó két szára közé egy csavart helyezett el, amely a nyomást szabályozta. Természetesen önálló fogászati műszerekről itt még nincs szó. Valóban csak néhány, kezdetben más területeken alkalmazott műszert, de leginkább fogót alkalmaztak a fogfájások gyógyítására. E kezelések – foghúzások – vásári szenzációszámba menő színjátékok voltak. A falvakban a sürgős kezelések a kovácsműhelyekben oldódtak meg a patkolószerszámok segítségével.

A MODERN KOR ORVOSI MŰSZEREI

Már korábban is sok műszert készítettek a fegyvergyártók, bronzművesek, kovácsok, tű- és borotvakészítők, de a 17. században az ónöntők, ezüstművesek és késkészítők kerültek előtérbe. Fontossá váltak a díszítőelemek, és az ébenfa, elefántcsont és teknősbékapáncél fokozatosan kiszorította a fát, a csontot és a szarut. Katéterhez, szondázáshoz, punkcióhoz, légcsőmetsző csövekhez már általában ezüstöt használtak.

Említésre méltó illusztrált művek a 17. századból például HILDANUS (1560–1634), WOODALL (1569–1640) munkái, aki a koponyalékelés modern formáját mutatta be. SCULTETUS (1655) *Armamentarium chirurgicum* című ragyogó könyve volt az első, amely illusztrálta valamennyi ismert műszert és operációs jelenetet, bemutatta a műszerek egymáshoz viszonyított méretét is, továbbá a műtéteket lépésről lépésre, ahogyan az a modern könyvekben látható. PIERRE FAUCHARD a pelikán használatakor a beteg lágyrészének védelmét úgy oldotta meg, hogy a támasztórész alá bőrt vagy rongyot tett. A fogkulcsok is igen kedvelt műszerek voltak a foghúzásnál. Formájuk a használatban lévő nagy kapukulcsokéra hasonlított. A szakirodalomban, mint angolkulcs szerepel, ALEXANDER MAURO említi 1742-ben a *Medical Essay and Observation* című munkájában. 1757-ben BOURDET mint franciakulcsot mutatja be.

Az emelő a század második felére a foghúzás elterjedt eszköze lett. Az erős markolat, jó támasztási lehetőség, nagy erő kifejtés, és a vékony, a fogantyúhoz képest gracilis munkavég befér az alveolusba, és egy jó mozdulattal az egész fogat ki tudja emelni. LOUIS LECLUSE kifejlesztett egy új típusú emelőt, mely a mai napig használatban van. A 18. század egyik fontos szerzője P. DIONIS volt, aki *Cours d'opérations de chirurgie* (1708) című művében elsőként ábrázolta az összes műtétéhez használt valamennyi műszert. HEISTER (1683–1750) és PETIT (1674–1750) szintén fontos táblázatokkal szépen ellátott tankönyveket írt és sok új műszert mutatott be. Végül 1782-ben J. A. BRAMBILLA virtuálisan összegyűjtötte valamennyi ismert felszerelést, és egy nagy fóliókötetben, az *Instrumentarium chirurgicum*-ban jelentette meg. Újfajta műszert dolgozott ki a fogkitörésre: vastag nyélben csavarmenettel rögzített kampós szarát tervezett, amely korrigálni tudta a fogak méretkülönbségét.

A 18. század utolsó negyedére a műszerek száma és komplexitása is növekedett, ösztönözve a sebészeti műszerkészítők első katalógusának megjelenését. Egy korai jelentős publikációjában J. J. PERRET (Párizs, 1772) műszereket mutat be minden méretben, leírja előállításuk módját és szerkezetüket is. 1798-ban Londonban J. H. SAVIGNY sebészeti műszerkészítő elsőként állít össze katalógust.

Funkciók és felhasználás

A görög-római idők óta gyakran mindkét kézre szükség volt a műszerek használatához. Kettős vagy többszörös funkciójú műszereket alkottak, mint például a kombinált rugós fogó és ércsipesz, kombinált olló és tűtartó; kombinált kötszercsipeszek; puskaolyófogó; és egy CHARRIERE által tervezett forgócsapos fogó, amelynek négyféle funkcióját hatféltre terjesztette ki egy állrögzítővel, egy zsigerkapoccsal és egy polipszerű sebkampóval.

A sebészeti eljárás során a műszerek kontrollra szorulnak – akár egykezi (pl. szike), akár kétkezi (kapcsolás vagy tágitás), akár kétszeresen egykezi eszközökről van szó, vagy amikor mindkét kéz egy-egy műszert tart egyidejűleg (pl. boncolófogók és tűk).

A múltban a műszereket kézi erővel működtették. Manapság külső energiát is használunk, amikor is például a fűrészt vagy a fúrót, depurálót légnyomással vagy elektromos árammal hajtjuk. A rögzítés, vágás, fűrészelés, kampózás, vagyis minden invazív beavatkozás megkívánja egyrészt a műszer fogását egy speciális pozícióban, másrészt az ujjak működését és a kéz, csukló, alsókar, könyök és váll közreműködését.

A MŰSZEREK ANATÓMIÁJA

Munkafej

A műszereket a célnak megfelelő formájúra alakítják, attól függően, hogy milyen feladatot kell elvégezni. Egyenes, hajlított, éles, tompa stb. alakjuk lehet. A munkarész soha sincs közvetlen kapcsolatban a kézzel, egy nyéllel áttételesen köti össze a kezelt területtel érintkező munkafejet a kézzel.

Nyelek, fogantyúk

Kevés kivétellel a nyél formája alapvető és fontos része egy műszernek, melynek segítségével a beavatkozást végző a kézügyességét egy, a munkától távol eső ponton fejt ki. A nyél szerkezete segíti a precíz munkát, másodsorban a sebész kényelmét szolgálja, harmadsorban a beteget védi, biztonságot ad, negyedszer a csomagolás, szállítás, tisztítás és sterilizálás szempontjából fontos. Persze ezek a szempontok a történelem során hosszú kísérletezések után és a megfelelő tudományos ismeretek révén kristályosodtak ki. A nyelek vagy rögzítettek, vagy leválaszthatók.

A nyelek külső megjelenésüket tekintve sokfélék, formájuk, kompozíciójuk, anyaguk, fajsúlyuk és minőségük eltérő. Míg ma hasznosságuk a legfontosabb, a régi időkben a mesteremberek szeszélye és képzelőereje is hozzájárult a végső forma művészi díszítéséhez. A nyelek kezdetben sima felületűek voltak, gömbölyűek vagy egyenesek, de különösen azokat, amelyekkel erőt kell kifejteni, vagy a sebész hosszú ideg tartja a kezében, több szögletes felülettel (6-8 oldal) látták el, és a felületeket rovátkolással érdesítették vagy durva szemcsés felszínnel látták el.

Rögzített nyelek

Ezek lehetnek egyedülállóak, osztatlanok vagy két részre osztottak, míg a kétszárú műszer hosszának megfelelően többféle ízesüléssel egymásba bújtatva, egy-vagy két füllel, csuklóval vagy csavarral egybedolgozva funkcionálnak.

A műszernyelek anyagai

Az ébenfa a nevében is „kő” keménységére utal, a görög „*ebenos*” és a héber „*eben*” szavakra vezethető vissza. A 12 méterre vagy magasabbra megnövő fa kérge fekete, levele 5 cm hosszú,

bőrnemű, virága fehér, bolyhos, bogyója az olajfáéhoz hasonló. Kelet-Indiában, Ceylonban és a maláj szigeteken honos. Gyümölcse almaforma (lisztalma), a húsa sárga, nyálkás, savanyú. A fa finom, egyenletes szerkezetű, az évgyűrűit nem könnyen látni, homogén szerkezetű. Az igazi ébenfát késsel vágni nagyon nehéz. Már a régiek ismerték, *ebenosnak*, *melanoxyloonnak* és *ebenastrumnak* nevezték. Az Őszövetség is említi. A régiek legbecselesebb fája az ébenfa, nagyon kemény, tartós. A 20. század elején még divatban voltak az ébenfa nyelű fogászati műszerek.

Gyöngyház. A gyöngyház nyél anyagát tengeri vagy folyami kagylóhéjból készítették. A kagylókat fűrészszel vékony szeletekre, lapocskára vágták, vagy mozsárban összetörték porították. Szarunyél készítésénél pedig a szarut láng fölött meglágyították, majd két vaslap között laposra préselték, és reszelővel készítették el a különböző nagyságú betéteket. A gyöngyház nyél finommá, törékennyé teszi a műszert, így az nagy erő kifejtésre alkalmatlan. Gyöngyház nyéllel főleg fogápolási, női szépségápolási eszközöket készítettek.

Elefántcsont nyelet a 18. század végén és a 19. század elején használtak. Amikor a holland, német és angol gyarmatokon tevékenykedő elefántvadászok zsákmánya előtötte Európát, a műszerek és használati tárgyak nyelét, fogantyúit elefántcsontból készítették. A *Josephinum* sebész-műszereinek egy része is elefántcsont nyéllel készült.

A fémből készült nyeleket együtt öntötték a műszerek munkafejével. A nyél lehetett hajlított és egyenes. A legellenállóbb, hiszen sem forrasztási rész, sem a másik típusú anyaghoz való illesztés (szegecseles stb.) nem gyengíti. Persze a fémmelű műszereket nem lehetett forróvízbe, hevítés után használni, mert a fém jól vezeti a hőt, tehát csak ún. „hideg eljárás” alatti műveletekre alkalmasak. Az elefántcsont, ébenfa nyelűk szigetelőfunkciót is elláttak.

MŰSZERTARTÓK: LÁDÁK, DOBOZOK, KITTEK

A műszereket általában ládákban vagy dobozokban tárolták. A 17. század közepét megelőzően kevés információval rendelkezünk a katonai és tengerészeti gyógyászati ládáról. A legelső darabok a 18. századból maradtak meg. Ezeket a ládákat a sebészek magukkal vitték az utazásaikra. Voltak két-háromszintesek is, a műszerek mennyiségétől és nagyságától függően. Például DR. THOMAS PRUJEAN (1653, *Londoni Királyi Orvosi Társaság*) ládája kétszintes fenyőfa doboz, amely 104 eszköznek adott helyet. Ezt a nehéz ládát persze két embernek kellett cipelnie.

Ezen időszak sebészei általában egy dobozt tartottak a szíkek részére és a suturáláshoz tűkkel együtt egy megfelelő tartóban, egy másik dobozt a kötözésre szolgáló tapasztoknak, és még egy mentődobozt a kenőcsöknek (hét vagy nyolc seb ellátásához). A felszereléshez tartozott borotva, olló és kisebb műszerek a borbélyt igénylő esetekre, mint beretválás, hajnyírás, köröm- és tyúk-szemvágás, továbbá fülpálcika és természetesen foghúzó.

Az apró műszereket elegáns *sagrin* vagy borjúbőr táskába pakolták. A *sagrin* elnevezés a török *sagri* szóból származik, amely a lóbőr háti részét, a hátát jelenti. Eredetileg a törökök, perzsák állították elő ezt a durva tapintatú bőrféleséget a lóbőr háti részének széléből, oly módon, hogy a frissen cserzett, még puha bőrbe a fehér libatop (*Chenopodium album*) gyomnövény kemény magját tiporták bele. Az ilyen különlegesen kezelt bőrt azután késnyelek, kardmarkolatok stb. bevonására használták. Csak később alkalmazták ezt a nevet a cápa ugyancsak durva bőrére. Angliában a finom angol *sagrin* nyeregbőrt sokáig úgy készítették, hogy a cserzett bőrt nyers cápabőrrel préselték össze, aminek következtében a cserzett finom bőr is durva tapintatú lett. A 18. században a *sagrin* már kecskebőrből állítják elő, oly módon, hogy finoman fogazott rézlemezzel préselik a bőrt, hogy érdes legyen. A *sagrin* előállítására ma is fogazott fémlamezeket, fémhengereket használnak. Tehát a *sagrin* szó semmiképpen sem jelenti bizonyos állatfajnak a bőrét, hanem az érdes tapintásúra kidolgozott – a cápabőr esetén természetnél fogva érdes – bőrre vonatkozik. A cserzett cápabőröket csak aránylag később, a 19. században kezdték használni markolatokra.

A 18. században divatba jöttek a felszerelés tárolására szolgáló ügyes és csinos, finom bőrhü-

zattal ellátott dobozok, a műszereknek megfelelő mélyedéssel, amit bársonnyal béleltek. Továbbá komplett zsákok speciális operációkhoz, mint trepanálás, amputálás, lithotómia, szájsébeszet és szemműtét. A 19. században komplett fémpántos mahagóni dobozokat készítettek mind a nagyobb, mind a kisebb műszerek részére, és a műszercsoportokat eleinte bársonyszalag, később a gőzsterilizáláshoz alkalmas mozgatható nikkel fémrács fogta össze. A lovat vagy öszvért igénybe vevő hadseregben fonott kosarat, gyógyszeres kosarat, bőrt, vitorlavásznat és fémeket használtak a szállításra, még ma is összezsavarható, ponyva műszerzsákokat alkalmaznak a fegyveres egységek mobilizációja esetén.

A dobozok készülhettek más anyagból is, például a 17. és 18. századi finom bőr-, vagy halbőr fedelű dobozok az ezüst-, vagy fémműszerek részére, vagy a divatos, elegáns formájú és a felsőkabátban hordható bőr-, elefántcsont, teknőc- és ezüstdobozkák. A 20. században a nikkelborítású rozsdamentes fémdobozok jöttek divatba, majd a modern plasztik és műbőr anyagok kerültek forgalomba a tárgyak sterilizálása és szállítása miatt.

MŰSZEREK TÖMEGES GYÁRTÁSA

Annak ellenére, hogy a Közel-Keleten már i. e. 1300 körül felfedezték a vasat, a bronz helyettesítése nagyon lassú folyamat volt, mert a vasat kizárólag pengék, fűrészek és maratás vagy kiegészítés céljára hasznosították a pompeji leletek szerint. A Nyugat-római Birodalom pusztulása után a 6. században az ásatásokból a bronz eltűnt, és kovácsoltvas helyettesítette, esetleg acél, mindkettő a szétmállásig megrozsdásodott. A középkorból kevés régészeti nyoma maradt. Bár az acél a 19. században a legjobb minőségnek bizonyult, a korrózió problémája megmaradt, mert ki volt téve a sterilizáció gőzének. 1918-ban a liverpooli Blair Belt gyár képviselőjében a Down testvérek bemutatták a rozsdamentes acélt. A műszergyártás egészen a 20. századig majdnem teljesen a szakszerű kézi mesterségre épült, a legbonyolultabb, legjobb minőségű műszerek és a kis szériák még ma is kézzel készülnek.

MOLNÁR LÁSZLÓ*

A budapesti orvoskar kiépítésének története

A PESTI ORVOSKAR ÁLLAPOTA A FEJLESZTÉS ELŐTT

A pesti orvoskaron a kiegyezés idején már egyenesen tarthatatlan állapotok uralkodtak a szűkös és alkalmatlan elhelyezés miatt. A helyszűke okozta problémák már az 1830-as évektől jelentkeztek, amikor a meredeken emelkedő hallgatói létszámok, valamint a tudomány előrehaladásával párhuzamosan gyarapodó tanszékek száma hamarosan komoly zsúfoltsághoz, hovatovább az oktatás ellehetetlenüléséhez vezettek. Az idők során egyre súlyosbodó helyhiányon újabb, a Hatvani utcai székhelyhez hasonlóan célszerűtlen épületek bekapcsolásával próbáltak segíteni. Jóllehet e bővítések sokat segítettek, ám mégis csak átmeneti enyhítések voltak, a kialakuló területi széttagoltság pedig újabb nehézségeket támasztott.

Közvetlen előzmények

A kar már 1848-ban megfogalmazta, hogy építkezésekkel kell megoldani a helyzetet. Elvi akadály nem merült fel a kormányzat részéről, de pénz és főleg időhiány miatt a tervekől ekkor még semmi sem lett. Az országosan mutakozó orvoshiány, Pest városának gyors növekedése és a súlyos országos kolerajárványok egyre növekvő társadalmi igényt támasztottak az orvosképzéssel szemben. Ehhez képest a képzési rendszer, melyben elkülönült az orvosok és sebészek oktatása, a század közepén már túlhaladottnak, korszerűtlennek számított. A gyakorlati oktatás a kórházi háttér hiánya miatt súlyos nehézségekkel küszködött, így a feladatok és a lehetőségek között egyre növekedett a távolság. Kedvező változásra csak a kiegyezés után került sor. Az 1868-ban felállított Országos Közegészségi Tanács, melynek a kar legtekintélyesebb tanárai is tagjai voltak, közvetítette az igényeket a kormányzat felé. A kiegyezés után EÖTVÖS JÓZSEF kultuszminiszterként felkarolta a kezdeményezést és megindulhatott a részletes tervek kidolgozása.

A szükséges új klinikai telepről az országgyűlés is tárgyalt. A pénzügyi bizottságban született az a takarékos elképzelés, mely szerint az új fűvészkert hatalmas (a mai Korányi Sándor utcában fekvő) területén kellene építkezni, hiszen így nem kell külön költeni a telekvásárlásra. Ezt az ötletet a kar élénk tiltakozással utasította el, mivel a fűvészkert igen messze esett a kar akkori épületeitől, ráadásul ekkor még lóvasút sem járt az Üllői úton. Így egy, a Kálvin térhez közelebbi Üllői úti területre esett a választás, az állami dohánygyári telekkel (ma Markusovszky tér) szemben. A sors fintora, hogy később, mikor láthatóvá vált, egyetlen telep aligha lesz elegendő a szükségletek kielégítésére, mégiscsak a fűvészkert területén valósították meg a második klinikai telepet. Igaz, ekkor már lóvasút könnyítette a közlekedést.

* Semmelweis Egyetem Levéltára. 1085 Budapest, Üllői út 26. – lmolnár@rekhiv.sote.hu

A budapesti orvoskar fejlesztése nem elszigetelt akció volt. A kiegyezés után hatalmas feladat állt az ország előtt. A gazdaságban korábban megindult polgári átalakulás továbbvitele, a politikai-közigazgatási rendszer polgári átalakítása és az infrastrukturális elmaradottság felszámolása együttesen példátlan kihívást jelentett. Ennek képezte részét az ország egészségügyi ellátó rendszerének kiépítése, illetve korszerűsítése. 1872-ben átalakították az orvosképzést¹, megkezdtek az ország második egyetemének kiépítését Kolozsvárott, és elindult a városi közkórházak építési programja. Mindezen átfogó reformok² megtervezésében oroszánrész jutott a már említett Országos Közegészségi Tanácsnak. A végrehajtás egyetemeket is érintő részében pedig MARKUSOVSKY LAJOS, a VKM előadója játszott főszerepet. A megindult fejlesztési program nem csak az orvoskart, de az egyetem többi karát is érintette, bár a legtöbb időt és ráfordítást az orvoskari telepek igényelték.

A FEJLESZTÉS ELSŐ SZAKASZA

A mai Üllői út, Szentkirályi, Baross és Mária utcák övezte területen először az I. sz. Sebészeti Klinika felépítésének láttak neki, amit KOVÁCS JÓZSEF professzor a tőle megszokott erőszakossággal vitt keresztül. Az építész, KOLBENHEYER FERENC tervei időben elkészültek, ám pénzhiány miatt a kivitelezés elég dögösen indult. Ezzel párhuzamosan folyt az élettani épület megvalósítása az akkori Esterházy (ma Puskin) utcában, a később Trefort-kertnek nevezett telepen.³ A kar mindent megtett, hogy az építkezésekhez megfelelő forrásokat eszközöljön ki. Képviselőiket, Rupp NEPOMUK JÁNOST, WAGNER JÁNOST és KORÁNYI FRIGYEST 1876. január 25-én a király is fogadta. Az audiencián a küldöttség az építkezések folytatását és gyors befejezését sürgette. Május 27-én I. FERENC JÓZSEF személyesen is megtekintette a munkálatokat. Az élettani épület már készen állt, a 80 ágyasra tervezett I. sz. Sebészet pedig befejezéséhez közeledett.⁴ A telep Mária utcai oldalára tervezett bonctani épület kezdeti stádiumban volt. Az uralkodó pár érdeklődése a későbbiekben sem lankadt, jóllehet külön-külön ejtették meg látogatásaikat. Ebben az időben a munkák jó ütemben haladtak, az épületek egyre-másra készültek el, a fentebb említett bonctani (1879) épület után a kiszolgáló egység, vagyis a klinikai főző- és mosókonyha épült fel a kazánházzal a telep közepén. Ide csatlakozott nem sokkal később a Gazdasági Hivatal épülete a szolgálakásokkal. Itt helyezték el többek között a betegápoló vincés apácák szállását is. 1880 szeptemberében átadták a sebészeti klinika ikerpárját, KORÁNYI FRIGYES II. sz. Belklinikáját a telep Üllői úti oldalának északi felén. A két szárny közötti központi traktust azonban már nem KOLBENHEYER tervezte, mivel ő időközben váratlanul elhunyt. Így ez a munka segítőjének, a kolozsvári egyetemi építkezéseknél jó nevet szerzett WEBER ANTALNAK jutott.

A beruházás folytatásáról és a kapcsolatos költségek előteremtéséről külön törvény intézkedett (1881:XX.tc.). Az épület alapkövét 1881. augusztus 20-án tették le és három év múlva, 1884 szeptemberében már az átadásra is sor került. Itt kapott helyet a kari adminisztráció, a kari könyvtár, valamint több tanszék, jóllehet egy részük csak ideiglenes jelleggel addig, amíg a végleges otthonukul szánt új épület el nem készül. Közben a telep Szentkirályi utcai oldalán is folytak a munkák, ahol WAGNER JÁNOS I. sz. Belklinikája épült.⁵ Az új építések mellett azonban kénytelenek voltak rövid távon kevésbé költséges megoldásokhoz is folyamodni, mivel a rendelkezésre álló források korlátozottak voltak. Így vásárolták meg 1879-ben a szülészeti klinika részére a Stáció (ma Baross) és Mária utca sarkán álló ún. Bánffy Albert-féle házat. Itt már 10-12 ágyat beteg nőknek tartottak fenn, amivel az addigi főprofil szülészet mellett megjelent a nőgyógyászat is. A tanszékek új otthonaikba való kiköltözése a Hatvani utcai régi főépületben hátramaradtak számára is elfogadhatóbb körülményeket teremtett. Ezt az épületet teljes kiürülése után bérbe akarták adni, hogy az így befolyó összegekből törlesszék az építkezések kölcsöneit. 1885-ben megkezdődtek a tervezett harmadik, méretét tekintve legkisebb telep munkálatai az Üllői út távolabbi, a fűvészkerttel szemben fekvő részén. Itt helyezték el a Törvényszéki Orvostani Intézetet, melyet a tanszékvezető AJTAI KOVÁCS SÁNDOR elképzelései szerint HAUSZMANN ALAJOS tervezett. Az 1890-ben megnyílt intézetben egy 46 m hosszú lófolyosó is helyet kapott.

Az I. sz. Női Klinika számára vásárolt Bánffy-ház hamarosan szűknek és célszerűtlennek bizonyult az igényekhez képest, így a 90-es évek elejére időszzerűvé vált a végleges megoldás kieszközlése. KÉZMÁRSZKY TIVADAR professzor közbenjárására az országgyűlés 1892-ben határozatot hozott egy új klinikaépület emeléséről. A tervezés stádiumában KÉZMÁRSZKY, KISS ISTVÁN műépítész társaságában külföldi tanulmányutat tett nyugat-európai női klinikákon, hogy a tapasztalatokat felhasználhassák az új klinikaépület kialakításakor. Ez a fajta „befektetés” az előkészítés során bevett dolognak számított. Így járta be 1876 elején KORÁNYI FRIGYES a jelesebb nyugati klinikákat KOLBENHEYER FERENCCEL.

1895 novemberében a kar újra foglalkozott a további tanszékek, az ún. „*klinikai pótosztályok*” elhelyezésével. A tervezett második klinikai telepet ekkor még a meglévővel szemben fekvő dohánygyári telekre képzelték el, ami összesen 6 hold területet jelentett az Üllői úttól egészen a Soroksári (ma Ráday) utcáig terjedően. Itt helyezték volna el a „*klinikai pótosztályokat*” pavilonos rendszerben, összesen 700 ágy kapacitással. Ennek teljes költségét a telek-kisajátításokkal együtt kb. 5 millió forintba becsülték. A költségek láttán TAUFER VILMOS ellenjavaslatot tett a fűvészkert igénybevételét ajánlva, mint lényegesen olcsóbb és alkalmasabb megoldást. 28,5 holdas területe sokszorosa volt a dohánygyári teleknek, azon kívül eleve egyetemi tulajdonban volt. Ez a változat győzött. 1911-ig a fűvészkertnek mintegy 70%-a került át az orvoskarhoz. A millenniumra a belső telep nagy része már készen állt, a harmadik telepen álló törvényszéki orvostani épület mögött 1896 júniusában elkezdték az új anatómiai épület alapozását⁶, a fűvészkertben pedig 1896-ra megjelent az első kis pavilon, amelyet a II. Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika elkülönítőjének szántak. A költségek addigra 3.781.214 forintba és 3 krajcárba rúgtak.

A FEJLESZTÉS MÁSODIK SZAKASZA

A millenniumig eltelt 23 év alatt 10 épület terve valósult meg, a millennium utáni 15 évben 14 épületé, további 3 a „*korszakhatár*” idején épült. A program tehát érezhetően felgyorsult, a súlypont ekkor már a külső telepre esett. 1898-ra elkészült a TAUFER VILMOS professzor elképzelte, 130 beteg befogadására alkalmas II. sz. Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika méltóság teljes épülete KAUSER JÓZSEF tervei nyomán. Közben befejeződtek az új anatómiai épület munkálatai, így 1898-ban megtörténhetett a régén várt áttelepülés a minden tekintetben modern, új otthonba. A tervezés előtti nyugati tanulmányút itt sem maradhatott el, noha a professzor, MIHÁLKOVICS GÉZA előtte is sokat forgolódott külföldi intézetekben, ahová ezúttal az építésszt is magával vitte.

1894-ben vált időszzerűvé a II. sz. Sebészeti Klinika végleges elhelyezése. Az addig a Szent Rókus Kórházban működő tanszék további léte akkor vált bizonytalanná, amikor a város úgy döntött, hogy a kórházat kitelepíti a város szélére, a Szent Rókus épületét pedig lebontja. Végül is a terv kútba esett, de a klinikaépítés ügye akkor már folyamatban volt, amiről ez esetben is külön törvényt hoztak (1897:XXV.tc.). Az építész ugyanaz a KISS ISTVÁN műegyetemi magántanár volt, aki a szomszédos női klinikát tervezte. 1901. november 4-én megnyílt az ambulancia, 18-án pedig fogadták az első fekvőbetegeket. RÉCZEY IMRE 1902. január 23-án tartotta meg első előadását az új klinikán, mely felépítésekor ritkaságszámba ment Magyarországon, és modellként szolgált a többi budapesti kórház tervezéséhez. Külföldről is csodájára jártak. 1904. január 1-jén kapta meg az egyetem a Rákos (ma Hógyes Endre) utca 7-9. sz. alatti épületet, ahol a Pasteur Intézet és 100 ágyas kórháza mellett helyet kapott az Általános Kísérleti és Kórtani Intézet és a Bakteriológiai Intézet is.

A fejlesztési program a végén gyorsult fel igazán. 1908-ra készült el a belső telep utolsó darabja, az I. sz. Szemészeti Klinika Mária utcai otthona, KORB FLÓRIS és GIERGL KÁLMÁN közös munkája.⁷ Pontosan két év alatt, 1908. novemberre épült fel a 100 ágyas Elmekórtani Klinika MORAVCSIK ERNŐ EMIL professzor elképzelései, valamint KORB és GIERGL tervei alapján. 1908 nyarán kezdődött meg a külső telep Szigony utcai oldalán a II. sz. Szemészeti Klinika építése.⁸ Ezzel nagyjából

párhuzamosan épült a telek átellenes, Ludoviceum (ma Korányi Sándor) utcai oldalán a III. sz. Belklinika, mely a II. Szemészetnek szinte ikerépülete. Mindkettő 1910-re fejeződött be. Ugyanekkor lett kész az Urológiai Klinika is, a telep fűvészkerti oldalán.

1909-re készült el a külső telepen az I. sz. Sebészet új, a korábbinál jóval tágasabb épülete, ugyancsak KORB és GIERGL tervei szerint. Az épület újdonsága volt a tetőteraszok kiképzése, melyeket az uralkodó szélirány figyelembevételével alakítottak ki. Ide vitték fel levegőztetni a járóképtelen betegeket. A kiköltöző sebészet helyét a Bőrklinika foglalta el az Üllői út 26-ban. 1909. február 14-én nyitották meg a Stomatológiai Klinika épületét a Mária utcában, mely a Pál utcai fiúk nevezetes grundján létesült. Ahhoz képest, hogy az új klinikaépületről 1906-ban született döntés, ez a beruházás igen gyorsan megvalósult. A teljes program a külső telepen zárult le, a központi mosoda 1911-es felépítésével.

A 38 év alatt megvalósított program 25 millió korona (12,5 millió forint) összköltséggel járt, eredményeként pedig egy minden tekintetben a kor színvonalán álló, jól kiépített orvosképző intézmény jött létre, mely kiállta az összehasonlítást nyugat-európai társaival.

Felhasznált források és irodalom:

Grósz Emil (szerk.): Les facultés de médecine des universités royales hongroises de Budapest et de Kolozsvár. Budapest, Franklin, 1909.

Győry Tibor: Az Orvostudományi Kar története 1770-1935. Budapest, Kir. M. Egyetemi Nyomda, 1936.

Hőgyes Endre (szerk.): Emlékkönyv a Budapesti Egyetem Orvosi Karának múltjáról és jelenéről. Budapest, Magyar Orvosi Könyvkiadó Társulat, 1896.

Semmelweis Egyetem Levéltára, 1/a Az Orvostudományi Kar tanácsulési jegyzőkönyvei 1793-1951

Semmelweis Egyetem Levéltára, 1/b Az Orvostudományi Kar Dékáni Hivatalának iratai 1785-1951

Jegyzetek:

- ¹ Az addig különálló sebészmeisteri képzési forma megszűnt, illetve integrálódott az orvosképzésbe, a középkori eredetű sebészcehéket pedig feloszlatták.
- ² A mai olvasó kedvéért közöljük, hogy a „reform” kifejezés alatt eleink korszerűsítést, fejlesztést értettek, amit nem annyira hangoztattak, inkább cselekedtek.
- ³ Akkoriban itt működött a régi fűvészkert. Emellé helyezték el a Műegyetemet, majd amikor ez számukra elégtelennek bizonyult és átköltöztek mai, budai telephelyükre, a műszakiak helyét a tudományegyetem bölcsész kara foglalta el.
- ⁴ Az I. sz. Sebészeti Klinika épülete 1877-ben nyílt meg, ma a Bőr- Nemikórtani és Bőronkológiai Klinika otthona.
- ⁵ A két párhuzamos belgyógyászati tanszék Wagner halála után cserélt egymással számozást, Korányi Frigyes közbenjárására.
- ⁶ A belső telepen 1878-ban elkészült anatómiai épületről hamarosan kiderült, hogy nem képes befogadni mindkét anatómiai intézetet, illetve az egyre növekvő létszámú hallgatókat. Így született meg a gondolat, hogy az anatómiaoktatást új épületbe telepítik a Tűzoltó utcai területen, addigi épületét pedig a jellegében közelálló pathológiai intézet kapja meg.
- ⁷ A fejlesztésnek ebben a szakaszában a legtöbb épületet ők tervezték. Korb Flóris számos szép épülethez adta még nevét és szaktudását, így pl. a budapesti New York palotához. Korb a két háború között a szegedi egyetem kiépítésében is komoly szerepet játszott.
- ⁸ Az épület az 1930-as években lett az Orr- és Gégegyógyászati Klinika otthona.

SZÁLA ERZSÉBET*

A szemorvoslás múltjából – a soproni Erzsébet Kórház és a szemészet története

A szembetegségek gyógyítását a régi időkben javasasszonyok, táltosok, kuruzslók végezték, pl. aludttejjel vagy vizelettel borogatták a piros, gyulladt szemet. A kuruzsló eljárások között a népgyógyászat értékes elemeit is megtaláljuk, pl. a gyógyvizek alkalmazásait szembajokra.

Szemészeti vonatkozású emlékeket Sopron város történetében – csakúgy, mint országos vonatkozásban – csak a 13. századtól találunk. A források általában olyan orvosokról szólnak, akik az orvoslás valamennyi ágát művelték.

A herbáriumokból tudjuk, hogy szembajok esetén főleg növényi eredetű szereket használtak. Így például MELIUS JUHÁSZ PÉTER 1578-ban megjelent *Herbáriumát* országszerte ismerték és használták. A füvesek közül FRANKOVITH GERGELY orvosdoktor 1588-ban megjelent „*Hasznos és fölötté szikseges Könyv...*” című munkájában találunk útmutatást szembajok orvoslására is, pl. könyvének 35. oldalán olvashatunk a „*szemfiasrul*”. A test legtöbb betegségére a maga által készített „*Serapium*” kenetet ajánlja gyógyszerként.

A 16-17. században szemészeti gyakorlatot főleg vándorsebészek folytattak. *Okulista*, vagyis olyan orvos, aki elsősorban szemészettel foglalkozott, nagyon kevés volt abban az időben. A kolozsvári borbélysebészek 1568-as céhlevelében találunk említést arról, hogy a vándorszemészek működését nem tiltják meg. Gyakran jelentek meg az országban a külföldről, sokszor a Balkánról érkezett okulisták, akik vásárokon, piacokon hirdették magukat. Sebész mesterséget tanultak, hólyagkövet törtek, sérvet metsztek, de az öregkori szürkehályogban szenvedők látását is sokszor visszaadták. (A szürke lencsét a pupilla mögül tűszerű eszközökkel elpiszállták, letépték – ám a szemben hagyták, ami gyakori későbbi szövődményekhez vezetett. Akkorra azonban az okulista már messze járt.) Az 1755-ös egészségügyi rendelet megszabta a vásári szemészkedés díjazását, tehát a hatóságok eltűrték az okulisták működését. Ekkor már magyar orvosok is foglalkoztak szembetegségekkel.

A soproni orvosok közül többen tudományos műveikben is foglalkoznak szemészeti problémákkal. GENSEL JÁNOS ÁDÁM soproni orvos (1677-1720) az 1703-ban megjelent „*Theses philosophico-medicae*” című könyvében ephemer megfigyeléseket közöl. A 194. sz. észlelete például „*De prociencia oculi dextri quoad totum*”. A soproni Loew családnak két tagja is orvos lett és szemészettel is foglalkoztak: LOEW ANDRÁS és fia, LOEW KÁROLY FRIGYES. LOEW ANDRÁS „*Observationes Medicinales*” című műve 158. megfigyelése is szemészeti tárgyú („*De Excrescentia carnosa in uno et pterigium in altero oculo ex erisipelate faciei*”).

1791-ben jelent meg a „*Lex Patria*” törvény, amelyben törvényesítik a szemészi (okulista) állást. A 18. század végén még nagyon kevés képzett szemész volt az országban, s így a rendeletnek, amelynek értelmében meggyénként kellett volna egy okulistát alkalmazni, nem lehetett eleget

* szalaerzsebet@mail.datanet.hu

tenni. Sopron megyében sem került betöltésre az okulista állás, pedig nagy szükség lett volna szemészre.

A pesti szemésklinika felállításáig Sopronból és környékéről sok beteg kereste fel Bécset. Az *Életképek* 1847. január 30-diki számában olvashatjuk, hogy a Helytartótanács küldött a városba egy HARTMANN nevű szemorvost, aki igen sikeresen működött. Vándorszemészként járt Sopronban a bécsi FUKALA is, aki Bécsben korának híres operatőre volt. Az *Ödenburger Zeitung* ad hírt arról, hogy FUKALA Sopronba fog látogatni, s a Goldner Schwan fogadóban száll meg.

A szemészet önálló szakmává fejlődése útján az első lépés a pesti szemklinika felállítása volt 1801-ben. Ekkor az oktatást és a gyakorlatot, a tanszék vezetését és az országos szemorvosi tisztséget még egy személy, STAHLY töltötte be. 1811-ben a főszemészi állást kettéválasztották: az egyetemi tanárnak csak az oktatást és a szemészeti kórodát kellett ellátnia, míg az országos szemorvos állandóan utazott az országban. 1846-ban egy második országos szemészi állást is rendszeresítettek, mert egy szemész már nem tudta ellátni a megyéket. Elsősorban a megyeszékhelyeken operáltak, főleg szürkehályogot, valamint sok gyulladásos esetet kezeltek.

Az országos szemészi állást töltötte be SZABÓ JÁNOS, akinek Sopron vármegyei működéséről (mosonmagyaróvári székhellyel) tudunk, majd – Szabót követően – az országos szemészi tisztséget LIPPAY GÁSPÁR (1809-1895) kapta meg. LIPPAY Sopronban volt diák, majd orvos-sebész-mester, Győr megye tisztiorvosa, s 1838-tól országos szemorvos. Működött Sopronban is. LIPPAY a pesti egyetemen a szemészet helyettes tanára (1847), majd rendes professzora lett (1850).

FABINY TEOPHIL szemészprofesszor tanítványai közül, asszisztensei sorában működött (1846-1845) HARTMANN JÓZSEF, aki 1847-ben nevét Keményre változtatta. Később az ország másodszemészévé nevezték ki, s ilyen minőségében járt Sopronban is, ahol igen sikeresen működött. FILICZKY TÓDOR (1828-1882), a szentgyörgyi evangélikus lelkész fia Sopron város tisztiorvosa volt. A soproni szembetegek osztályáról írt a soproni „*Zeitschrift für Natur- und Heilkunde*”-ba 1858-tól.

Korának képzett szemésze volt GROSSMANN LIPÓT, aki 1847-ben Bécsben szerzett oklevelet. Berlini és párizsi működését követően 1854-ben telepedett le Sopronban, s itt folytatott szemészeti gyakorlatot 1862-ig. Ezt követően Pestre ment, ahol 1870-ben szem- és fülbetegek részére nyitott intézetet. Később a budai Szent János kórház szem- és fülészeti osztályának főorvosává nevezték ki. Szemészeti cikkei ugyancsak a soproni újságban, a *Natur- und Heilkunde*-ben jelentek meg 1857-től. Egy optikusról, WAGNER J. CH.-ről is tudunk a városban, aki az *Ödenburger Intelligenz- und Anzeigeblatt*-ban hirdette magát 1856-ban.

A *Magyar Orvosok és Természetvizsgálók* 1847. évi (aug. 11-17) Sopronban tartott VIII. országos nagygyűlésén nagy jelentőségű volt GROSZ FRIGYES előadása „*Terv a magyar és erdélyi földművelők közt oly gyakran előforduló szembetegek és gyógyítható vakok számára, több vidéken egyesületek által alakítandó ingyen gyógyító és ápolóintézetekről. A nagyváradi szegény vakok gyógyintézeteinek rövid leírása*” címmel.

Ebben az időben kórházi szemosztályok még csak igen kis számban voltak az országban. Ezek elődjeként szolgáltak a szembetegekkel megtöltött alkalmi szobák az országos szemorvos kiszállása előtt egy-egy adott megyébe, településre. Az országos szemorvosi intézmény azonban nem felelt meg a követelményeknek, mert az orvos a műtétek elvégzését követően elutazott, s a betegeket nem kezelte.

Sopron város és környékének kórházi ellátása az 1200-as évekig nyúlik vissza. Az elmúlt századok során több kórház létezéséről, működéséről vannak hiteles dokumentációk.

A mai *Erzsébet kórház*ról az első adatot egy 1890-ben írt polgármesteri jelentésben találjuk. 1897-ben a város tanácsa határozatban mondta ki a kórház építésének szükségességét. Döntés azonban csak 1909-ben született, melynek értelmében a régi *Zita kórház* helyett egy új, korszerű, 180 ágyas kórházat építenek, amire a városatyák 910 ezer koronát szavaztak meg. (Ebben az időben létezett már egy ún. városi közkórház amely 1900-ban már 513 beteget ápolt, a Zita kórház

pedig magánkórház volt. Amikor a kórház építésére sor került, a városnak 25 orvosa, 20 okleveles bábája és 6 gyógyszerésze volt.)

1910-ben kezdték meg a kórház építését, ám az építkezés az I. világháború terhei miatt nehezen haladt.

A megnyitást sok hivatalos, bürokratikus huza-vona előzte meg, míg 1919. június 23-án DR. SZILVÁSI GYULA kórházi főorvos, egészségügyi népbiztos megnyitotta a soproni Erzsébet kórházat. Ekkor négy osztálya (sebészeti, belgyógyászati, nőgyógyászati, valamint bőr- és nemibeteg osztály) működött, szemészet, gyermekosztálya még nem volt. Az első kinevezett igazgatója a soproni kórháznak DR. KIRÁLY JENŐ sebész főorvos volt.

1926. szeptember 29-én született meg a határozat a szemészeti osztály létesítéséről. Erre a célra 300 millió koronát szavaztak meg. 1931. július 27-én adták át a szemészet (és a bőrgyógyászat) részére az újonnan épült keleti pavilont 33 ágygal. Vezető főorvosai a 20. század folyamán: HUBER REZSŐ, BRAND IMRE, WINKLER MÁRIA és CSEKE ISTVÁN.

Betegforgalmi adatok nem állnak rendelkezésre a II. világháborút megelőző időszakról. A viszonylag nagy (a jelenleginél nagyobb) ágylétszámot az akkor még nagyon gyakori és fertőző szembetegség, a *trachoma* indokolhatta.

A II. világháború óriási károkat okozott a kórháznak. A szemészet épületét csak 1950-re tudták helyreállítani, addig a szemészet az Orsolya iskolában működött.

A szemészet soproni főorvosairól:

HUBER REZSŐ (1889-1959) Sopronban született 1889. október 6-án HUBER SAMU temetőgondnok, kocsigyártó iparos fiaként. Középiskoláját a soproni evangélikus líceumban végezte. Orvosi diplomáját 1914-ben a *Pázmány Péter Tudományegyetemen* szerezte. Az I. világháború idején, 1915-18 között a soproni kórház Belosztályán dolgozott, majd 1919-től 1923-ig az I. szemklinikán volt gyakornok, majd tanársegéd. 1923-tól 26-ig a *Budapesti Állami Szemkórházban* elsőrendű szemspecialistává képezte magát. Őt választották az Erzsébet Kórház első szemész főorvosává. 1923-tól 1954-ig látta el a város és környékének betegeit. Több szakelőadást is tartott. Elsősorban a *trachomával* foglalkozott. E téren szerzett tapasztalatait külföldi szaklapokban is ismertette, ám tudományos munkássága nem volt jelentős. DR. HUBER REZSŐ 1954-ben nyugdíjba vonult. Ekkor már csak csökkentett ágylétszámmal (18 ágy) működött a szemészet, megosztva az Orr-Fül-Gégészettel az emeletet.

1954-től 1956. január 1-jéig az osztály kinevezett főorvos nélkül működött. Megbízott helyettesként a Győrből Sopronba került fiatal szakorvos DR. HOLLÓ SINÉ DR. FRIVALSZKY KORNÉLIA dolgozott, biztosítva mind az osztály, mind a járóbetegellátás folyamatos működését. (Az ezt követő négy évtized alatt, 1991. májusáig ő maradt a *járóbetegellátás főorvosa*.) 1956. január elsejétől BRAND IMRE, a *Pécsi Orvostudományi Egyetem* adjunktusa kapott kinevezést a szemészeti osztály élére.

BRAND IMRE 1910. január 21-én született Őrszálláson, tanító gyermekeként. A gimnáziumot Baján végezte. Orvosi diplomáját 1934-ben kapta a *Pécsi Orvostudományi Egyetemen*. 1934-től 1936-ig a POTE szemklinikáján volt gyakornok és tanársegéd ALBRICH majd BOROS mellett. 1941 és 44 között a zombori kórház szemosztályát vezette, s onnan adjunktusként visszatért Pécsre. A Soproni Kórház szemosztályának főorvosaként működött 1956. január 1-től 1976. május 16-ig. Az általános szemészetén kívül a *trachomával*, a Filatov féle placenta extractum biológiai hatásával, valamint a Kayser-Fleischer gyűrű histochemiai vizsgálatával foglalkozott elsősorban. A *Népegészségügy* hasábjain a *trachoma* szociológiai problémáiról értekezett. Foglalkozott a bőr- és szembetegségek összefüggésével is. Új műszert is konstruált, amely „*brandoló*” néven vált ismertté (irisretractor). Ezt a műszert a kerekpupillás tokos hályogműtétek elvégzéséhez használták. Az ő idejében a soproni kórház szemészeti ellátása országos hírnévnek örvendett. Széleskörű tudományos munkásságot is folytatott, mintegy 75 publikációja jelent meg hazai és nemzetközi szakfolyóiratokban.

Szenvedélyes bélyeggyűjtő volt. „A szemészet a filatélia tükrében” címmel cikket is jelentetett meg. A *Soproni Szemlében* több, a szemészet helyi történetével foglalkozó írást is megjelentetett (SSZ 1965, 1966). Mint oktató a szemészeti ápolónők nemzedékeit vezette be a szemorvoslás tudományába. Évtizedeken át vezette az ápolónővérek képzését és továbbképzését is. BRAND IMRE 1973. május 16-án súlyos betegségben meghalt. A helyére 1973. október 1-től DR. WINKLER MÁRIÁT nevezték ki, aki 1965-ben került segédorvosként a soproni szemosztályra.

WINKLER MÁRIA (1938 -) 1938. november 8-án született Győrben. Orvosi diplomáját a *Debreceni Orvostudományi Egyetemen* szerezte meg 1964-ben. Budapesten, a II. számú szemklinikán szakvizsgázott szemészetből 1968-ban. Kinevezését követően a megüresedett segédorvosi állásra DR. FREYLER ALICE került, aki 1990-ig segédorvos, szakorvos, majd adjunktus volt az osztályon. A nyolcvan-kilencvenes években az osztály nem csak a legmodernebb gyógyszeres ellátásban részesítette betegeit, hanem a műtéti technikában is élen járt. Nagy fordulatot jelentett a mikroszkóp, a *mikroműszerek* bevezetése a bulbusmegnyitó műtéteknél. A nyolcvanas évek végétől általánossá vált a hályogműtéteknél a *műlencse beültetés*. Bevezették a *lasertherápia*-t és üzembe helyeztek egy új operációs mikroszkópot fotó és video felszereléssel. A modern Zeiss operációs mikroszkóp beszerzésével biztonságossá vált a modern, korszerű, tervezetten nyitott tokos *szürkehályog műtétek* végzése és a hátsócsarnok *műlencse implantáció*. A módszer soproni bevezetése és standard beavatkozássá tétele WINKLER MÁRIA érdeme.

1995-98 között a fekvőbetegek száma 500-ról 750-re nőtt. A műlencse beültetések száma 20%-kal növekedett, s ugyanakkor az ápolási idő jelentősen csökkent (10 napról 6 napra – ma már csak két nap). A járóbeteg ellátás forgalma átlag évi 27 ezer fő körül mozgott.

Az osztály orvosainak kiemelkedő teljesítményét külön hangsúlyozza az a tény, hogy 1999 elejére – főleg az anyagi megbecsülés hiánya miatt - erősen megcsappant az orvos-létszám. Öt orvos távozott az osztályról, csak a főorvos asszony és DR. BARANYAI ILONA maradt. DR. WINKLER MÁRIA főorvos 1998 őszén, 34 év kórházi munka és 25 évi osztályvezetői beosztás után felmentését kérte vezetői beosztása alól.

Több pályázó közül a főorvosi állást a *Pécsi Szemészeti Klinika* adjunktusa, DR. CSEKE ISTVÁN nyerte el 1999. április 1-jétől.

Ugyanebben az évben megkezdődött a kórház rekonstrukciója, s a háborús károkat szenvedett épületből a szemészeti osztály is új helyre, a központi épületbe költözhetett.

Az átköltözést követően azonnal megkezdődtek – a régióban elsőként – a legmodernebb szürkehályog-sebészeti technikát jelentő *phakoemulzifikációs műtétek*.

A szakrendelés vezetését és a járóbeteg rendelés feladatainak ellátását továbbra is DR. WINKLER MÁRIA, a korábbi főorvos asszony végezte, s végzi ma is.

Az új elhelyezés a szemészet számára ma ideálisnak mondható. Megszűnt az osztályt korábban terhelő szétforgácsoltság, s a jobb műszerkihasználtság jelentős minőségi javulást hozott a betegellátásban. Megnőtt a fekvőbeteg-forgalom, növekedett a műtétek, s azon belül a szürkehályog operációk száma. Nőtt a területen kívüli betegek számaránya is.

Az épületi-infrastrukturális felújítást régóta várt műszerfejlesztés is kísérte, amely teljessé tette a soproni szemészeti diagnosztikát és terápiás eszköztárat. Számos új készülékkel (fundus kamera, szemészeti ultrahang, stb.) kiemelkedő lehetőséget kaptak a korszerű gyógyításra. Számos nagylelkű adományozó is támogatta a soproni szemészet műszerparkjának fejlesztését. Így pl. a Lions Klub, a *Soproni Egészségügy Alapítvány* és Prof. DR. ALPÁR JÁNOS, aki optikai kiegészítők sorát küldte az operációs mikroszkóphoz. (DR. ALPÁR JÁNOS soproni származású, Amerikában élő szemészprofesszor, aki különösen a szemlencse beültetések vonatkozásában végzett nemzetközi szinten úttörő munkásságot. A Semmelweis Orvostudományi Egyetemi is díszdoktorává avatta 2003-ban. Ő fordította angolra a magyar szemészet jelentős alakjának, LINKSZ ARTÚRNak „*Visszanézek...*” című könyvét, önéletrajzi írását, amely 1977-ben jelent meg New Yorkban.)

Az osztály munkatársainak 1994-2004 között 6 magyar és idegen nyelvű publikációja (CSEKE) jelent meg, valamint 41 előadásuk hangzott el hazai és nemzetközi konferenciákon.

Amint azt SZÁLLÁSI ÁRPÁD írásából tudhatjuk, az *oftalmológiai történetírás* nálunk, Magyarországon elsősorban önéletrajzi, életrajzi jellegű. A szemészek naplószerű életrajzi summázatának hagyománya a nagyváradi GRÓSZ dinasztiával kezdődik. A nagy pesti orvosi iskola fénykorában (BALASSA, SEMMELWEIS, KORÁNYI, BÓKAY, LUMNICZER) a tanszékvezető LIPPAY helyett HIRSCHLER IGNÁC főorvos képviselte a korszerű szemészetet.

Az első *aktív oftalmológus és tudatos szakmatörténész* BARTÓK IMRE, aki 1931-ben 55 oldalas tanulmányt közölt a szemorvoslás magyarországi történetéről.

Több hiánypótló mű született MAGYARY-KOSSA, BÍRÓ IMRE és a RADNÓT MAGDA-KENYERES ÁGNES szerzőpáros tollából. A 20. századi magyar szemészek életrajzi és működési összefoglalását GYÖRFFY ISTVÁN készítette el, címszószerűen, száraz tényadatokra támaszkodva.

A soproni szemorvoslás történetére vonatkozó források nem bőségesek. Az eddig megjelent kórházi évkönyveken és néhány cikken kívül időszerű lenne egy levéltári, adattári kutatásokon alapuló átfogó tanulmány készítése is.

Felhasznált irodalom:

- A soproni Erzsébet Kórház 75 éves. Sopron, 1994.
- Bartók Imre: A magyar szemészet története. Bp. 1954. Akadémiai Kiadó.
- Brand Imre: Szemészeti adatok Sopron történetében. Soproni Szemle, 1965/3.sz.
- Brand Imre: Soproni vonatkozású szemészeti adatok a XIX. századból. Soproni Szemle, 1967/ 1. sz.
- Brand Imre: Soproni adatok az okulisták korából. Soproni Szemle, 1966/1.sz.
- Cseke István: Kisgyermekek látásának szűrési lehetőségei és haszna a „Soproni modellben”. Diplomadolgozat. 2005.
- Eper Tivadar: Brand Imre. (1910-1973). Soproni Szemle, 1974/1. sz.
- Links, Arthur: Visszanézek... New York, 1977.
- Links, Arthur: Fighting the third death. Ford: John J. Alpar. New York, 1986.
- Magyarországi szemorvosok életrajzi adattára. Összeáll: Györffy István és Salacz György. 2004.
- Magyary-Kossa Gyula: Magyar Orvosi Emlékek III. Budapest, 1931. Reprint.
- Soproni és Sopron megyei Címtár, 1948.
- Sopron megyei jogú város Erzsébet Kórház története 1994-2004. Sopron, 2004.
- Sopron Városi Tanács VB Kórházának I. évkönyve 1960-1965. Sopron, 1966.
- Sopron Városi Tanács VB Kórházának II. évkönyve 1966-1968. Sopron, 1969.
- Sopron Városi Tanács VB Kórházának III. évkönyve 1969-1974. Sopron, 1974.
- Sopron Thj. Város népjóléti intézményeinek helyzetképe 46/1954 VIII.j.3.b.14/1 Soproni Levéltár
- Szállási Árpád: A magyar szemészet szemész történetéi.
- <http://semmelweis.tripod.com/eng/szemesz.html>
- Válogatott dolgozatok a Soproni Városi Kórház orvosainak 10 éves munkásságáról.
- Különlenyomatok. Klny. Gyűjtő. Erzsébet Kórház Könyvtára.
- Varga Imréné: Adatok a 20. századi soproni temetkezései vállalkozók történetéhez. Soproni Szemle, 2003. 3. sz.

KÓTYUK ERZSÉBET*

A hólyagfecskendőtől az injektlásig

Fecskendőként már az ókori orvosok is alkalmaztak vastagabb madártollakat. Ezek levágott végére gyógyító folyadékkal feltöltött sertés-, kecske- vagy birkahólyagot, esetleg béldarabot kötöttek, amelyek összenyomásával juttatták a nedvességet a kívánt helyre.



Akkoriban a „fecskendőket” leginkább a sebek tisztogatására, a sipolyok átöblítésére, illetve a genny kiürítésére alkalmazták. Nemcsak a test felületének sérüléseit tisztogatták fecskendezéssel! Alkalmaztak tisztító klizmákat és gyógyító célú beöntéseket is. Miként alakult ki a fecskendő mai formája, honnan eredeztethető a szívó-, illetve a tolóerőn alapuló működési elve?

Ha a képzőművészeti alkotásokból, illetve a sebészeti tankönyvekben fellelhető ábrázolásokból indulunk ki, valamint a seborvosok, kirurgusok, sebészek eszköztárát vizsgáljuk, akkor azt tapasztaljuk, hogy a Kr. u. 1. századi eszköztárban fecskendőt nem találunk.

A hengerformájú fecskendőről a 9. század végéről maradtak fenn írott források. AMMAR IBN ALI AL-MAUSILI arab orvos munkásságával kapcsolatban jegyezték fel, hogy egy saját találmányú üveghenger segítségével szívta le a vékony hályogot a páciense szeméről. Sajnálatos módon arról nem szólnak a források, hogyan, miként végezte ezt a műveletet. Azt sem ismerjük, hogy az üveghengerben minek a segítségével fejtette ki a szívó hatást? Dugattyúval vagy más szerkezettel? Ábrázolás erről az eszközről nem maradt fenn, ezért mindössze annyit tudunk, hogy henger formájú

* Semmelweis Orvostörténeti Múzeum, Könyvtár és Levéltár. – kotyukerzsebet@dpg.hu

volt, és működési elve a szívó hatáson alapult. Évszázadok teltek el addig, amíg a fecskendő – mely kezdetben fémből készült –, bekerült a sebészeti tárákba, és megjelent a különféle ábrázolásokon.

HIERONYMUS BRUNSCHWIG 1497-ben, Strassburgban kiadott „*Buch der Hirurgia*” című művében közzétett fametszeten már ott találjuk az általunk is ismert henger formájú öblítőfecskendő dugattyús változatát.

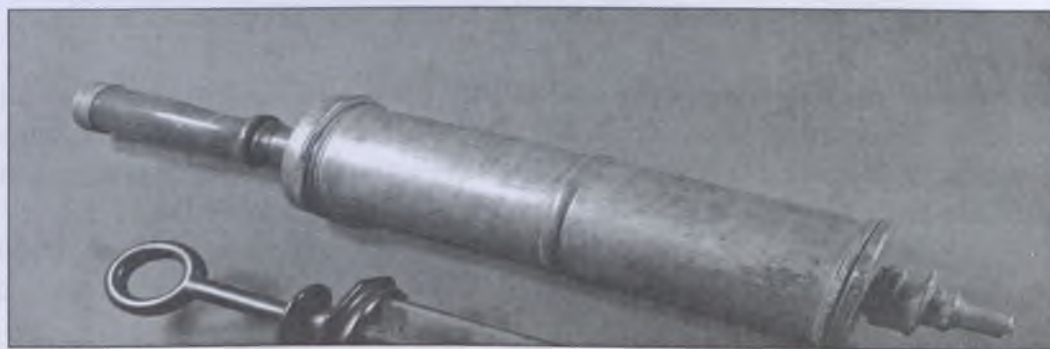
A fecskendő ma ismert formája a 9. és a 15. század között alakulhatott ki. Nyilván ennél is hosszabb időt vett igénybe, amíg elterjedt a használatban, ugyanis az 1526-ban megjelent „*Passionarius galeni*” című mű egyik C iniciáléjának miniatűr ábrázolása arról tanúskodik, hogy a klizmáknál (befecskendezéseknél) változatlanul a disznó-, illetve birkahólyag „fecskendőket” alkalmazták. A WILHELM FABRICIUS HILDANUS (1560-1634) német sebész könyvében, 1556-ban megjelent tábla szerint a sebészek fegyvertárában is az állathólyagból készült klistérfecskendő található.

A 16-17. században a természettudomány fejlődése (itáliai reneszánsz, humanizmus és a reformáció, GUTENBERG, KOPERNIKUSZ felfedezései) az orvostudományban is jelentős előrelépést hozott.

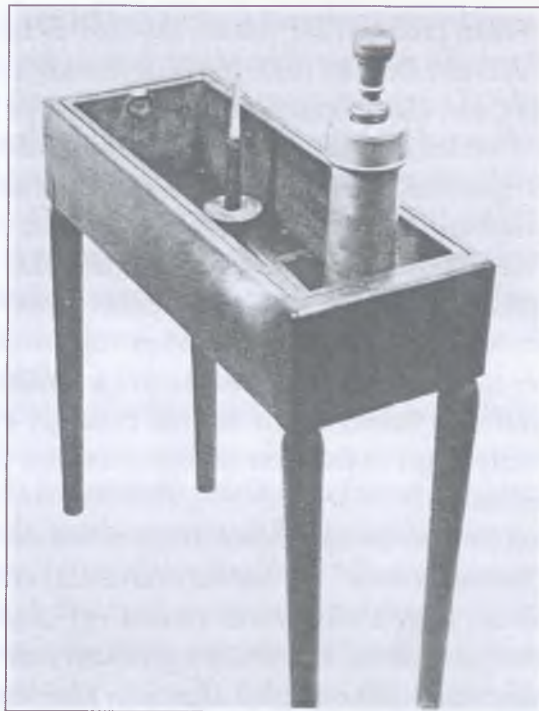
Témánkkal kapcsolatban meg kell említenünk BLAISE PASCAL-t (1623-1662), aki a hidraulikus nyomást vizsgálva, 1648-ban felfedezte a folyadékok és gázok nyomáeloszlásának alaptörvényét. A jelenséget napjainkban is *Pascal-törvénynek* nevezik. Lényege, hogy a nyugvó folyadék vagy gáz egy pontjában a nyomás minden irányban ugyanaz az érték. Egyes források szerint ez az alapja a dugattyús fecskendő működési elvének, ezért többen PASCALT tekintik az eszköz feltalálójának. Ennek azonban alapvetően ellentmond az a tény, hogy a műszernek az előbbi típusa már egy százötven évvel korábbi ábrázoláson is feltűnt HIERONYMUS BRUNSCHWIG említett könyvében.

Azt viszont meg kell állapítanunk, hogy a természet és a fizika törvényeinek a megismerése valóban lehetővé tette, az orvostudomány felfedezései pedig megkövetelték az orvosi eszközök – így a fecskendő – alakjának, méretének és anyagának a változását, valamint a gyógyító műveletek és eljárások tökéletesedését, esetleg újak születését.

A 15. századtól a 19. századig ugyanis sikeres és eredményes terápiás célú befecskendezés kizárólag a gyógyító folyadéknak – vagy füstnek – a testnyílásokba történő bejuttatását jelentette. A klizmák, vagyis a beöntések az emített időszakban az érvágás mellett a legáltalánosabb gyógyeljárások közé tartoztak. Egy 1665-ből származó sebészeti tankönyv rézmetszetein különböző méretű és csatlakozóvéggel ellátott beöntőfecskendők láthatók. Ezek leginkább ónból készültek, akárcsak a hozzájuk leggyakrabban csavarosan illeszkedő beöntővégek.



A nagyméretű beöntő fecskendők mellett az önbefecskendezést is lehetővé tévő különböző szerkezetek is elterjedtek, melyeknek számtalan változatát örökítették meg a szakkönyvek metszetei. Ezt a gyógymódot egyébként sok esetben túlzott gyakorisággal alkalmazták.



Ha Jean Baptiste Poquelin (Molière) „*Képzelt beteg*” című darabjára gondolunk – ahol a szerző hashajtókúrák és beöntések széles körű és túlzott alkalmazását tette nevetségessé – akkor képet kaphatunk arról, mekkora népszerűségnek örvendett ez a gyógyító eljárás. Érdekességgént jegezzük meg, hogy *XIII. Lajos francia királyon* (1601-1643) egyetlen év alatt 212 beöntést, 215 hashajtókúrát és 47 érvágást hajtott végre háziorvosa.

A gyógyító, illetve a tisztító folyadékokon kívül – mint utaltam rá – igen gyakori volt a dohányfüst befecskendezése, illetve befúvása is. A műveletet e célra készült füst-fecskendő szerkezetekkel végezték.

A 17. század nagy változásokat hozott a „beöntésművészet” orvosi gyakorlatában. A gyógyító célú fecskendezés történetében az 1628. esztendő jelentette egy új korszak kezdetét. Ebben az évben számolt be WILLIAM HARVEY (1578-1657) angol orvos a vér keringésének a felfedezéséről.



A kortárs szakmabeliek egy része azonban tagadta az új nézet megalapozottságát. HARVEY vérkeringés tanát sem kerülték el a kritikák és a támadások! A kétkedőket az új elmélet arra ösztönözte, hogy ellenőrizzék és megcáfolják a vér keringéséről szóló állítást. Ez azonban egy új kísérletsorozatot indított, nevezetesen: a különféle gyógyító szerek, főzetek közvetlen vénába fecskendezését.

Az angol CHRISTOPHER WREN (1632-1723) volt az, aki 1657 és 1663 között elsőként adott állatnak intravénás „injekciót”. ROBERT BOYLE (1627-1691) ugyancsak angol vegyésszel kísérletezve, különböző folyadékokat – bort, só-, illetve ópiumoldatot – juttatott be kanül segítségével a kutyák vénájába, hogy ellenőrizték a vérkeringésről szóló tant, és tanulmányozzák a szerek hatását. A kísérletek HARVEY elméletét igazolták. Ez azonban nem jelentette azt, hogy az eljárást azonnal alkalmazni kezdték a gyógyításban. A kutatások során ugyanis sok esetben szövődmények léptek fel, sőt halállal végződő vizsgálódások is előfordultak. Ennek oka, hogy az orvosok rendelkezésre nem álltak olyan megfelelő eszközök, amelyekkel sebészi beavatkozás nélkül meg tudták volna oldani a vénába fecskendezést. Az akkor forgalomban volt hólyag- és dugattyús fecskendők kanüljének vastag átmérője és tompa vége nem tette lehetővé a vénába jutást. A beavatkozás előtt előbb szikével vagy lancettával meg kellett nyitni az eret, és az így ejtett seben át vezették be a fecskendő kanüljét. Ez vérvesztéssel és fokozott fertőzésveszéllyel járt. Többek között ebből is következtek a sikertelen kísérletek.

Az első, embernek beadott intravénás injekcióról JOHANN SIGISMUND ELSHOLTZ (1623-1688) német orvos tett említést „*Clismatica nova*” (Új beöntésművészet) című, 1665-ben kiadott munkájában. Ebben arról számolt be, hogy a megnyitott vénába egy „beöntő-szerszám” (klistély) segítségével gyógynövény főzetet juttatott be. ELSHOLTZ egyébként már 1661 óta tanulmányozta az injekciós műveletét, és kezdetben hullákon, majd állatokon kísérletezett. A felfedező első infúziós eljárásáról az egyik kortárs orvos így számolt be: „*Elsholtz megnyitotta a venae crurales egyik ágát, és egy cső segítségével lándzsás útifű főzetét csepegtette bele, és a beteg jobban lett. A második és harmadik lázas, illetve skorbutban szenvedő betegen érvágást alkalmazott, hogy „klistélyművészetét” is kipróbálhassa rajtuk. A kötetben található illusztrációk arról tanúskodnak, hogy Elsholtz egy nagyméretű dugattyús öblítő-fecskendőt használt erre a célra.*”

JOHANN DANIEL MAJOR (1634-1693) német orvos 1664-ben a „*Chirurgia Infusoria*” (Infúziós sebészet) címmel megjelent munkájában írt arról, hogy egy hólyaggal ellátott ezüst kanült alkalmazott a vénába fecskendezés alkalmával. Ezt a vékonynak éppen nem mondható, kissé hajlított ezüst kanült tekinthetjük az injekciós tű elődjének. Az infúzióval kísérletező szerzőt elméleti munkájának és gyakorlati tapasztalatainak köszönhetően, a kezelési módszer első jelentős képviselőjének tartják.

Ettől kezdve gyógyulást remélve, már nemcsak a testnyílásokba fecskendeztek folyadékot, hanem a megnyitott vénába is. A gyógyszerek intravénás befecskendezésére folytatott kísérletek vegyes eredményt mutattak. Bizonyos szerekkel sikert értek el és javult a betegek állapota. A leírások szerint azonban számos alkalommal szövődmények léptek fel, és gyakoriak voltak a halálos kimenetelű kísérletek. A legnagyobb gondot a befecskendezés helyének sorozatos elfekélyesedése, valamint a gyógyító anyagok túlادagolása okozta. Ma már ismert, hogy előbbi a sterilitás hiánya, utóbbit a gyógyszerek hatásmechanizmusának tisztázatlansága okozta. A vénába fecskendezéssel párhuzamosan a vérátömlesztés technikájának kidolgozásával is próbálkoztak – sikertelenül.

Az ismétlődő szövődmények és a vérátömlesztéseknél előforduló halálesetek újra és újra visszavetették a „beöntésművészet” fejlődését. A kudarcok miatt mindkét eljárás megrekedt a kísérlet szintjén, ezért az orvosi gyakorlatban nem alkalmazták. Csupán a klizmák maradtak meg a gyógyító eljárások között. Azon túl, hogy nem volt megfelelő eszköz a művelet végrehajtására, a doktorok tudása is sok tekintetben igen hiányos volt. Keveset tudtak a vér összetételéről ahhoz, hogy ezt a beavatkozást a gyógyításban sikerrel alkalmazhassák. Több mint kétszáz év telt el addig, amíg KARL LANDSTEINER (1868-1943) a vércsoportokat 1901-ben felfedezte, melyek figyelmen kívül hagyásával nem végezhetőek el sikeres vérátömlesztések. Kutatásaiért 1930-ban orvosi Nobel-díjat kapott. Ugyancsak LANDSTEINER nevéhez fűződik az 1940-ben ismertetett ún. *Rh faktor* kimutatása is.

A fecskendő és a gyógyszer-injektálás történetében a 19. század jelentette az igazi áttörést. Ekkor született meg az az eszköz, amelynek segítségével szabályozhatóvá vált a beadandó gyógy-

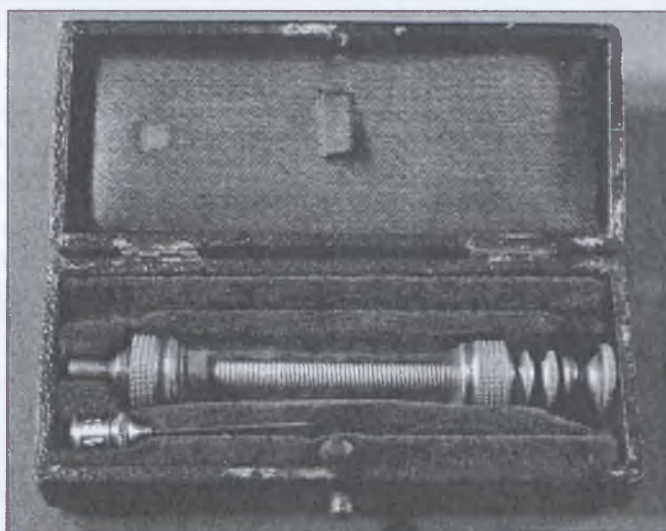
szer mennyisége, és a hozzá csatlakozó vékony kanül (tulajdonképpen tű) lehetővé tette a bőr alá injektálást. Az addig forgalomban lévő fecskendők ugyanis alkalmatlanok voltak az ilyen jellegű gyógyszerbevitelre. Bár egy francia sebész, DOMINIQUE ANEL 1713-ban készített olyan fecskendőt, amelynek ívesen hajlított kanülje – összehasonlítva az addig használtakkal – vékony volt, és amely-lyel a könnycsatorna betegségeit gyógyította, de ez a hajlított kanül injektálásra nem volt alkalmas.

Egy másik francia orvos, CHARLES GABRIEL PRAVAZ (1791-1853) találmányának köszönhetően új korszak kezdődött az orvostudományban és a gyógyítás történetében. A neves doktor 1831-ben olyan fecskendőt készíttetett, amely egy kb. másfél gramm folyadékot befogadó üveghengerből és csatlakozó csőből állt, amelynek a csavarmenetes végére kanült erősített. A hengerben egy *fémnyelű bőr dugattyú* mozgott.

A dugattyú nyelét csavarmenetesen képezték ki és skálával látták el. A forgatások száma a befecskendezett oldatmennyiséggel volt arányos. Ezzel szabályozhatóvá vált a beadandó gyógyszer mennyisége. A fecskendőhöz kapcsolódó másik igen fontos és jelentős újítás a köszörült, vékony *kanül*, vagyis az üreges tű volt, amely ugyancsak PRAVAZ találmánya. Az addig ismert és meglehetősen alkalmatlan vastag kanül átmérőjét sikerült tű vékonyságúra csökkentenie, amivel lehetővé tette a közvetlen injektálást. A finom tű csavarmenettel szorosan illeszkedett a fecskendő csatlakozóvégéhez. Így a befecskendezés során a fecskendőben lévő folyadékot a tűn keresztül a kívánt helyre lehetett juttatni.

PRAVAZ első alkalommal egy aneurizmába, (értágulatba) véralvasztó vaskloridot fecskendezett a szerkezet segítségével. Tudomásunk szerint a feltaláló az eszközt bőr alatti befecskendezésre soha nem használta. Erre a célra LUIS-JULES BEHIER (1813-1875) párizsi orvos javasolta elsőként a „*Pravaz-szerkezetként*” ismertté vált fecskendőt.

Bár ezzel a szerkezettel már közvetlenül bőr alá és vénába is lehetett szűrni, a gyakorlatban nem honosodott meg azonnal. Csupán 1853 után kezdett szélesebb körben elterjedni, amikor ALEXANDER WOOD (1817-1884) angol-skót orvos beszámolt a *Ferguson-féle* fecskendővel végzett kísérleteiről. Ez az eszköz csúcsban végződő, beosztás nélküli üveghenger volt, amelyre egy élesre köszörült végű, vastag kanült lehetett illeszteni. A kezelés ezzel a vastag tűvel a beteg számára igen kellemetlen és fájdalmas volt. A. Wood volt az, aki kikísérletezte, hogy miként juttatható bőr alá orvosság a Pravaz-szerkezet segítségével.



A kutatások során kiderült, hogy a szerkezet sokkal alkalmasabb a gyógyszer közvetlen befecskendezésére, mint az addig ismert fecskendők. Akik alkalmazták, különös előnyeként a tű vékonyságát és a gyógyszer adagolhatóságát említették.

Másik fontos tényező, amely közel ebben az időben – 1860-ban – szintén befolyásolta a *Pravaz-*

féle fecskendő elterjedését, FRIEDRICH WÖHLER (1800-1882) német vegyész, göttingeni professzor felfedezése volt. Laboratóriumában tiszta kokaint állított elő és megállapította, hogy az helyi érzéketlenséget idéz elő. Ekkor kezdődtek el a *lokálasansteziával* (helyi érzéstelenítés) kapcsolatos kísérletek, amelyekben fontos szerepet kapott a fecskendő.

Hazánkban a 19. század második felében terjedt el az injektlás a gyógyításban. Elsőként BALASSA JÁNOS (1814-1868) sebész használta az injektlós fecskendőt 1860-ban. Röviddel ezután már Pesten is megkezdtek a fecskendők gyártását a *Fischer Péter és Társa sebészl eszköz és kötszerekészltő* vállalatnál. Ez az üzem olyan remekmívű fecskendőköt gyártott, hogy az 1867. évl párizsl kiállításlon aranyérmet nyert.

A megnövekvő piaci igények kielégítésére egy másll magyar cég, a *Wessely István és Társa* szintén elkezdte a fecskendők előállltását. Az eszköz egyre szélesebb körben terjedt el a gyógyításban annak ellenére, hogy számos előnye mellett a hátránya is megmutatkozott. Az esetek többségében ugyanis a beavatkozás helyén tályogok képződtek. Ennek okára csak később derült fény, amikor az *aszepszis*, *antiszepszis* és a *sterilitás* lényege ismertté vált. Az esetek többségében ugyanis az injektlós fecskendővel végzett gyógyítás során fellépő fekélyes szövödmények oka a sterilitás hiánya volt.

Az aszeptikus szemlélet beköszönlével a *Pravaz-fecskendők* fölött eljárt az idő, hiszen a bőr dugattyú nem bírta a sterilizálást. Bár a teljesen fémből készült fecskendők megfelelték a kívánalmaknak, mégis a *Dewit* és *Herz* berlini műszergyártók által üveg és fém felhasználásával készített *Record fecskendők* hódították meg a világot.



A *Record* kereskedelmi néven forgalomba hozott üveghengeres, de fémdugattyús fecskendők-nél a gyógyszer adagolását is másként oldották meg. Nem a dugattyú elforgatása határozta meg a gyógyszer adagját, hanem az üveghenger oldalára festett méröskála segítségével ellenörlték a felhasználálandó anyag mennyiségét.

A *Record* fecskendökhöz kezdetben CHARRIERE francia műszerekészltő gyárában készültek azok az üreges injektlós tűk, amelyek már bírták a túlnyomásos gözben végzett sterilizálást. Később a jelentősebb orvosl eszköz- és műszergyárak is megjelentek tűikkel a piacon.

Lényegében a 19-20. század fordulójára alakult ki az injektlós fecskendők napjainkban is ismert formája, illetve változata. Ebben az időben elsörsorban a *szubkután* és *intramuszkulárls*, vagyis a bőr alá, és az izomba végzett gyógyszer-befecskendezés terjedt el. Az intravénás injektló a klinikai gyakorlatban változatlanul nem volt népszerű, elsörsorban veszélyessége és szövödményei miatt. Ez a helyzet azonban e téren 1910-ben alapvetően megváltozott, amikor PAUL EHRLICH felfedezte a *salvarsant*, és ezzel az orvosok kezébe adta a szifilisz elleni szert, amely intravénás alkalmazást igényelt. Mivel a betegek száma igen jelentős volt, az intravénás injektló fokozatosan elterjedt a gyógyító gyakorlatban.

Az injektlós fecskendők egyik legjelentősebb gyártója a francia *Luer-cég* volt. Ez a gyár az 1890-es években már teljesen üvegből készült fecskendőköt is gyártott. Ennek a szabadalomnak

az 50%-os tulajdonjogát 1898-ban az amerikai *Becton-Dickinson* cég megvásárolta, majd ezzel az árujával betört az európai piacra, jelentős konkurenciát teremtve az itteni orvosi eszköz- és műszergyártóknak.

A 20. század tudományos és műszaki fejlődése a fecskendőgyártásban is fontos változást hozott. A vegyes tulajdonú *Luer-cég* 1906-ban megkezdte a *hipodermikus tűk és fecskendők* gyártását. Bár a hazánkban működő jelentősebb orvosi eszközgyártók már az 1860-as évektől gyártottak fecskendőket, az injekciós tűk gyártását jóval később, csak az első világháború után kezdték el.

A fecskendőgyártásban mennyiségi és minőségi változást jelentett egy látszólag nem ide tartozó 1921. évi felfedezés. Ekkor két kanadai tudós, *FREDERICK GRANT BANTING* (1891-1941) és *CHARLES HERBERT BEST* (1899-1978) klinikailag is hasznosítható *inzulint* állított elő. Ezzel új szakasz kezdődött a cukorbetegség kezelésében. Ennek részeként 1924-ben elkezdődött az *inzulinfecskendők* tömeges gyártása. Ezeknek az eszközöknek különleges jellemzője volt, hogy az *alkáli mentes Pyrex üvegből* készült fecskendők jól bírták a vegyhatást és a gőzfertőtlenítést. (Érdekességként jegyezzük meg, hogy napjainkban az USA fecskendőgyártásának kétharmada a diabetes kezelését szolgálja.)

A fecskendőgyártók az újítások és módosítások bevezetésekor mindenképp a biztonságos és könnyű alkalmazást tartották szem előtt. Ezt a célt szolgálta az *automata inzulinfecskendő* 1932-ben megindított gyártása is, ugyanis ezt a típust a betegek egyszerűen és biztonságosan alkalmazhatták. Az eszköz legfőbb jellemzője, hogy előre beállítható a gyógyszeradag, valamint a szűrés mélysége. A szűrés már automatikusan, gombnyomásra történik.

A fecskendőgyártók az 1940-es években (különösen a háborús időszakban) a *SYRETTE patron* típusú, morfium önbeadására alkalmas fecskendőket, valamint a penicillin beadására alkalmas, részlegesen egyszer használatos fecskendőket gyártották igen nagy számban. Az ilyen típusú eszközökbe a használat előtt gyárilag előre feltöltött, újra cserélhető patronokat helyeztek.

Jelentős fordulatot hozott a fecskendőgyártás történetében az 1950-es évek közepe, amikor elkezdődött az *egyszer használatos fecskendők* és orvosi eszközök gyártása. A teljes egészében üvegből készült, egyszer használatos fecskendőket 1952-ben, az USA-ban gyártották először steril vérévételhez, a Vöröskereszt számára. Ilyen fecskendőkkel végezték a poliovakinációt is. Ezekben az években dolgozta ki a *Baltimore-i Biológiai Laboratórium* azt a sterilizálási technológiát, amely alapja lett az egyszer használatos steril fecskendők és orvosi eszközök gyártásának. Az 1950-es évek közepére sikerült kifejleszteniük azt a biztonságos sterilizálási eljárást, amely lehetővé tette az egyszer használatos fecskendők nagyipari gyártását.

Egy újjeländi gyógyszerész és feltaláló, *COLIN MURDOCH* 1956-ban szabadalmaztatta az ún. *egyszer-használatos műanyagfecskendőket*, amelyek alkalmazása egyszerű és biztonságos volt. Kezdetben a műanyag *Plastipack* egyszer-használatos fecskendőket és tűket külön csomagolták, és ebben az állapotban fertőtlenítették.



A műanyag fecskendők sterilizálását kezdetben *etilén-oxiddal* végezték, majd később a *KOBALD-60* sugár alkalmazására tértek át. Az 1950-es évek végén fellépő nagy *hepatitisz* járvány azonban arra figyelmeztette a gyártókat, hogy az egyszer-használatos fecskendőket feltehetően többször is igénybe veszik. Ezért az elkövetkező években az előállítók arra törekedtek, hogy olyan egyszer használatos fecskendőket/szerkezeteket gyártsanak, amelyek eleve lehetetlenné teszik az újraalkalmazást.

Az injekciós tűk okozta sérülések elkerülésére 1969-ben olyan fecskendők gyártását kezdték el, amelyeknek a tűje nem volt levehető. Ily módon ki tudták zárni azokat a baleseteket, amelyek a tűcsere során következtek be. Azonban még ez sem bizonyult jó megoldásnak, mert a tűket védőkupakkal kellett ellátni. Az utóbbiak eltávolítása kezdetben nehézséget okozott, emiatt eközben is keletkeztek sérülések.

Ezt követte az *inzulinpatronnal felszerelt fecskendők* gyártása. Az öninjekciózásra szoruló diabetes betegek biztonságának növelése érdekében az 1970-es években e célra alkalmas injektáló szerkezetek gyártását kezdték el.



A *HIV vírus megjelenése* (1987) újabb feladat elé állította a fecskendőgyártókat. Az addig alkalmazott gyakorlat – mely szerint az egyszer használatos fecskendőket konténerekbe gyűjtötték – nem volt biztonságos, mert az ilyen tárolók igen komoly fertőzőési gócot jelentettek. Ezért a gyártóknak a fecskendők bezúzásáról is gondoskodniuk kellett.

Az injekciózás során – különösen a cukorbetegség körében – változatlanul a tűk okozták a gyakori sérüléseket. A fecskendőgyártók a biztonság érdekében, immár több mint másfél évtizede, a tű nélküli oltási technológia kifejlesztésén dolgoznak. *AUTOGARD* néven, 1995-ben hoztak forgalomba egy olyan fecskendőt, amely a rejtett tűjét az oltás után automatikusan visszahúzza. Jelentős változást hozott a fecskendőgyártás és a gyógyszer-injektálás területén az a 2005-ben bevezetett technológia, amely olyan fecskendők gyártását tette lehetővé, amelyekben a kétkomponensű oltóanyag közvetlenül az injektálás előtt keveredik össze.

Milyen célok vezérlik a továbbiakban a fecskendőgyártókat?

Az eszközök alakjának és anyagának megválasztásánál, valamint a fejlesztéseknél továbbra is elsősorban a biztonságot, az egyszerű és kényelmes használatot tartják szem előtt. Ennek eredményeként, valamint a gyártási és a sterilizálási technológia folyamatos tökéletesedésével egyre biztonságosabb „*injektáló szerkezeteket*” adnak a felhasználók, illetve a gyógyító szakemberek kezébe.

Felhasznált irodalom:

- Balogh János*: A befecskendezés kezdetei Magyarországon. *Orvostörténeti Közlemények*. 89-91. sz. Budapest, 1980.
- Dr. Erlenmeyer A.*: A gyógyszerek bőr alá fecskendezése. Buda. 1867.
- Glaser, Hugo*: Az életért harcoltak. Budapest, 1963.
- Goerke, Heinz*: Medizin und Technik. München, 1988.
- Gurlt, E.*: Geschichte der Chirurgie und ihrer Ausübung. Hildesheim, 1964.
- Kempler Kurt*: A gyógyszerek története. 2. bővített kiadás. Budapest, 1984.
- Schott, H.*: A medicina krónikája.. Budapest, 1993.
- Szikla D.* orvos-sebészeti műszer és kötszer-gyáros árjegyzéke. Budapest, 1909.
- Zglinicki, Friedrich von*: Kallipygos und Äskulap. Baden-Baden, 1972.

CZÁR KATALIN

Hauszmann Alajos pavilonos kórházterve

HISTORIZMUS

Az 1860-as években építész berkekben egyfajta vita folyt a kíváncsatos stílus magyarországi alkalmazásáról¹. Az építészek egyik fele a gótikát tartotta üdvösnek (HENSZLMANN IMRE) – ami nem csoda, hiszen a kor építészei az 1856-os alapítású József Politechnikum, majd annak 1871-ben József Műegyetemmé alakulása előtt leginkább Bécsben és Berlinben, illetve kisebb német egyetemeken sajátították el az építési mesterséget, a másik felük a reneszánsz híve volt – mivel a rendszerint külföldön végzett diákok hosszabb észak-itáliai tanulmányútra vállalkoztak, ahol közelebbről megismerhették a reneszánsz stílusjegyeit.

Az évtized végére eldőlni látszott a „vita” a neoreneszánsz javára, a neogótika visszaszorult a templomépítészetre, s az 1870-1880-as években kibontakozott az érett historizmus. Ez a felújított történeti formák széles skáláját, ezen stílusjegyek pontos alkalmazását jelentette. Az építészeknek erős ingerekre volt szükségük, hogy a megkívánt reprezentációt megvalósíthassák. A reneszánsz erőteljesen tagolt és plasztikus formái megfelelő eszköznek bizonyultak ezen feladat ellátására². A neoreneszánsz által áthatott eklektika megfelelt a társadalom jelentős többségének. Nem a hitelesség volt a fontos, hanem a hatás. Nem volt ritka, hogy egy épületen keveredtek különböző stílusok. A historizmus olyan közkedvelt stílussá vált, hogy túlélte a századfordulót is.

A kiegészítést követően megváltoztak a magyar igények, illetve a technikai fejlődés rengeteg újítást tett lehetővé az építészetben, új típusú, monumentális épületek jelentek meg: színházak (pl. Opera, YBL MIKLÓS, 1876-1884), intézmények (pl. Fővármház, YBL MIKLÓS, 1870-1874), templomok (pl. Bazilika, HILD JÓZSEF, YBL MIKLÓS, KAUSER JÓZSEF, 1851-1905).

A városeyesítést követően a főváros rohamos fejlődésnek indult, Berlin után a leggyorsabban növekvő és fejlődő várossá vált. Mindez új igényeket is jelentett, Budapest várostervezése időszerűvé vált. Ennek érdekében hozták létre 1870-ben a *Fővárosi Közmunkák Tanácsát*. A Sugárút és a Nagykörút megépítése, az Erzsébet híd létesítése kapcsán új főútvonalak (Kossuth L. u.) kiépítése és terek nyitása (Ferenciek tere) sikeres és látványos eredmények voltak.

A városiasodás technikai újításokat is kívánt. A vasszerkezetes építményeket gyakran nyers-tégla felületekkel alkották, a díszítést visszafogottabbá tették, mindent a funkciónak rendelve alá.

¹ Sisa József: Historizmus. In Magyarország építészetének története. Szerk.: Sisa József és Dora Wiebenson. Budapest, Vince, 1998. p. 202.

² Déry Attila-Merényi Ferenc: Magyar építészet 1867-1945. Budapest, Urbino, 2000. p. 14.

PAVILONOS KÖZÉPÍTÉSZET

A 19. század folyamán olyan épülettípusok jelentek meg, amelyek a közös funkció és szerkezet alapján minden európai országban megtalálhatók. Ezzel az építészet eljutott a nemzetek feletti, rendeltetés-központú építészetig³.

A pavilonok a kommunális építészetben tűntek fel, amikor a tervezők, figyelembe véve a telkek adottságát, az üzemeltetési és esztétikai szempontokat, a nagyméretű épületet feldarabolták. Ezek a különálló házak, pavilonok vagy össze voltak kapcsolva folyosóval, árkáddal, vagy teljesen el voltak különítve egymástól. Két nagy csoportra oszthatók alkalmazásukat illetően⁴: az egy központra szervezett börtönök, illetve a szellősebb elrendezésű laktanyák és kórházak.

Szerkezetükről elmondható, hogy a bejárat tengelyére voltak szimmetrikusan felfűzve az épületek, funkciótól függött a méretük. Mindig volt egy központi épület, általában maga a bejárat épület, amely visszafogott díszítéssel a reprezentáció funkcióját töltötte be. Az épületegyüttes szervesen magába foglalta a gazdasági épületeket – raktárak, istállók – is, kellően elkülönítve a többtől.

A kórházak esetében azonban – szemben a börtönökkel, dologházakkal és laktanyákkal –, nem az összetartozás, hanem az elrekesztés miatt használták a pavilonos rendszert. A 18. század végén a kórház kaszárnyaépület volt, a folyosóhoz kapcsolódó teremsorral – jó esetben egysoros ablakkal –, és az udvaron elhelyezett fürdővel. Azonban a járványok idején a kórházi épületen belül is nagy volt a fertőzésveszély. Fel kellett ismerni, hogy a karantén nemcsak a városban, hanem a kórházban is alkalmazható és hatásos. A betegeket betegség szerint kell csoportosítani és a többtől elkülöníteni. Az egy központi épület köré szerveződő pavilonos rendszer a 19. század első harmadában keletkezett és az 1860-as évek végére általánosan elterjedt Európa-szerte.

Külső megjelenésükben tükrözték a korszak stílusjegyeit, de egyszerűbben voltak díszítve, költségcsökkentési célból. A kevés díszítést igénylő kórházak, börtönök, iskolák esetében egységesen a téglaburkolatot kezdték használni, amellyel a neoreneszánsz jegyeit csak jelezték. Az igényesebb középületekre kerámiadíszeket helyeztek. A század végére mész- és műkő elemek gazdagították az egységes vöröstégla burkolatot.

A belső ritkán volt díszített, csak a dísztermeket látták el stukkókkal, ritkábban falfestményekkel, illetve a lépcsőházakat reprezentatív elemekkel.

A pavilonos rendszer elterjedése a középület-építés gyors és olcsó megoldását jelentette. Szemet nem bántó, semleges épületek születtek, a téglaburkolatos reneszánsz a középületek védjegyévé vált.

HAUSZMANN ÚJ TÍPUSÚ KÓRHÁZTERVE

Budapest 1873-as egyesítése mérföldkő volt a város életében, a kórházépítészetben úgyszintén. Már a városegyesítés előtt tisztában voltak a városatyák azzal, hogy Budapestnek több közkórházra lesz szüksége, tekintve a lakosok számának jelentős növekedését. 1873 után a közegészségügyi bizottság felmérte a hiányosságokat és az igényeket, és újabb kórházak építését javasolta.

1874-ben a Rókus Kórház igazgatója, DR. GEBHARDT LAJOS szintén javasolta új közkórházak létesítését, arra hivatkozva, hogy a Rókus és fiókkórházai nem képesek egyedül ellátni közfeladataikat⁵. A városvezetés felismerte a probléma fontosságát, miszerint szükség van mind közkórházak, mind járványkórházak létesítésére. GEBHARDT kapott megbízást a program kidolgozására és a pályáztatás lebonyolítására.

³ Déry Attila-Merényi Ferenc: Európai építészet 1750-1918. Budapest, Terc, 2004. p. 319.

⁴ Déry Attila-Merényi Ferenc (2004). P. 320.

⁵ Hauszmann Alajos: Kórházépítési tanulmányok. In: Építési Ipar, 1881. Klny. p. 21.

1876-ban a főváros vezetése három új kórház építését hirdette meg, 600-600 férőhellyel. Egyet az Üllői úti vám mellett, egyet a Kerepesi úti vámon túl és egyet a budai Retek utcába terveztek. A pályázat 1877. áprilisában lezárult, 22 pályamű közül a kórházépítési bizottság – melynek tagja volt többek között YBL MIKLÓS, BÓKAY JÁNOS, GEBHART LAJOS, PATRUBÁNYI GERGELY tiszti főorvos – úgy határozott, hogy tekintve a sürgető helyzetet egyszerre kell felépíteni mindhárom kórházat. Viszont pénzhány miatt csak egynek az építésére nyílt lehetőség, az Üllői útra, erre is kölcsönt kellett a fővárosnak felvennie, s így összesen 1.000.000 forint jutott az építkezésre.

A pályázaton nyertes HAUSZMANN ALAJOS (1847-1926), illetve GEBHARDT LAJOS egyetemi tanár 1880-ban a főváros megbízásából tanulmányutat tett az épülő kórház terveihez megkeresni a legmegfelelőbb mintát. Lipcsében, Drezdában és Berlinben (a legtökéletesebb pavilonkórház, a Friedrichshain közkórház itt található) tanulmányozták a legkorszerűbb városi kórházakat, illetve HAUSZMANN maga számba vette a többi európai kórházat, a neves európai szakértők terveit, és arra a megállapításra jutott, hogy a pavilonrendszer a legtökéletesebb kórház típus, és ő is ennek megfelelően fogja megtervezni az új közkórházat.

Észrevételeit és gondolatait a *Kórházépítési tanulmányokban* foglalta össze. HAUSZMANN ebben röviden végigtekintette Európa kórházügyének a történetét, és ennek alapján 3 nagyobb típust határozott meg: 1. centrális vagy korridor rendszerű kórház, 2. pavilon- vagy barakk-kórház, 3. ezek közti átmenet, olyan kórházak, ahol a kórtermeket elkülönítik a szárnyak végeibe.

HAUSZMANN fontosnak tartotta, hogy az alábbi kritériumoknak mindenképpen megfeleljen a modern kórház típusa.

- Elhelyezkedése: A külvárosban, távol a bűzös, szennyezett levegőtől – istállótól, pályaudvartól – kell megépíteni, ha lehet, magaslaton, mert a tiszta levegő a gyógyulás alapfeltétele, illetve esetleges járvány esetén a kórház mellett élőknek nem szabad megfertőződniük. A folyó mellett sem ideális építkezni, mivel a folyó légszűrője is szennyezett levegőt áramoltat. Ideális az észak-déli tájolást figyelembe venni.
- Talaj: Az építési telek talajának nem szabad „kórosnak” lennie, azaz még beépítetlen terület legyen. Ez szintén a fertőzésveszélyt volt hivatva megelőzni.
- Épületek: Szabadon kell állniuk, mindenfajta folyosó-összeköttetés nélkül. Az épületeknek max. kétemeletesnek, azaz háromszintesnek szabadott lenniük, hogy a túlszűfoltást elkerüljék. A lépcsőknek az épület közepén kell lenniük, ezt használják a betegek, a látogatók és a személyzet. A szárnyak végében ajánlatos 1-1 szolgálati lépcsőt is létesíteni. Az épületeknek egymástól legalább olyan távolságra kell állniuk – min. magasságuk kétszeresére –, hogy ne vessenek árnyékot egymásra.
- Betegek: A betegeket először betegség, majd nem szerint kell elkülöníteni. Fontos szem előtt tartani a limitált betegfelvételt, de a kórházaknak fel kell készülni különleges esetekre, hogy nagyobb betegszámot tudjanak ellátni. Meghatározta az egy betegre eső légköbmétert is.
- Burkolatok: A tiszta fa épületek vagy a falazott barakkok alkalmazása helyett a téglapavilonokat részesíti előnyben. Belül a drága vízálló malter alapú olajfestés helyett a meszelést javasolja. Padlóburkolat csak ritka esetben, inkább – metlachi – kőlapok használata ajánlott.
- Technikai újítások: Nagyon megnyerte Hauszmann tetszését a londoni St. Thomas kórházban alkalmazott, gyapotszűrővel rendelkező ventilátor, illetve a Douglas Galton-féle, aspiráció elvén működő ventilátor, amely a középnyomású vízfűtéssel volt összekapcsolva. A természetes és mesterséges szellőztetés, illetve a természetes és mesterséges világítás összekapcsolása előnyös. A fűtésre gőzt és gázt ajánl.
- Egyéb: A kórház rendelkezzen saját gyógyszerházzal, adminisztrációs és gazdasági épületekkel, hullaházzal és boncteremmel.

A HAUSZMANN ÁLTAL TERVEZETT KÓRHÁZAK FŐBB JELLEMZŐI

1. Szent István kórház (1878-1880), IX. Nagyvárad tér 1. (Új Kórház)

- A kórház kijelölt helye jó fekvésű: a: centrumtól nincs túl messze, magasan fekszik, ezért tiszta levegőjű, környezete alig beépített és lakott, közel van az Orczy-kert (ÉK), egy kiserdő (DK), a telek még nem volt beépítve, ezért tiszta a talaja
- Szükség van telekredezésre a szabálytalan alaprajz miatt
- Pavilonkórház (8) – szabad pavilonos rendszer:
 - Az épületek ÉNy-DK-i tájolásúak
 - A napsugarak beeső szöge természetes fényt biztosít
 - Az épületek nem árnyékolják be egymást
 - A levegő általi fertőzések elkerülése, de nem is nagyon lesznek fertőző betegek fölvéve (1 és 2 emeletes pavilonok között 37 m, 2 emeletesek között 45,5 m)
- Össz. 656 beteg, rendkívüli esetben még több, betegség és nembeli elkülönítés
- Osztályok:
 - sebészet (2) 69 fő/osztály, 16/fő/kórterem
 - belgyógyászat (4) 95 fő/osztály, 28/fő/kórterem
 - rákos (1) 68 fő/osztály, 16/fő/kórterem
 - (nem fertőző) bőrbeteg (1) 70 fő/osztály, 16/fő/kórterem
- Különszoba külön pénzért (48 szoba) 1-4 fő számára
- Burkolatok: a belgyógyászaton fapadló, a hézagok aszfalttal kitöltve, a többi osztályon mettlachi vagy keramit lapok
- Boltozatos mennyezet a görbített vasgerendák miatt, tehát folytonos átmenetet képez a fallal, nincs rés vagy zug, ahol a levegő megrekedne, s így elég hely marad a levegő elvezetéséhez használt csatornákra
- A falakat takarékosági okokból meszelik, csak a nappali szobák és a folyosók vannak 2 m-ig olajfestékkel bemázolva
- Technikai újdonságok: *Schlick-féle I-tartók* közötti hullámos vaslemez födém, szellőzési rendszer a falcsatornában és a centralizált gőzfűtéses kazánházból (*Volpert-féle szívófejjel*) + tetőgerinc szellőztetés nyáron
- Légszszelvilágítás
- A fűtést gőzzel végzik, központi kazánházból, amelyet 2 fűtő működtet (de mivel nagy hővesztéssel jár a csövekben való elvezetés, HAUSZMANN nyitott a gázfűtéses megoldásra)
- Gőz kell a mosókonyhához, főzőkonyhához, gőzfürdőhöz, fertőtlenítéshez, melegvíz-ellátáshoz
- Az osztályokon rendelő orvosoknak 2 szoba, az ápolóknak 1 szoba, teakonyha, a sebészeten & rákoson operáló helyiség, a felveendő betegeknek külön felvételi szoba és fürdő
- A gőzfürdőben 12 beteg lehet egyszerre, hideg-, langyos-, melegvízű medence, gőzkamra, tusolók
- Adminisztrációs épületek
 - Felvételi épület: főbejárat, gyógyszertár, ülésterem, igazgatóság, plébániai hivatal, ebédlő az itt lakó orvosoknak, lakások (főtisztviselők, kapus, 4 háziszolga)
 - főépület: egyedülként díszített, sárga-vörös téglaburkolat, terrakotta díszek, palmettás és alakos félköríves főbejárat, edikula feletti lépcsős talapzaton ötalakos Krisztus-csoport, 4-4 tengelyes szárny, bábos mellvédű *Vendramin*-ablakok, bennük magyar orvosokat ábrázoló medaillonokkal
 - templom: a középkereszt tengelyében

- az ápoló apácák lakóháza: klastromszerű lakhely 64 főre, hálóterem, főnöknő lakása, nappali, iskolaterem, fürdő, mosdó
- Gazdasági épületek:
 - Konyhaépület: ételmezés 750-800 főre, 8 gőzfőző katlan, 6 tartalék köszöntüzelésű katlan, külön sütő a hús, baromfi, tészták számára, ételkiadó terem, inspektori szoba a kiadás ellenőrzésére, élelmiszerkamrák, mosogatóhelyiség, pince (hús, bor, tej, zöldség), a konyhaszemélyzet lakásai
 - Mosóintézet: a főmosónő és a mosólányok lakásai, gőzgépek, centrifugagép, az 1. emeletre felvonóval szállítják a ruhát, ahol a gőzszáritóban szárítják (csak télen, *Schimml-féle végtelen láncú gőzszáritógép*), mángorolják, helyiségek a ruha be- és kiadására, javítására, vasalására
 - Kazánház: kazánok (4 v. 5 *Hein-féle*), 12 lóerős gőzgép (mosoda gépeit hajtja, vízszivattyúzás), műhely, széntár, gépész és fűtők lakásai
 - Fertőtlenítőház: mosás előtti fertőtlenítés szárazgőzzel kemencében (2 órás folyamat: 20-25 p melegedés 125 °C-ra, 1 órás gőzölés, 30 p hűlés 30-35 °C-ra), napi 2 fertőtlenítés a kórház szükségleteit fedezi, kémiai fertőtlenítésre szoba, tetűégető kemence, alsóbb tisztviselők lakásai, kocsiszín, tárházak, lóistálló
 - Hullaház: a telek DNy-i sarkában, hullakamra, reanimációs szoba, boncterem, orvosi szoba, szolgálatok, beszentelési kápolna (a temetésre gyülekezők elzárt udvarban tartózkodnak), az alagsorban koporsók.

2. Vöröskereszt Egylet Erzsébet Kórháza (1882-1884), XII. Győri út 17-19. (Sportkórház)

- A Magyar Vöröskereszt megalakulása után (1881) kórház építését határozta el
- 2 funkciót kellett betöltenie: egészséges, praktikus, nagy terjedelmű zöld környezetben
- szabad pavilonos rendszer
- 120 ágy, háború esetén 600-zal több beteg elhelyezése
- 1913-ban már 19 pavilon
- alapszakokon (belgyógyászat, sebészet, szülészeti-nőgyógyászat, gyermekgyógyászat) való ellátás mellett ápolónő-képzési feladatok
- vöröstégla burkolat

1. The first step in the process of the development of the national system of higher education is the identification of the needs of the society and the state.
2. The second step is the formulation of the goals and objectives of the system.
3. The third step is the development of the legal framework of the system.
4. The fourth step is the implementation of the system.
5. The fifth step is the evaluation of the system.
6. The sixth step is the improvement of the system.
7. The seventh step is the monitoring of the system.
8. The eighth step is the reporting of the system.
9. The ninth step is the planning of the system.
10. The tenth step is the implementation of the system.
11. The eleventh step is the evaluation of the system.
12. The twelfth step is the improvement of the system.
13. The thirteenth step is the monitoring of the system.
14. The fourteenth step is the reporting of the system.
15. The fifteenth step is the planning of the system.
16. The sixteenth step is the implementation of the system.
17. The seventeenth step is the evaluation of the system.
18. The eighteenth step is the improvement of the system.
19. The nineteenth step is the monitoring of the system.
20. The twentieth step is the reporting of the system.
21. The twenty-first step is the planning of the system.
22. The twenty-second step is the implementation of the system.
23. The twenty-third step is the evaluation of the system.
24. The twenty-fourth step is the improvement of the system.
25. The twenty-fifth step is the monitoring of the system.
26. The twenty-sixth step is the reporting of the system.
27. The twenty-seventh step is the planning of the system.
28. The twenty-eighth step is the implementation of the system.
29. The twenty-ninth step is the evaluation of the system.
30. The thirtieth step is the improvement of the system.
31. The thirty-first step is the monitoring of the system.
32. The thirty-second step is the reporting of the system.
33. The thirty-third step is the planning of the system.
34. The thirty-fourth step is the implementation of the system.
35. The thirty-fifth step is the evaluation of the system.
36. The thirty-sixth step is the improvement of the system.
37. The thirty-seventh step is the monitoring of the system.
38. The thirty-eighth step is the reporting of the system.
39. The thirty-ninth step is the planning of the system.
40. The fortieth step is the implementation of the system.
41. The forty-first step is the evaluation of the system.
42. The forty-second step is the improvement of the system.
43. The forty-third step is the monitoring of the system.
44. The forty-fourth step is the reporting of the system.
45. The forty-fifth step is the planning of the system.
46. The forty-sixth step is the implementation of the system.
47. The forty-seventh step is the evaluation of the system.
48. The forty-eighth step is the improvement of the system.
49. The forty-ninth step is the monitoring of the system.
50. The fiftieth step is the reporting of the system.

SCHILLER VERA^{*}

Médeia: mítosz és építmények

MÉDEIA története közismert, de elsősorban gyermekgyilkos anyaként szoktunk róla hallani. Mítosza azonban sokkal összetettebb. A. KRAPPE régi holdistennőt lát benne¹, PANETH GÁBOR sárkány és királylány közötti átmeneti figurát², M. DELCOURT pedig a *Kolchis*ban MÉDEIA férjeként uralkodó IASZON mítoszvariánsában a királyi apóst megölő, majd tőle a hatalmat átvevő régi örökösödési rend egyik egyik példáját.³ Jelen előadás keretében szeretném mítoszának lehetőleg teljeskörű ismertetésével szembeállítani a vele kapcsolatos építményekről adott híradásokat, és kiemelni az orvostudománnyal kapcsolatos mítoszelemet.

MÉDEIA AÉTESZnek, HÉLIOSZ fiának, *Kolchis* uralkodójának a lánya, anyja pedig egy IDUIA nevű Oceanida,⁴ egy NEAIRA nevű Nereida⁵, illetve apja testvérének PERSZEISZnek HEKATÉ nevű lánya.⁶

A mítosz szintjén ez már különleges, ugyanis ősei között egy halandó sincs, és neki is, apjának is halhatatlannak kellene lennie, a mítoszokban mégis ő is, apja is alapvetően halandóként viselkednek.

TALÁLKOZÁSA IASZONNAL.

Az Argonauták vezetője, IASZON a thesszáliai *Iolchos*ból érkezik a Fekete tenger partján levő kaukázusi *Kolchis*ba, ahol a Nap fia AÉTESZ uralkodik, és kéri el tőle annak az aranykosznak az irháját, amelyet a szintén thesszáliai PHRIXOSZ, ATHAMASZ király fia áldozott itt fel, és amelyet *Aresz* ligetében egy sosem alvó sárkány őriz.⁷

IASZONNAK ehhez tüzet lehelő bikákkal hajtott ekével kell egy négyholdnyi telket felszántania, abba sárkányfogakat vetni és le is aratni (egy nap lefolyása alatt)⁸. Ezek után az aranygyapjúra ügyelő sárkány hátára lépve veheti csak le a fára kifeszített gyapjút⁹.

^{*} karoghy@freemail.hu

¹ Krappe, Alexandre H.: La gèneses des mythes. Payot, Paris. 1938. 232.

² Paneth Gábor: A labirintus járataiban. Budapest, 1985. 144.

³ Delcourt, Marie: Oedipe ou la légende du conquérant. Paris, 1981. 81.

⁴ Hésziodosz: Theogonia 955-962. – Apollodorosz I. 9. 23. – Hyginus 25. (a praefatio 37 Clytia-nak nevezi az anyát) – Cicero: De natura deorum III. 48.

⁵ Dionüsziosz Szkütobranchion fr. 1./b. scholia ad Ap. Rhod. III. 242. – 244.

⁶ Scholia ad Ap. Rhod. I. 1288. – 91a. III. 200. a. és b. III. 240. III. 242. – Dionüsziosz Szkütobranchion fr. 1. / a. fr. 14. / 45. 1. – 3. Diodorosz Siculus IV. 45. 2-5.

⁷ Pindaros: Püthia IV. 283. – 287. Mimnermosz 11(10). – Orpheusz: Argonautika 51. – 59. Apollodorosz I. 9. 16. Diodorosz Siculus IV. 45, 1. – Statius: Commentarius ad Achilleida I. 65.

⁸ Apollodorosz I. 9. 23. – Hyginus 23. – Ovidius: Heroidai VI. 12-14. 34. – 38. XII. 95-102. Met. VII. 100-143. Horatius: Epodos III. 9-14. Propertius III. 11./ 9. – 12. Euripidész: Médeia 478. 479. Herodorusz Heraklensis 51. Statius: Commentarius ad Achilleida I. 65.

⁹ Apollodorosz Rhodiosz IV. 162-163. – Valerius Flaccus VII. 102-108.

Mindehhez IASZONNAK szüksége van a papnőként tevékenykedő királylány, MÉDEIA támogatására, aki Héra és Aphrodité akaratából beleszeret.¹⁰ MÉDEIA kenőccsel és mágikus igékkel éri el, hogy IASZON ne égjen meg a bikák lehelletétől,¹¹ tanácsot ad, hogyan uszítsa egymásra a sárkányfogakból kikelt harcosokat, hogy azok egymást megöljék, és segít elaltatni¹² vagy megölni¹³ az őrsárkányt, és így az aranygyapjú a várost gyorsan elhagyó „Argo” hajó fedélzetére kerül, MÉDEIÁVAL és IASZONNAL együtt.

AZ ARGÓ ÚTJA KOLCHISZBÓL IOLCHOSZBA

Az Argonauták hazafelé vezető útja hosszú és bonyolult, és Médeia szempontjából két fontos esemény történik, fivérének halála és az ő esküvője.

ABSZÜRTOSZ vagy más néven AIGELAOSZ, aki a szerelmesek távozását akadályozza, vagy otthon hal meg nővére kezétől,¹⁴ vagy az üldöző hajók parancsnokaként követi az „Argo”-t és MÉDEIA¹⁵ vagy IASZON¹⁶ csellel megöli, azután eltemetik. Legborzasztóbb az a mítoszvariáció, amely szerint az Argonauták között menekülő MÉDEIA megölt öccsét darabonként hajítja a tengerbe, hogy apja a testrészek keresésével időt veszítsen, és így a hajó elmeneküljön.¹⁷

A másik, ezzel a rémes mítosszal ellentétes variáns IASZON és MÉDEIA esküvője a *phaiákok* szigetén,¹⁸ *Kolchiszbán*,¹⁹ vagy *Korkürán*²⁰, és a mítosz minden esetben hangsúlyozza, hogy a papnői funkciót is ellátó királylány szűz övét csak esküvő után oldja meg a férj.

¹⁰ Apolloniosz Rhodiosz III. 248-721. – Orpheusz: Argonautika 864-905. Hyginus 22. – Philosztratosz *iunior*: Imago 3, 4. Dracontius: Medeia X. 61-87.

¹¹ Médeia erősíti meg Iaszont kenőccsel és ráolvasásokkal: Szophoklész: Colchides „fabula”. – Philosztratosz: Images XII. SOUDA: Μηδεια. – Dion Chrüszosztomosz: Orationes XVI. 461-462. Lucanus: Pharsalia IV. 555-556. scholia ad Pind. – Pyth IV. 412. Horatius: Epodos III. 9-12. tanácsot ad a kő közéjük hajítására: Hyginus 22. Mind a kettő: Apolloniosz Rhodiosz III. 1025. – 1384. scholia ad Ap. Rhod. IV. 156.- 166a. Valerius Flaccus VII. 442-639. Ovidius: Met. VII. 100-148. Heroidai XII.41-104. Servius: ad Verg. Aen. II. 140. Propertius III. 11. 9-12. Statius: Commentarius ad Achilleida I. 65.

¹² Apollodorosz I, 9. 22. Ovidius: Heroidai XII. 103-110. Met. VII. 149-158. – Hyginus 22. Apolloniosz Rhodiosz IV. 100-184. Scholia ad Ap. Rhod. IV. 156. Philosztratosz: Imago XII. Orpheusz: Argonautika 1011-1019. Pindaros: Püthia V. 162-184. Antimachosz fr. LIV. (44) Dracontius: Medeia X. 32-34. 361-362. Zenobius: Centuria IV. 92. Valerius Flaccus VIII. 90108. – Silius Italicus VIII. 495-500.

¹³ Euripidész: Médeia 480-482. – Dionüsziosz Szkütobranchion fr. 14. / 48, 3. – Diodorosz Siculus IV. 48, 3 Propertius III. 11. / 9. – 12.

¹⁴ Szophoklész: Colchides „fabula”. – Euripidész: Médeia 1334-1335. – scholia ad Eur. Medeam 169. 1334. Orpheusz: Argonautika 1028. – Ailianosz 14. / 25. – Dracontius: Medeia X. 362. scholia ad Eur. Medeam 1334. Kallimachosz fr. 411. (A két utóbbi esetben Artemisz oltáránál hal meg.)

¹⁵ Arrianosz: Pontus Euxenos VI, 3. scholia ad Lycophr. 1318. – Sztephanosz Büzantinosz: Τομευς, Αψυρτιδες Lucanus: Pharsalia X. 464-467.

¹⁶ Hyginus 23. – Apolloniosz Rhodiosz IV. 445-481. Iustinus XLIII. Scholia ad Eur. Medeam 167.

¹⁷ Apollodoprosz I, 9, 24. – Phereküdesz fr. 32 a. 73. 228. – Ovidius: Heroidai VI. 131 XII. 117-118. Tristia III. 9. Zenobius: Centuria IV. 92.

¹⁸ Apolloniosz Rhodiosz IV. 1115-1164. scholia ad Ap. Rhod IV. 1141. – Hyginus 23. – Orpheusz: Argonautika 1327-1337.

¹⁹ Antimachosz fr. LV. (45). – Scholia ad Ap. Rhod. IV 1153. IV. 1217-19a. és b. Timaios fr. 7. Timonax: Szküthiaka 2.

²⁰ Antimachosz fr. LV. (45). Scholia ad Ap. Rhod. IV. 321. IV. 1153. IV. 1217-19 a. és b. – Timaios fr. 7. – Timonax: Szküthiaka 2. – Apollodorosz I. 9, 25 (Ez utóbbi szerint Korkura a phaiákok szigete)

Az Argo hajó diadalmassan érkezik meg IASZON szülővárosába, a thesszáliai Iolkoszba, ahonnan PELIASZ király elküldte rokonát az Aranygyapjúért, mert félt tőle és remélte, hogy soha nem tér vissza.²¹ Az ezt részletesen kifejtő szövegelemek szerint egy olyan jóslatot kapott a delphoi-i istentől (Apollontól), hogy óvakodjon a félsarujú férfitől. Évekkel később egy Poszeidon tiszteletére rendezett áldozati szertartásra IASZON fél saruban érkezik, mert a másik fél átkelés közben beleesett az Anauros folyóba.²² PINDAROSZ ehhez a történethez még azt a magyarázatot teszi hozzá, hogy a trón jogos örököse AISZON volt, IASZON apja, nem pedig PELIASZ.²³

Néhány forrás még azzal súlyosbítja PELIASZ cselekedeteinek listáját, hogy mikor úgy gondolta, IASZON már nem tér haza, szüleit halálba üldözte, öccsét kivégeztette.²⁴

Ezért történik meg az, hogy MÉDEIA férje kívánságára egyedül száll partra, és Artemisz papnőjeként ráveszi PELIASZ lányait, hogy öljék meg apjukat, darabolják fel, főzzék rézüstben, mert akkor hatalmában áll őt újra ifjú emberré tenni. (Ezt a hatalmát egyébként be is bizonyítja, mert egy kost ezzel a módszerrel báránnyá fiatalít,²⁵ és az egyik PELIASZ-lányt tiszta vízben fürösztve, kenőccsel kenve fiatalabbá és szebbé teszi.²⁶) Amikor azután a királyt lányai utasításai szerint megölik,²⁷ az előre megadott módon tűzzel jelt ad és az Argonauták elfoglalják a várost.²⁸

Iolkosz városa azonban ezután AKASZTOSZT, PELIASZ fiát fogadja el királynak (aki egyébként több szövegelem szerint maga is az Argonautákhoz tartozott,²⁹) IASZON és MÉDEIA pedig kénytelenek elhagyni a várost.³⁰

Korinthosz

A legismertebb variáns szerint Korinthoszba mennek, ahol is gyerekeik születnek, MERMEROSZ és PHERÉSZ.³¹ A Médeiával kapcsolatban legismertebb történet az, hogy tíz év után IASZON elválik tőle és elveszi Korinthosz királyának lányát, MÉDEIA pedig tűzzel pusztítja el az új feleséget és annak apját, vagy egy menyasszonyi ajándék segítségével (koszorú és/vagy peplosz),³² vagy száműzetéséből éjjel visszatérve tűzbe borítva a palotát.³³

²¹ Szophoklesz: Peliasz „fabula”. – Orpheusz: Argonautika 56-59.

²² Phereküdesz fr. 60. scholia vetera in Hesiodi Theogoniam 993. scholia ad Pind. Pyth. IV. 133.

²³ Pindaros: Püthia IV. 70-162.

²⁴ Apollodorosz I. 9, 27. Diodorosz Siculus IV. 48, 8 Szophoklesz: Peliasz „fabula”(Itt nem szerepel Iaszon fivére) Lucretius: Argonautika I. 825-828. Dionüsziosz Szkütobranchion fr. 14. /50. 1-2.

²⁵ Szophoklesz: Peliasz „fabula” scholia ad Eur. Medeam 9. Nikolaosz Damascenus fr. 54. (55.) Dionüsziosz Szkütobranchion fr. 14. / 52, 2. Hyginus 24. Zenobius: Centuria IV. 92. Diodorosz Siculus IV. 52, 1. – 2. Ovidius: Met VII. 309-321.

²⁶ Diodorosz Siculus IV. 51, 5 Dionüsziosz Szkütobranchion fr. 14. / 52, 5.

²⁷ Pauszaniasz VIII, 11, 2-3. Euripidesz: Médeia 9-11. 486-487. Szophoklesz: Peliasz „fabula”. Diodorosz Siculus IV. 52. /2-3. Palaiphatosz: Περὶ Απιστων XLIII. (XLIV.) Cicero: De senectute 23. Hyginus 24. Tzetesz: Historiae II. 82-83. Zenobius: Centuria IV. 92. Ovidius: Met VII. 331-349. Nikolaosz Damascenus fr. 54. (55.) Dionüsziosz Szkütobranchion fr. 14. / 52, 2-3.

²⁸ Szophoklesz: Peliasz „fabula”. Diodorosz Siculus IV, 52, 34. Dionüsziosz Szkütobranchion fr. 14. / 52, 4

²⁹ Szophoklesz: Peliasz „fabula”. Lucretius: Argonautika I. 160-183.

³⁰ Szophoklesz: Peliasz „fabula”. Hyginus 24. Nikolaosz Damascenus fr. 54. (55.) Dionüsziosz Szkütobranchion fr. 14 / 52-53, 3. Diodorosz Siculus IV, 53, 1-2.

³¹ Apollodorosz I, 9, 28 scholia ad Lycophr. 1318. Hyginus 25. 239 / 5.

³² Pauszaniasz II, 3, 6. Antologia Graeca XI. 411. XVI. 137. Philostratos: Epistolae XXI. Plinius: Nat. hist II. 109. Hylas 84. Diodorosz Siculus IV, 54, 6. Horatius: Epodos V. 63-66.(Ezekben az apáról nincs szó) Euripidesz: Médeia 1163-1221. Hyginus 25. Ovidius: Met. VII. 391-400. Dionüsziosz Szkütobranchion fr. 14. / 54, 6

³³ Dracontius: Medea X, 598-601. Diodorosz Siculus IV. 54, 5 Dionüsziosz Szkütobranchion fr. 14. / 54, 5

Ennek az új házasságnak a következménye a gyerekek halála is. A legismertebb variációja ennek az, hogy a gyerekeket maga az anya öli meg,³⁴ a másik pedig az, hogy a királyi család halála miatt őrzöngő tömeg gyilkolja meg a kicsiket³⁵, jöllehet anyjuk, mielőtt elmenekült volna, fölültette őket az oltalomkérő *Héra* oltárára³⁶.

Ismeretes azonban Korinthosszal kapcsolatban más mítosz is. E szerint ez a vidék MÉDEIA apai birtoka volt, mert *Heliosz* ezt a vidéket fiára, ALETÉSZRE hagyta, és ő, a mikor elment *Kolchiszba*, a később róla elnevezett városba, Aíába, *Korinthoszt Bounosznak*, *Hermész* és egy nimfa fiának hagyta megőrzésre.

Ebből megintcsak kétféle hagyomány következik. Az egyik szerint a korinthusziak azért ölték meg a gyerekeket, mert anyjuk – ezen az ősi jogon – uralkodni akart rajtuk³⁷. A másik viszont azt mondja, hogy a korinthusziak maguk hívták MÉDEIÁT uralkodni *Iolchosból*³⁸, és így lett férje IASZON *Korinthosz* királya. E szerint újszülött gyermekeit MÉDEIA elvitte *Héra* szentélyébe és elrejtette őket remélve, hogy így halhatatlanok lesznek. Amikor IASZON (ezeket a vallási alapon megvalósított gyermekgyilkosságokat) megtudta, nem bocsájtott meg asszonyának, elhajózott *Iolchosba*, ezért MÉDEIA az uralomról lemondott, és maga is elhagyta *Korinthoszt*.³⁹ Ismeretes olyan hagyomány is, mely szerint azért tette gyermekeit halhatatlanná, hogy megszüntesse *Hera* haragját és elmúljon az éhínség.⁴⁰

Mindenesetre *Héra Akraia* ünnepét és az évenkénti kecskeáldozatot a helyi hagyomány MÉDEIA alapításának tartotta⁴¹. Ugyancsak ott van MÉDEIA két fiának sírja *Hera* temenoszán (szent körzetében), heroszi tisztelet a részük. Évenként áldozatot rendeztek tiszteletükre,⁴² amikor is a gyerekek lenyírták a hajukat és fekete ruhát öltöttek⁴³.

Egy másik, az előbbtől valamennyire különböző hagyomány is ismeretes. E szerint IASZONNAK és MÉDEIÁNAK *Korinthoszbán* három fia született, egy ikerpár, THESSZALOSZ és ALKIMENÉSZ, és egy fiatalabb, akinek a neve TISZANDROSZ volt. Közülük MÉDEIA kettőt megölt, egyikük, THESSZALOSZ, a thesszáliaiak névadója életben maradt,⁴⁴ és *Héra* temenoszán nőtt fel. Később, amikor PELIASZ fia AKASZTOSZ meghalt, THESSZALOSZ lett *Iolchosz* uralkodója.⁴⁵

Korkúra

Egy másik – ezzel párhuzamos – hagyomány szerint IASZON és MÉDEIA *Korkurán* élt PELIASZ halála után. Elsőszülött fiuk MERMEROSZ a szemközti epeiroszi parton vadászott és nőstényoroszlán ölte meg.⁴⁶

³⁴ Euripidesz: Médeia 1237-1278. scholia ad eur. Medeam 10. scholia ad Iliadem XI. 741. scholia ad Lycophr. 1318. Oppianosz: De ventione III. 248. Plutarchosz: De audiendis poetis 18, 21 / 11. Kalisztratosz XIII. Antologia Graeca IX. 95, IX. 345, IX. 593. XVI. 135. XVI. 137-139. XVI. 141. XVI. 143. Apollodorosz I.28. Hyginus 25, 239 / 5. Ovidius: Met. VII. 391-404. Seneca: Medea 930-1020. Zenobius: Appendix proverbium IV. 16.

³⁵ Pauszaniasz II, 3, 6. Philosztratosz: Heroic 24.

³⁶ Apollodorosz I, 9, 28.

³⁷ Hellanikosz Leszb. Fr. 133. scholia ad Eur. Medeam 9. és 10.

³⁸ Pauszaniasz II, 3, 10 scholia ad Pind. Olymp. XIII. 74.

³⁹ Pauszaniasz II, 3, 11.

⁴⁰ scholia ad Pind. Olymp. XIII. 74.

⁴¹ Zenobius: Centuria I. 27. SOUDA: Διξ scholia ad Eur. Medeam 10. (Kecskéről itt nincs szó.)

⁴² Pauszaniasz II, 3, 6-7. scholia ad Pind Olymp. XIII. 74. Euripidesz: Médeia 1378-1382. Dionüsziosz Szkütobrachion fr. 14. / 55, 1 Diodorosz Siculus IV. 54, 7 IV. 55, 1 Philosztratosz: Heroic 24. (Itt ünnepről nincs szó)

⁴³ Pauszaniasz II, 3, 7.

⁴⁴ Dionüsziosz Szkütobrachion fr. 14 / 54, 7 fr. 14 / 55, 2 Diodorosz Siculus IV, 54, 1 és 7. IV, 55, 1. Libaniosz: Προγυμνασματα 20.

⁴⁵ Diodorosz Siculus IV, 55, 2. Dionüsziosz Szkütobrachion fr. 14 / 55, 2. – 3.

⁴⁶ Carmen naucr. 10. Pauszaniasz II, 3, 9.

Théba

Maradt ránk néhány olyan szövegelem is, amely szerint MÉDEIA *Korinthoszból Thébai-ba* menekül, ahol meggyógyítja Héraklész, aki örületében megölte két fiát, majd, amikor Héraklész EURÜSZTHEUSZ szolgálatába áll, elhagyja a várost.⁴⁷

ATHÉN ÉS VISSZATÉRÉS KOLCHISZBA

MÉDEIA *Korinthoszból Théba* közvetítésével, vagy közvetlenül *Athénbe* menekül, ahol AIGEUSZ felesége lesz,⁴⁸ majd – miután az *Athénbe* érkező THÉSZEUSZT akarja apjával megmérgeztetni⁴⁹ – visszamenekül Ázsiába, apja földjére⁵⁰, fiával MÉDEIOSZ-szal vagy Medosszal, aki HESZIODOSZ, SZTRABON és PAUSZANIASZ szerint IASZON gyermeke⁵¹, a többi szerző pedig vagy nem ismeri az apa nevét⁵², vagy AIGEUSZ gyermekének mondja⁵³. Ez a fiú – a vele kapcsolatos mítoszok szerint – *Media*-nak lesz az alapítója,⁵⁴ névadója⁵⁵ és uralkodója⁵⁶. Él egy olyan mítoszvariáns is MÉDEIÁVAL kapcsolatban, hogy ACHILLESZ felesége lesz a Boldogok Szigetén⁵⁷.

Sokszínű a IASZON további életével és halálával kapcsolatos mítoszanyag is. Elpusztul maga is a korinthoszi palota tüzeiben⁵⁸, gyermekei sírján végez magával⁵⁹, hazatér *Iolchoszba*⁶⁰, visszatér *Kolchiszba*⁶¹.

Elpusztul az *Argo* hajóval együtt, vagy úgy, hogy annak csonkja fejbe veri,⁶² vagy MÉDEIA altatja el az *Argo* fedélzetén, majd elsüllyeszti a hajót vagy megfagyasztja a levegőt, és így IASZON álmában megfullad.⁶³

SÁRKÁNYOKKAL VALÓ KAPCSOLATA

MÉDEIA mítoszköréhez szorosan hazzátartozik a sárkányokkal való kapcsolata. Az aranygyapjat őrző sárkányt ő látta el élelemmel, és elaltatása után szomorúan búcsúzik tőle (VALERIUS

⁴⁷ Dionüsziosz *Szkütochrachion* fr. 14 / 54, 7 és fr. 14. / 55, 4 Diodorosz *Siculus* IV, 54, 7 és IV, 55, 1.

⁴⁸ Euripidesz: Médeia 756-758. scholia ad Eur. Medeam 10. *Athénaios*: Δειπνοσοφισταί XIII. 556-557.

⁴⁹ Apollodorosz III. 16, 1.-2. scholia ad Iliadem XI. 741 Plutarchosz: Thészeusz 11 Pauszaniász II, 3, 8. Ovidius: Met VII. 415. – 422.

⁵⁰ Plutarchosz: Thészeusz 12 scholia ad Iliadem XI. 741 Apollodorosz III, 16, 2 Dionüszosz *Szkütochrachion* fr. 14 / 55, 6 Pauszaniász II, 3, 8 Diodorosz *Siculus* IV. 55, 6 Hyginus 26. Ovidius: Met. VII. 421-424.

⁵¹ Hesziódosz: Theogonia 992-1002. Pauszaniász II, 3, 9 Sztrabon XI. 13, 10. (526) XI. 14, 14. (531)

⁵² Hekataiosz fr. 171. Sztephanosz *Byzantinosz*: Media. Diodorosz *Siculus* IV, 55, 2 IV. 56, 2 Dionüsziosz *Szkütochrachion* fr. 14. / 55, 7

⁵³ Hyginus 275. Pauszaniász II. 3, 8 (Ezúttal másik hagyományt idéz) Kephalion I. Dionüsziosz *Szkütochrachion* fr. 14. / 55, 5 Diodorosz *Siculus* IV. 55, 6 IV, 56, 1.

⁵⁴ Hyginus 275. Kephalion I.

⁵⁵ Hekataiosz fr. 171. Sztephanosz *Byzantinosz*: Media. Diodorosz *Siculus* IV, 55, 6 Hyginus 27. Dionüsziosz *Szkütochrachion* 14 / 55, 7 Apollodorosz I, 9, 28.

⁵⁶ Dionüsziosz *Szkütochrachion* fr. 14. / 55, 7 Diodorosz *Siculus* IV, 55, 6.

⁵⁷ Plutarchosz: De Herodoti malignitate 39. / 14. Apollodorosz ep. V. 3. Apolloniosz *Rhodosz* IV. 749-752. 810-816. scholia ad Ap. Rhod IV. 814. *Antologia Palatina* XV. 26.

⁵⁸ Hyginus 25. / 3

⁵⁹ Diodorosz *Siculus* IV, 55, 1 Dionüsziosz *Szkütochrachion* fr. 14. / 55, 1.

⁶⁰ Pauszaniász II. 3, 11.

⁶¹ Sztrabon XI. 13, 10 (526) XI. 14, 14 (531) Iustinus XLII-XLIII. Tacitus: Annales VI. 34.

⁶² Euripidesz: Médeia 1386-1387.

⁶³ Sztafhülosz *Naukr*: Περὶ Θεσσαλῶν 11. (5.) Euripidesz: Médeia „fabula” scholia ad Eur. Medeam 10.

FLACCUS és LUCRETIUS szerint.⁶⁴) *Iolchoszban* sárkányfogaton hoz gyógyszereket apósának⁶⁵, *Korinthoszból Athénbe*⁶⁶, *Athénből Kolchiszba*⁶⁷ sárkányfogaton menekül.

Mítosza így együttvéve sötét színekkel festett, és végső soron nem egy szimpatikus hősnő portréja rajzolódik ki belőle.

Azonban ezzel ellentétes a vele kapcsolatos épületekről rajzolódott kép.

TIMONAX „Szküthiaka”-ja szerint – amely APOLLONIOSZ RHODIOSZ scholionjában maradt meg – IASZON és MÉDEIA *Kolchiszban* házasodtak össze, és az ifjú pár kezét AIÉTÉSZ kapcsolta össze. TIMONAX szerint a szöveg megírása idején még léteztek a tenger mellett a Iaszonénak nevezett kertek, AIÉTÉSZ tornacsarnoka és diszkoszvetőhelye, MÉDEIA násszobája, IASZON szentélye és más szentélyek⁶⁸. A *Kolchiszban* levő IASZON templomokról még az AUGUSTUS uralma idején alkotó SZTRABON is említést tesz⁶⁹.

Ezzel összefüggésben kell látnunk azt a hagyományt, hogy IASZON és MÉDEIA együtt uralkodtak *Kolchiszban* SZTRABON szerint,⁷⁰ visszatérnek uralkodni gyermekeik megszületése és AIÉTÉSZ halála után TACITUS szerint⁷¹, visszasegítik trónjára AIETESZT IUSTINUS szerint⁷², és *Kolchisz* lakosai közül igen sokan vallották magukat IASZON társai révén thesszáliai eredetűnek a TACITUS és IUSTINUS által megőrzött hagyomány szerint⁷³.

A másik mítoszvariációban az esküvőt *Kerküra* vagy *Korkura* szigetén ülték meg. MÉDEIA *Apollon* szentélyében áldozott először, majd oltárt állított a tenger mellett és szólította a nimfákat és *Néleidákat* (vagy *Moirákat*.) Az *Apollon*nak bemutatott áldozatot is évről évre megrendezik ennek a házasságkötésnek emlékére a tengerparton – a történelmet i. e. 264-ig végigvezető – TIMAIOSZ szerint.⁷⁴ Vagyis a mítosz kultuszhelyre és kultuszgyakorlatra épül, így egyértelmű, hogy az építményekre alapuló kultuszgyakorlat nagyobb tisztelet nyomait mutatja, mint a mítoszelemek összessége.

MÉDEIA mítosza sok vonatkozásban kapcsolódik orvosláshoz. Az asszonyok közül ő ismeri legjobban a füvek gyógyhatását,⁷⁵ *Ephürában* sokmértűnek vagy sokgyógyszerűnek nevezik,⁷⁶ ki tudja védeni a tüzet lehelő bikák hatását az általa adott kenőccsel, *Itália* lakosainak gyógymódot ad a kígyók ellen⁷⁷, meggyógyítja *Herakleszt* örületéből, amely következtében meggyilkolta fiait⁷⁸, meggyógyítja a lémnoszi asszonyokat rossz lehelletük betegségéből⁷⁹. (Kárpótlásul azonban ölni is tud mérgeivel. Főzeteivel elaltatja vagy megöli az aranygyapjat őrző sárkányt, és olyan anyag-

⁶⁴ Valerius Flaccus VIII. 95-101. Lucretius: Argonautica VIII. 60-104.

⁶⁵ Ovidius: Met. VII. 219-237.

⁶⁶ Apollodorosz I, 9, 28. Euripidesz: Médeia 1317-1404. Seneca: Medeia 1020-1025. Ovidius: Met VII. 350-403. Horatius: Epodos III. 13-14.

⁶⁷ Hyginus 26.

⁶⁸ Antimachosz fr. LV. (45) scholia ad Ap. Rhod. IV. 1153. IV 1217. 19 a. és b. Timaios fr. 7. Timonax Szküthiaka 2.

⁶⁹ Sztrabon I, 2, 39. (45)

⁷⁰ Sztrabon XI, 13, 10 (526)

⁷¹ Tacitus: Annales VI. 34.

⁷² Iustinus XLII.

⁷³ Tacitus: Annales VI. 34. Iustinus XLII.

⁷⁴ Antimachosz fr. LV. (45) scholia ad Ap. Rhod. IV. 321. IV 1153 IV. 1217-19 a. és b. Timaios fr. 7. Timonax: Szküthiaka 2.

⁷⁵ Theokritosz II. 16. scholia ad Theocr. 14, 15, 16. scholia ad Iliadem XI. 741. Antologia Graeca VII. 50. scholia ad Aristoph. Nubes 749. Dionüsziosz Szkütobranchion fr. 14. / 45 Pseudoplutarchia IV. SOUDA: Μηδεια Silius Italicus VIII. 495-500. Tibullus I. 243-251. Propertius I. 1, 23. Lucretius: Argonautica VI. 438. Ovidius: Heroidai VI. 85-94. Plinius: Nat. hist. II. 109. Solinus II. 26-31. Macrobius V. 19.

⁷⁶ scholia ad Iliadem XI. 741.

⁷⁷ Servius: ad Verg. Aen. VII. 750.

⁷⁸ Dionüszosz Szkütobranchion fr. 14 / 54, 7 és fr. 14 / 55, 4 Diodorosz Siculus IV, 54, 7 és IV, 55, 1.

⁷⁹ Mürszilosz Methümn fr. 7. scholia ad Ap. Rhod. I. 619 e.

gal keni be a vetélytársának küldött esküvői ajándékot, hogy ő is, segítségére siető apja is tűzbe borul.)

Legnagyszerűbb és legkülönlegesebb hatalma azonban abban áll, hogy öreg embereket képes újra fiatallá tenni.

Ezt azonban általában úgy éri el, hogy az általa kiválasztottat megöli, darabokra vágja, megfőzi sok gyógyszerrel együtt, azután ifjúként új életre támasztja.

A halálos színt az adja mítoszában, hogy nincs meg mindig az utolsó fokozat. Fivérét ABSZÜRTOSZT megölése után darabokra vágja, úgy dobja a hullámok közé, hogy apját feltartsa. PELIASZ-szal végigveteti a fokozatokat. Lányaival megöleti, darabokra vágatja, üstben főzeti. Az ifjú életre támasztás azonban elmarad.

MÉDEIA mítoszában azonban ennek ellenére létezik ez a befejező elem.. Erre a csodálatos tevékenységre őt Ókeanosz lányai tanították meg,⁸⁰ és ő ezt gyakorolja is az erre méltóakkal. Megfőzve ifjává tette Dionüszosz dajkáit férjeikkel együtt,⁸¹ és AISZONT, apósát is kedves ifjává tette öregből,⁸² és maradt ránk olyan variáns is, amely szerint IASZONT is, amikor megöregszik, ifjává változtatja⁸³, és PLATON saját magára is értette MÉDEIA cselekedetét, aki őt elpusztítva, megfőzve hasznos emberré alakította⁸⁴.

A legérdekesebb, orvostudományra emlékeztető megjelenítés OVIDIUS leírása apósa megfiatalításáról. E szerint MÉDEIA mély álomba bűvöli IASZON apját, sebet ejt a nyaki verőerén, és a kifolyó vér helyébe valami csodálatos keverékekből készített infúziót tölt, amelynek következtében AISZON olyan erősnek érzi magát, mint fiatal korában.⁸⁵ PALAIPHATOSZ, EUHEMEROSZ kortársa (az i. e. IV.-III. században) gyógyító eljárásnak véli PELIASZ megifjítási kísérletét. Úgy gondolja hogy a tűz, amelyben mintha főznék az embert, az a gőzfürdő, PELIASZ pedig öreg volt és gyenge, ezért meghalt e közben, innen keletkezett a mítosz⁸⁶.

MÉDEIA valójában kultusza és a tiszteletére emelt építmények tanúsága szerint – mítoszában néhol ijesztő elemei ellenére – a *Nap* leszármazottait illető kultikus tiszteletben áll, akinek nemcsak ősi tudást, de halhatatlanságot is tulajdonítanak. HESZIODOSZ a halandókkal házasságot kötött istennők között említi⁸⁷, és PINDAROSZ is halhatatlanként ismeri⁸⁸, és egyetlen olyan mítoszt sem ismerünk, amelyet halálaként lehetne értelmezni.

⁸⁰ Hyginus 187.

⁸¹ Pherküdesz fr. 74. (Itt nem szerepelnek férjek) Sztephanosz Naukr: Περί Θεσσαλων 11 (5) Aiszkhülosz: Medeia „fabula” scholia ad Aristoph. Equites 1321. Ovidius: Met VII. 294-296.

⁸² Sztaphülosz Naukr: Περί Θεσσαλων 11. (5) scholia ad Aristoph. Equites 1321.

⁸³ Pherküdesz fr. 73. Sztaphülosz Naukr: Περί Θεσσαλων 11. (5.) scholia ad Aristoph. Equites 1321.

⁸⁴ Platon: Euthudemon 285.

⁸⁵ Ovidius: Met VII. 238-293.

⁸⁶ Palaiphatosz: Περί Απιστων XLIII (XLIV)

⁸⁷ Hesziodosz: Theogonia 992-1002.

⁸⁸ Pindaros: Püthia IV. 12-20.

TÖRTÉNETI

Az Orvostudományi Egyetem

A SEMMELWEIS ORVOSTUDOMÁNYI EGYETEM ORVOSTÖRTÉNETI DOKTORI ISKOLÁJÁNAK EREDMÉNYEI

A SZEMMELWEIS
ORVOSTUDOMÁNYI EGYSÉG
ORVOSTÖRTÉNETI DOKTORI
ISKOLÁJÁNAK KÉRDÉSEI

TÓTH ANDREA*

Az inkubátorok története

Bár az édesanyák mindig is ösztönösen tudták, hogy az újszülöttjeiket melegen kell tartaniuk, mégis a melegnek, ennek a környezeti faktornak a csecsemőhalandóságban betöltött fontos szerepét csak a legutóbbi időkben tisztáztuk. Távolinak tűnnek azok az idők, amikor a legtöbb, amit koraszülöttjeinkért tehattünk, kimerült abban, hogy gyapjúba csavartuk és a tűz mellett helyeztük el őket, mégis az emberiség történetének nagyobb részében ez volt az egyetlen ismert lehetőség.

HIPPOKRATÉSZNél már i.e. 460-ban a következőket olvashatjuk: „*a terhesség 7. hónapja előtt világra jövő foetus nem megmenthető.*” Ez a megállapítás kevés szerencsés kivétellel még az 1920-as évek elején is igaz volt. Az a felismerés is hamar megszületett, hogy a terhesség minél korábbi hónapjában születik egy gyermek, annál kisebb ereje van a hőtermelésre, annál könnyebben szenved hővesztéséget, és annál kevésbé ellenálló a hidegnek. Éppen e megállapítások miatt a csecsemő testhőmérsékletének állandó szinten tartása az inkubátorok sikerességének titka.

Az első feljegyzések inkubátorok használatáról *Alexandriából* valók, bár ezeket még csak a baromfitojások keltetésére használták. Ezt a módszert az egyiptomiak azzal a változtatással vették át, hogy ők már csecsemőik melegen tartására is használták. Mégis a korabeli szerzők írásaikban nem méltatták az eszközt.

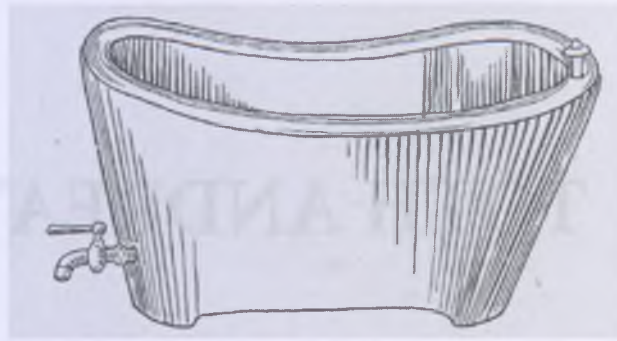
RUDELLET 1722-ben (*Tudósok eredményei, Párizs*) a következőket írja: „*Fortunio Liceri-nek édesanyja jóval azelőtt adott életet, mielőtt kitellett volna az ideje, egy hosszú tengeri utazás megpróbáltatásai során. Ez a foetus nem volt nagyobb, mint egy tenyér. Édesapja, aki orvos volt, megmutatta őt más orvosoknak is az utazásuk végén. Nem találták benne az élet legalapvetőbb jeleit sem, mégis apja nem nyugodott ebbe bele, és barkácsolt egy eszközt, amely az egyiptomiak csibekeltetőjéhez hasonlított. Utasította a dajkát, hogy mindig mérje a keltető hőmérsékletét, illetve ápolja a csecsemőt. Azóta Fortunio Liceri 79 éves, és a tudományoknak szentelte életét, amit eredményeinek nagy száma is bizonyít.*”

A hidegnek a csecsemőhalandóságban betöltött szerepét először az 1800-as évek elején dokumentálták, amikor is Franciaországban a csecsemőhalandóság lényegesen nagyobb volt a hideg hónapokban.

Az első ismert inkubátort 1835-ben *Szentpétervárott* készítette VON RÜHL. Erről CLEMENTOVSKY számolt be, aki átvette és bevezette az ötletet az általa vezetett moszkvai cári csecsemőotthonban. De csak egy duplafalú, vízzel feltölthető bölcső készült, mert nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket.

Először JEAN-LOUIS-PAUL DENUCE (1824-1889) alig négyszáz szavas cikkben publikálta leírását inkubátoráról 1857-ben, amelynek segítségével Bordeaux-ban tizenhét napig tartott életben egy koraszülött gyermeket. Ez az inkubátor duplafalú kád volt, amelyet meghatározott időközönként kellett újratölteni melegvízzel.

* PhD hallgató, Semmelweis Egyetem, Közegészségtani Intézet, 1089 Budapest, Nagyvárad tér 4.



CARL SIEGMUND FRANZ CREDÉ (1819-1892) hasonló apparátussal szülészeti osztályának koraszülött-mortalitását 18% alá csökkentette, és ezt 1866-ban publikálta. Összehasonlításképpen az eszköz nélkül gondozott koraszülöttek körében ugyanez az érték 66% Credé osztályán. Ebből a kádból először egyet használtak 1860-tól a lipcsei klinikán, majd a kitűnő eredmények hatására kettővel bővítették a készletet.

Ebbe a duplafalú kádba négyóránként kellett friss, 50°C-os vizet tölteni. Ezekben a ciklusokban a kád üregében elhelyezett gyermek teste és ruhája között mért hőmérséklet 42°C-ra melegedett, majd 32°C-ra süllyedt. A babát vattába vagy flanelba burkolták, úgy, hogy csak az arcát hagyták szabadon, és a kádat magát a kályha mellé helyezték el. A 2500 g-nál kisebb súlyú újszülötteket helyezték el benne, és elérték használatával azt, hogy az önálló hőtermelésre csak nagyon korlátozott mértékben képes gyermekek testhőmérséklete nagyjából állandóan megfelelő volt.

Fig. 1.

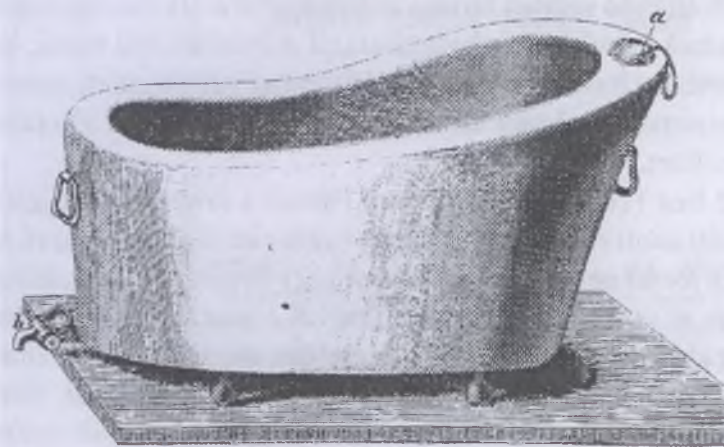
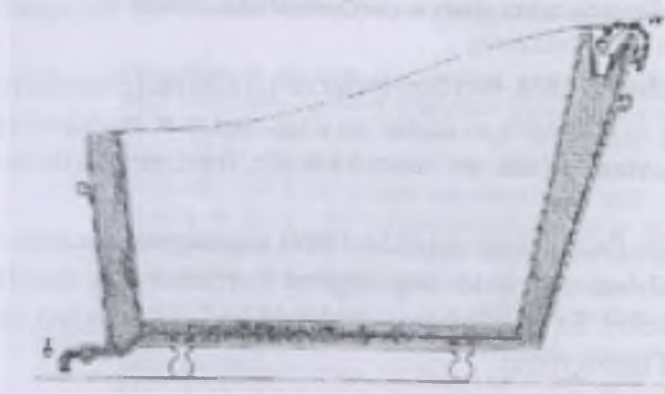
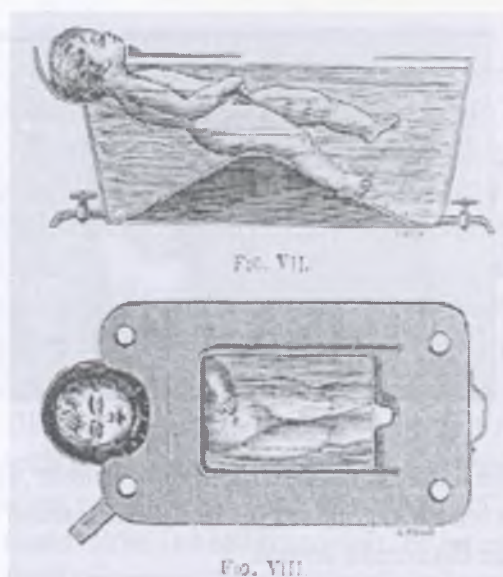


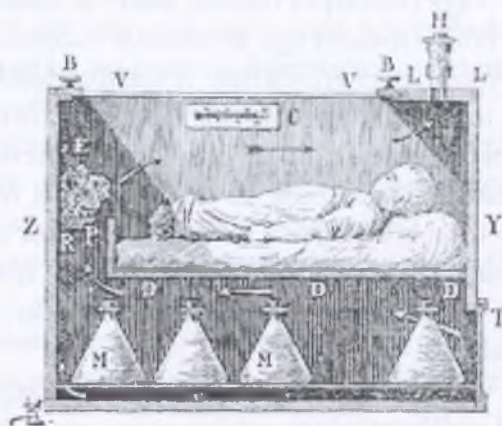
Fig. 2.



FRANZ VON WINCKEL (1837-1911) 1879-ben beszámolt a permanens fürdőről, amelyben a gyermek lebegett. A víz hőmérsékletet 36°C és 38°C között tartották. Az intrauterin körülményeket próbálták utánozni, de nem arattak sikert a fulladás, illetve a fertőzések veszélye miatt.



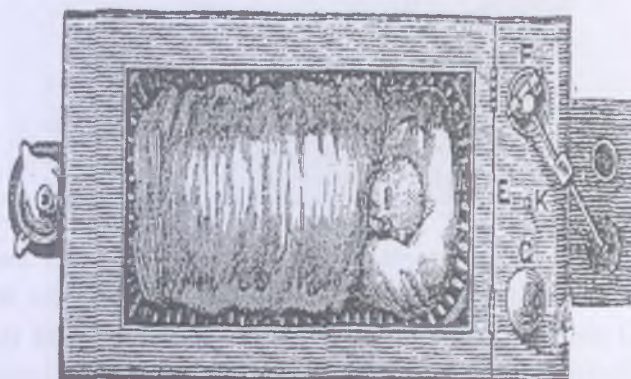
1860-ban STÉPHANE TARNIER (1828-1897) tervezett egy inkubátort, amely hasonlatos volt a baromfikeltetőkhöz. Ezt a szerkezetet maga a párizsi állatkert igazgatója, ODILE MARTIN készítette számára, és akkora méretben készült, hogy egyszerre több gyermeket helyeztek el benne. A párizsi anyaotthonban került használatra 1881-ben. Ez volt az első *couveuse*, és az első modernnek minősített, zárt inkubátor, amelytől aztán sokáig csak részleteiben tértek el a későbbi inkubátorok tervezésekor. A hőt forró vizes palackok vagy tartályok szolgáltatták, amelyeknek a rendszeres cseréje volt a *couveuse* működésének a feltétele. Ezzel az eszközzel a 2000 g-nál kisebb súlyú újszülöttek mortalitását 66%-ról 38%-ra csökkentették.



PIERRE-VICTOR-ADOLPHE AUVARD 1883-ban tökéletesítette TARNIER *couveuse*-ét, és kora egyik legjobb inkubátorát építette.

Ez egy hosszúkás fadoboz volt, amelyet forró vizes bádogdobozok fűtöttek. Az alján szellőzőnyílás volt, a tetején pedig ventilátorkerék forgatta a levegőt. A csúszó tető üvegből volt, és a gyermek mellett egy nedves szivacsot is elhelyeztek párásítás végett. Hátrányai voltak többek között, hogy fából készült, emiatt nehezen volt tisztítható, a vizes palackokat gyakran kellett üríteni és újratölteni, nem volt hőmérséklet-szabályozója, szellőzése szerény volt. A levegő, amelyet a csecsemő belélegzett, rossz minőségű volt, és gyakran légúti infekciók forrása lett.

HEARSON automata hőmérséklet-szabályozót mutatott be: egy ébresztőórát úgy állított be, hogy az akkor jelezzen, amikor a minimálisan kívánatos alá csökkent a hőmérséklet. G. EUSTACHE úgy módosította a szerkezetet, hogy az bekapcsoljon egy automata gáz- vagy olajfűtő készüléket is.



FINKELSTEIN egyszerűen kezelhető és olcsó inkubátort épített. Alul nemcsak a forró vizes tartályokat lehetett cserélni, de a friss levegő is ott jutott be a csecsemő légterébe, és a tető magasságában lévő nyíláson távozott az elhasznált levegő.

ROMMEL szerkezete jól bevált, és könnyen mobilizálható volt. A fülke $0,83 \text{ m}^3$ -es volt, három oldalán tükröző üveg határolta, és oldalai lekerekítettek voltak a tisztítás megkönnyítésére. A szellőzőakna által a gyermek levegője óránként 100-120-szor újult meg. A 15-20 literes forró vizes tartály nagyjából állandó hőmérsékletet tett lehetővé, a hőmérsékletingadozás 1°C -nál kisebb volt. Fűtésre villanykörtét használtak.

MOLL inkubátorát az különböztette meg a többi modelltől, hogy a gyermek feje a meleg dobozon kívül maradt, és a szoba levegőjét lélegezte be. Ezt a gyengült légzésű csecsemők esetében előnyösnek találták, mert erőteljesebb *légzési stimulus*-t jelentett, és ritkultak az *asphyxiás rohamok*.

ALEXANDRE LION 1889-ben szabadalmaztatta „*hagyományos Lion típusú*” inkubátorát, amelynek az alapjait az Egyesült Államokban is átvették, hogy még hatékonyabb modelleket fejlesszenek ki belőle. Az inkubátort gáz- vagy olajkályha fűtötte, amely az oldalán volt elhelyezve, és a bejutó levegőt is ez melegítette. A hőmérsékletet egy termosztát automatikusan szabályozta. Az ablak mellé egy hőmérőt és egy hygrometert erősítettek. A szellőztetéséhez az épületen kívüli levegőt használták, amely megfelelő technikai megoldásokat igényelt a kórtermekben. Egy épületen kívül felszerelt elektromos szellőztető készülék jutatta be a levegőt közvetlenül az inkubátorba. Ennek kivitelezése nehézkes volt, ha az inkubátorok az első emeletnél magasabban kaptak helyet. Ha pedig az első emeletre vagy lejjebb kerültek a készülékek, akkor az utca porát és füstjét kellett valahogyan kiszűrni. Ezt kivitelezve a szellőzőcsövet a földszint felett 6 m-rel helyezték el, illetve a beömlő levegőt több réteg vattán eresztették át. Feltalálója a készülékben kezelt koraszülöttek körében 72%-os túlélést ért el.

A *Lion inkubátor* drága volt, ami korlátozta a hozzáférhetőségét. Az évek során folyamatosan vesztett népszerűségéből szellőztetésének nehézsége miatt, illetve mert kezeléséhez képzett szakember volt szükséges, ami a költségeket még tovább növelte.

JOSEPH B. DE LEE chicagói szülészeti osztályán a *Lion-inkubátort* használta, majd kisebb módosításokkal tovább fejlesztette. Ő hozta létre 1899-ben az első amerikai inkubátorállomást.

Az inkubátor fűtőrendszere egy vízforralóból állt, amelyet a szerkezet oldalához rögzítettek, illetve egy forró vizes edényből, amelyet a fülke alatt helyeztek el, és ez fűtötte a fülke levegőjét. A vízforraló és a víztartály közötti távolságon valósult meg a hőszabályozás. Az inkubátor levegője $30\text{--}34^\circ\text{C}$ -os volt, a fűtővíz hőmérséklete pedig $34\text{--}38^\circ\text{C}$ -os. Az inkubátor hőmérséklete kevesebb mint 1°C -os ingadozást mutatott még nagyon változékony külső hőmérsékletek ellenére is. A levegőellátást ez a típus is az utcáról kapta, vattaszűrőn keresztül.

1911-ben JULIUS H. HESS tervezett egy elektromosan fűtött, vízszigetelésű nyitott bölcsőt a koraszülöttek legfontosabb szükségleteinek kielégítésére. A bölcsőn belül 43°C volt elérhető a tető felhelyezésével és 21°C biztosításával a külső környezetben. Ha a kórteremben kerültek a nagy hőingadozásokat, akkor nem igényelt külön odafigyelést a bölcső belső hőmérséklete, mert az azbesztháló és a vízréteg hőszigetelő szerepét tökéletesen ellátta. A készülék felül nyitott volt, így mindig cserélődött a levegő a fűtött kiságyban. Emiatt a levegő páratartalmára sem kellett külön figyelni. De azért mindig gondoskodtak egy párologtató edényről a bölcső mellett. A készüléknek egyszerű volt a tisztítása és a fertőtlenítése. Használatához alapfeltétel volt, hogy a kórteremben mindig 20-24°C közötti hőmérséklet legyen. Ezt HESS chicagói kórházában hatóránként ellenőrizték. Hideg hónapokban az erős fűtésnek légpáratartalom csökkentő hatását még nedves törölközőkkel is igyekeztek csökkenteni.

A Hess-inkubátor évtizedekig népszerű volt és számos kórházban bevezették használatát. A kórházi ápolás befejeztével HESS doktor a hazatérő kisbetegek mellé egy elektromos fűtőpárnát adott, amelyet a bölcsőben a párna alá helyezve használtak.

CHARLES C. CHAPPLE 1938-ban mutatta be az általa tervezett modern inkubátort, az *Isolette* prototípusát. Ez két részből épült fel, az alsó rész tartalmazta a termosztátot, felül volt a csecsemő helye kialakítva. A készülék képes volt a 37,2°C-t kevesebb mint 1°C-os ingadozással állandó szinten tartani. Akár 100%-os páratartalom is beállítható volt, és ezt maximum 5%-os különbséggel meg is tartotta. A levegőt kívülről egy motor fújta be légszűrőn keresztül, és az az inkubátoron belül melegedett fel. Oxigénpalack is csatlakoztatható volt az inkubátorra. Előnye volt, hogy az állandó körülmények biztosítása lehetővé tette, hogy a gyermek meztelenül fekhessen az inkubátorban, így az orvosok és nővérek szinte először figyelhettek meg koraszülötteket teljes testi mivoltukban. Ezáltal a gyermekek vizsgálata és ápolása teljesebbé válhatott.

A babát az inkubátorra csatlakoztatott textil- és műanyagujjon keresztül lehetett kezelni. Az ehhez szükséges eszközöket zsilipelőn át lehetett bejuttatni a csecsemőhöz. Az inkubátorba egy mérleget is beépítettek, erre helyezték a csecsemő kosarát, így a súlyát is folyamatosan ellenőrizhették a gyermek kivétele nélkül. A készülék tetején egy gumicső segítségével olyan eszközöket lehetett használni, mint például a sztetoszkóp, vagy az oxigénmaszk. A motort hangszigeteléssel látták el, így az inkubátor halkabb volt, mint a többi típus. A készülék kezelése sem igényelt különösebb képzettséget, a nővér feladata csak annyi volt, hogy rendszeresen utánatöltse vízzel a párasító tartályt. Számos biztonsági rendszert is beépítettek az üzemzavarok elhárítására. A legfontosabb a túlfűtést elkerülő, a biztosítékot lecsapó rendszer volt.

Az inkubátor belseje a kórterem levegőjétől tökéletesen elszigetelt volt, így a csecsemők minden fertőzéstől védettek voltak. Az oxigénkezelés és a párasítás hatására a cyanotikus rohamok nemcsak sikeresen legyőzhetőek, de megelőzhetőek is voltak.

Az *Isolette* annyira sikeres volt, hogy még napjainkban is használatosak továbbfejlesztett változatai.

Az inkubátorok használatának bevezetésével mára lehetővé vált, hogy akár az 500 g-mal született koraszülöttek is ugyanannyi esélyt kapnak az életre, mint az érett csecsemők.

Felhasznált irodalom:

Auvard, A.: De La Couveuse Pour Enfants, 1883.

Berthod, Paul: La Couveuse et le Gavage à la Maternité de Paris [The Incubator and Gavage Feeds at the Paris Maternity Hospital], 1887.

Brandt, J. Egerton: The Children's Incubator, 1895.

Budin, Pierre: The Nursling, authorized English translation of 1907.

Chapple, Charles C.: An Incubator for Infants, 1938.

- Credé, Carl Siegmund Franz*: Ueber Erwärmungsgeräte für frühgeborene und schwächliche kleine Kinder [Concerning warming devices for prematures and feeble tiny children], 1884
- De Lee, Joseph B.*: Infant Incubation, with the Presentation of a New Incubator and a Description of the System at the Chicago Lying-In Hospital, 1902.
- Denucé, Jean-Louis-Paul*: Berceau incubateur pour les enfants nés avant terme [Incubating cradle for children born before term], 1857.
- Hess, Julius H.*: Premature and Congenitally Diseased Infants, 1922.
- Hess, Julius H.*: Heated Bed for Transportation of Premature Infants, 1923.
- Hess, Julius H.*: Oxygen Unit for Premature and Very Young Infants, 1934.
- Smith, James Walter*: Baby Incubators, 1896.
- Tarnier, S.*: Des soins à donner aux enfants nés avant terme, 1885.
- Winckel, F.*: Über Anwendung permanenter Bäder bei Neugeborenen, 1882.

BARTÓK ADRIENN*

Letűnt gyógyszerformák nyomában: A pilulakészítés múltja és jelene

A pilula elnevezése a latin „pila” – labda – szó kicsinyítőképzős alakjából származik. A gyógyszerformát GALENUSnál még nem találhatjuk meg. Először CELSUSnál az I. században fedezhetjük fel, többnyire erős hatású szerekekkel, analgetikus, hipnotikus és köhögés elleni indikációval kapcsolatosan. Úgy készült, hogy a drogport sziruppal, mézzel vagy balzsammal összeállították, és ibolya- vagy olívaolajjal bedörzsölt újjal borsó nagyságúra formázták. A pilulák nagyságát legtöbbször a recept adta meg. Az így elkészült gyógyszert vízzel vagy borral eldörzsölve vették be, lenyelték, vagy szublingválisan alkalmazták.

A középkorban a következő esetekben alkalmaztak pilulát:

1. Ha valamilyen anyagot a gyomorban akartak elosztatni (ezt közvetlenül evés előtt kellett bevenni).
2. Ha az agyvelő nedvességét akarták elosztatni (2 órával evés után kellett bevenni).
3. A test nedveinek tisztítása céljából. (Éhgyomorra kellett bevenni, utána 6 órát vártak a következő étkezéssel.) [1]

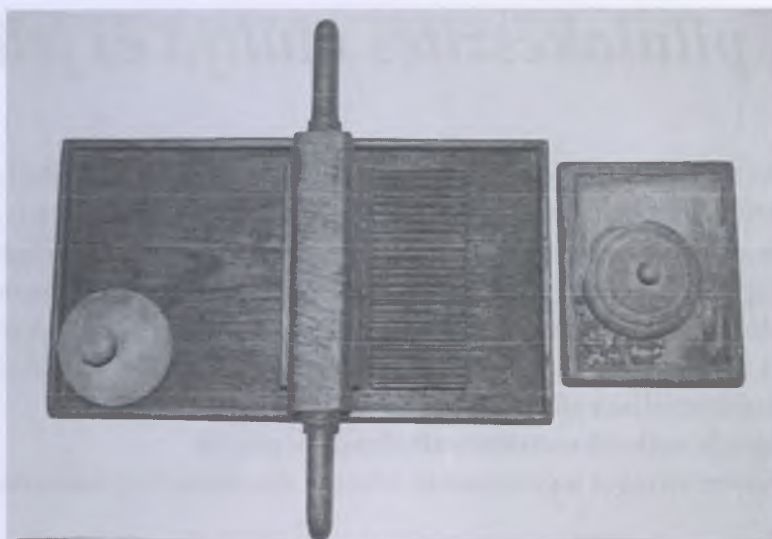
A *Luminare majus* (1494) előírta, hogy a pilulát nem szabad közvetlenül az előállítás után alkalmazni, hanem legalább két hétig tárolni kell, ami által a drogok egymással összekeverednek, ezáltal jobban ki tudják fejteni a hatásukat. Kötőanyagként cukorszirupot, rózsaméz, bort és vizet említ. A *Luminare majus* szerint azért szükséges pilulákat készíteni, mert az orvosok kívánságára a gyógyszeranyagoknak olyan formát kell adni, amely tovább marad a gyomorban. Ezáltal távolabbi testrészekbe is eljut, és ott hatást tud kifejteni. Ezen kívül a keserű ízű anyagok ebben a formában kevésbé kellemetlenek.

A gyógyszerforma elkészítésének újkori módját HAGEN: „*Lehrbuch der Apothekerkunst*” (1781) című művéből ismerhetjük meg. Míg korábban a technológiai fogások mesterről tanítványra szálltak, HAGEN összefoglalta kora gyógyszerformáinak készítési módját.

„A pilulák kis golyócskák, amelyeknek olyan a konzisztenciája, mint egy kemény téstának. A keverékben vannak porok, gyanták, gumik, beszárított nedvek, kivonatok, balzsamok, szappanok, olajok, sók. Miután a porítandó anyagokat finom porrá aprítottuk, mindezeket az alkotóelemeket összekeverjük egymással. Ha a keverék egyszerre száraz és nem száraz anyagokat is tartalmaz, akkor nincs szükség további kezelésre ahhoz, hogy a megfelelő keménységet megkapjuk. Ha ez nem így van, akkor találni kell egy olyan kötőanyagot, amelynek segítségével a helyes konzisztenciát elő tudjuk állítani. Az így létrejött masszát pilulamasszának nevezzük.

A szükséges kötőanyag a pilulamassza sűrűségével különböző módon változhat. Gyakran a diszpenzatóriumok, vagy az orvosok már előírják az összetételt. Ez azonban nem mindig megfelelő, így a gyógyszerésznek kell ezeket az alkotókat kiválasztani. Néha már egy meleg mozsár és pisztillus is

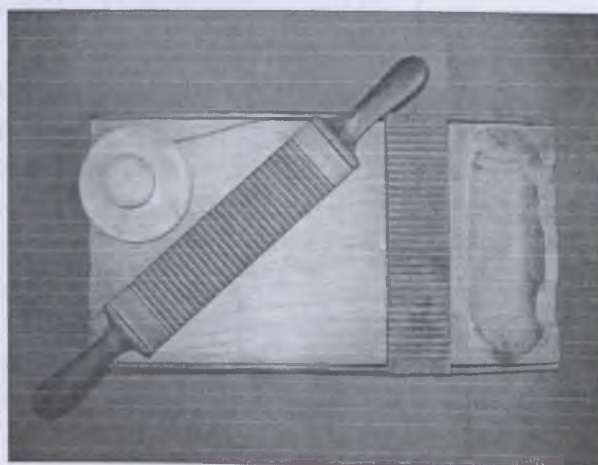
elég ahhoz, hogy a szükséges konzisztenciát elérjük. Olyan esetekben, mikor ez nem segít, a következő módon járunk el. Gyantát teszünk a massa alá, így azt az alkoholt használjuk a maradék anyagok összeragasztásához, amely a gyantában van feloldva. A gumikhoz, szappanokhoz, extractumokhoz vizet kell önteni. Száraz porok összeragasztásához erősen szárított cukorszirupot, vagy mézet alkalmazunk, ami összehasonlíthatatlanabbul jobb, mint a feloldott nyák vagy arab gumi. A szirup miatt a massa egy ideig megőrzi lágyágát, ezáltal a pilula a gyomorban könnyebben feloldódik. A gumi-val összeállított pilulák ezzel szemben a levegőn rövid idő alatt megkeményednek, emiatt könnyen porrá morzsolódnak. A testben nehezen oldódnak fel, ami kellemetlenséget okoz a betegnek, vagy akár feloldatlanul is távozhatnak. Ezen okból a már megformált pilulát nem szabad, a pilulamasszát is csak rövid ideig tanácsos készletben tartani.



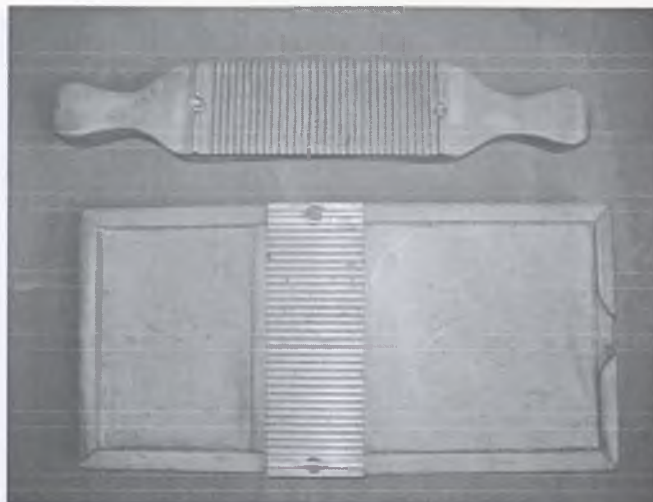
1. ábra

Miután a gép hosszában kinyújtottuk a masszát, a megfelelő számú pilulát tudjuk kivágni belőle.” (Pilulavágó gép hiányában az olajjal bekent hólyagban tárolt masszából expedíáláskor csipgették ki a szokásos, kecskeürülék nagyságú golyócskákat) [2]. Az 1. ábrán lévő készülék kőrisfából készült, vágófelületei szintén.

A 2. és 3. ábrán látható 19. századi eszközök (a Semmelweis Orvostörténeti Múzeum gyűjteményéből) alapja szintén fa, de a vágófelületek fémből készültek. Ezek lecsavarozhatók, megfordíthatók voltak, így lehetőség nyílt különböző méretű pilulák előállítására, és könnyebben tisztítható volt a gép.

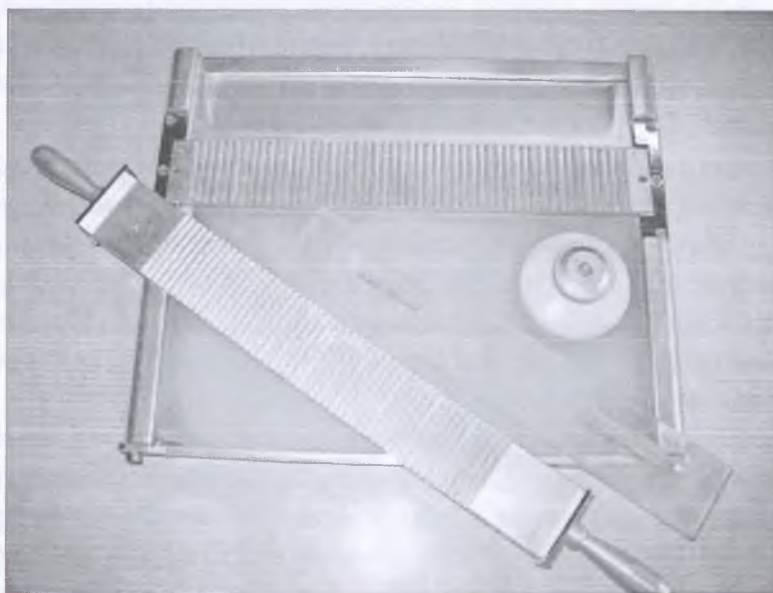


2. ábra



3. ábra

A 4. ábrán a ma is használatos pilulagépet láthatjuk. A nyújtófelület üveg, a vágófelület fém, kétoldalú. Az egyik oldallal 30, a másikkal 50 pilula elkészítésére van lehetőség. Az eszköz tartozéka még egy műanyagból készült nyújtó, és egy, a pilulák utólagos gömbölyítésére szolgáló gömbölyítő tárcsa.



4. ábra

Azért, hogy elkészítés után a pilulák ne ragadjanak össze, és ne puhuljanak meg a szájban lenyeléskor, gyakran meghintették valamilyen könnyű porral őket (pl. *likopodiummal*), vagy bevonták arany vagy ezüst lapocskák segítségével. Ez egy különleges dobozban történt (*scatula di aurantoria vel argentaria*) (5. ábra). Ahhoz hogy az aranyat és ezüstöt jól felvegye a pilula, és fényes legyen, ügyelni kellett arra, hogy a massa ne legyen sem túl kemény, sem túl lágy, mert különben a fém vagy nem ragad meg, vagy a pilula túl sokat nyel el belőle és fénytelen lesz.



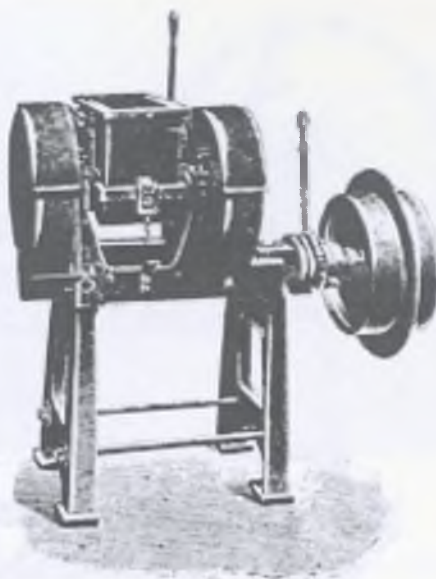
5. ábra

A 19. századi leírásokban már nem csak a *konspergálásról*, aranyozásról és ezüstözésről tesznek említést, hanem felsorolják a pilulák bevonásának egyéb módjait is. Így a pilulák tetszetősebbé tehetők: zselatin, kakaóolaj, lakk, kollódium, cukor (drazsírozás!) és keratin (bélben oldódó bevonat!) segítségével. A bevonat egyben a kellemetlen íz és szag elfedésére is szolgál, valamint megkönnyíti a bevételt. [3-5]

A gyógyszerforma definíciója is változott az idők folyamán. Már nem csak az állagot, hanem a méretet és rendeltetést is magában foglalta a meghatározás. „A labdacok igen különböző – többnyire rossz ízű vagy illatú – anyagokból készültek, s rendszeren 0,1-0,2 gramm súlyú golyócskák, amelyeket egészben nyelnek le. A rendeltetésük, hogy a gyógyszerek a hatásukat lassú felszívódás által fejtsék ki. A labdacok úgy legyenek előállítva, hogy a hatóanyagot egyenlő mennyiségben tartalmazzák, ne legyenek sem túl kemények, sem túl lágyak.” (DR. JAKABHÁZY-DR. NYÍREDY- DR. ISSEKUTZ: Gyógyszerisme 1895) [4]

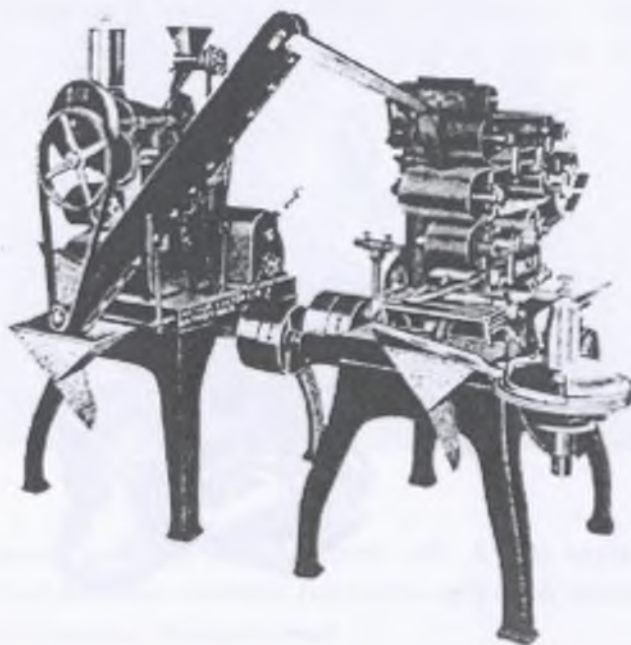
Nagyobb számú pilula előállításához gépi berendezésre volt szükség, amellyel a megfelelő minőségű és mennyiségű gyógyszert elő lehetett állítani. Minden munkamozzanathoz a megfelelő gép állt rendelkezésre. Az *emulgeálást* – ha szükséges volt – emulgeáló berendezésben végezték, amelyben akár 5-6 kg(!) emulziót is minden nehézség nélkül elkészíthetett egy munkás. A gyúrás nagy erő kifejtést igénylő munkáját a gyúrógép (pl. Seemann-féle pilulagyúrógép, 6. ábra) végezte. A legkisebb gyúrható mennyiség 1 kg volt, ettől fölfelé minden nagyságban készültek vasból vagy bronzból gépek.

A megfelelő állagú massa elkészítése után szálprések segítségével hosszú, különböző átmérőjű hengereket készítettek a matrica (acélcsücsök) nyílásának szélességétől függően. A legkisebb „csücsök” 3,5 mm átmérőjű volt (a 0,05 g-os pilulákhoz), ezután 4-6 mm közt változott a matrica nyílásának nagysága. Ezekkel gyakorlatilag a legtöbb pilulaméret elkészíthető volt. (6. ábra)

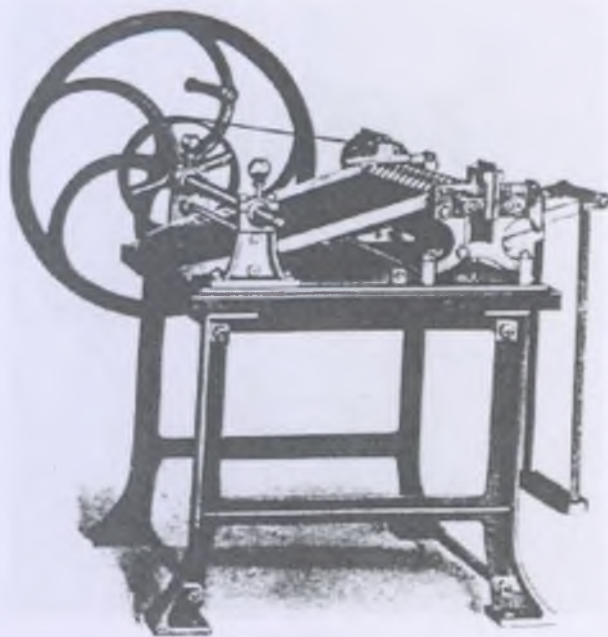


6. ábra

A présből kikerült szálát megközelítőleg olyan hosszú darabokra kellett vágni, amilyen széles volt a pilulagép vágófelülete. Ezután *talcummal* gyengén behintve, a szálak hosszával egyenlő szélességű bádoglapra helyezve, a feldaraboló gépre adták. Ezeket a gépeket két típusba sorolták. Az első típusnál a vágás kizárólag mozgó felületek közt történt. Ilyen volt az ARTHUR COLTON-féle pilula automata (7.ábra) vagy PAUL FRANKE három-henger rendszerű pilulagépe (8.ábra).



7. ábra



8. ábra

A második csoportba tartozó gépek esetében az egyik felület mozgott csupán, míg a másik állt. Ilyen volt az ENGLER-féle, vagy a KILIÁN-féle gép. (9.ábra) Ehhez a típushoz tartoztak az ún. *síkvágógépek*, amelyek ugyanazon elv szerint dolgoztak, mint a gyógyszerári pilulagépek, de azoknál jóval nagyobbak voltak és erőhajtással működtek. Ilyen például a kőszegi gyűjteményben található ENDEMANN-féle pilulagép. A két kép nyitott és zárt állapotban mutatja a készüléket. A vágófelület itt is cserélhető volt. (10. ábra)

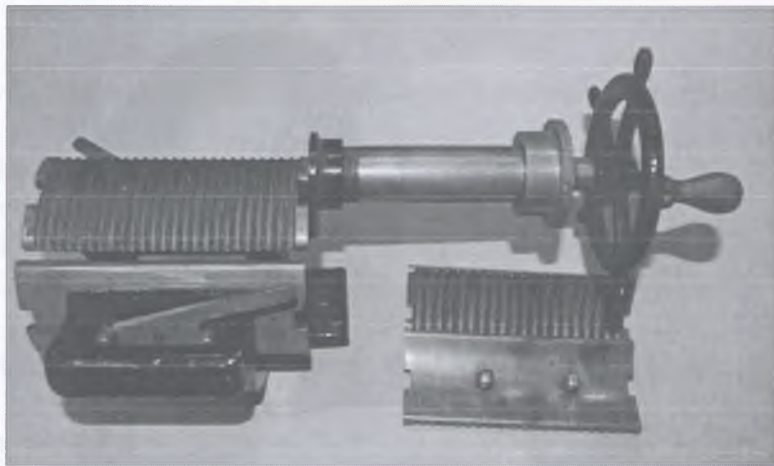


Engler pilulagép.



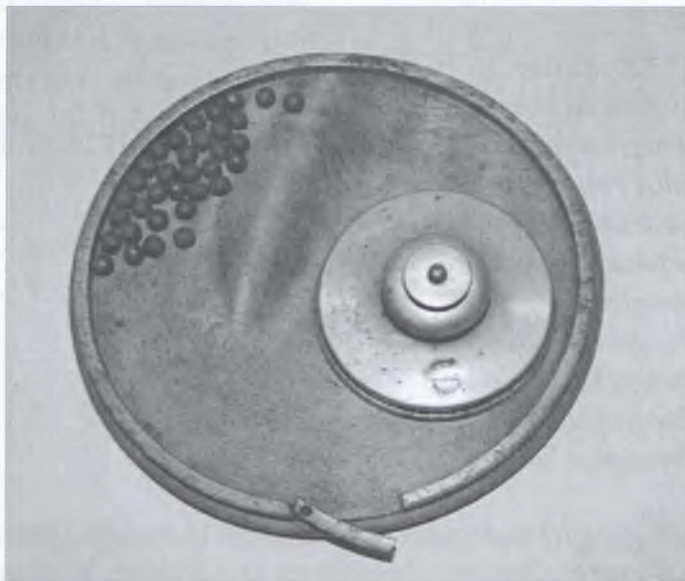
Kilián-féle szűrés és szűrés.

9. ábra



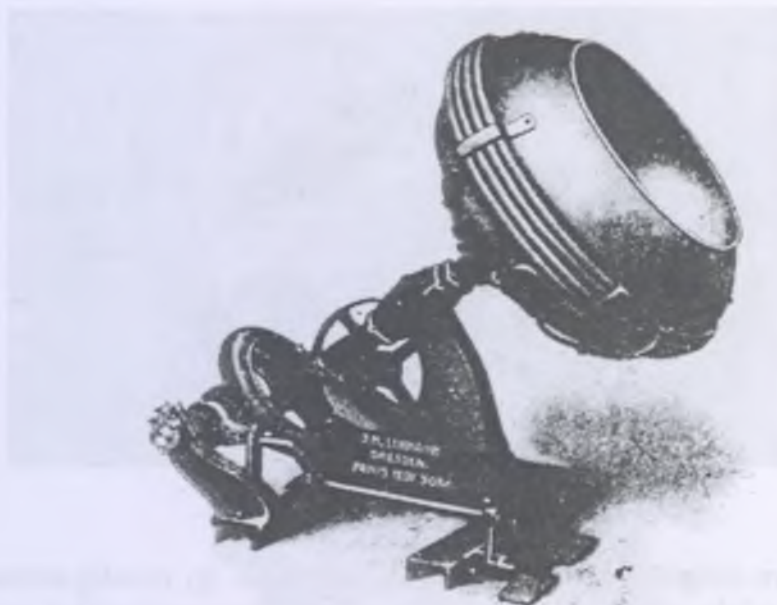
10. ábra

Mivel egy gép sem szolgáltatott rögtön gömbölyű pilulákat, így mindig szükség volt utólagos gömbölyítésre. Ezt a pilula-automaták maguk is végezhették gumiszalagokkal, vagy forgó tárcsák segítségével. Végeztek azonban kézi erővel is gömbölyítést a recepturai gömbölyítőkhöz (11.ábra) hasonló, de azoknál jóval nagyobb tárcsákkal. (11.ábra) A kész pilulák konspergálása gyári eljárásnál ritkán fordult elő.



11. ábra

A pilulák bevonása üzemi méretekben is jellemző volt. A fent említett bevonatok elkészítésénél, a zselatinnal történő bevonás esetében használtak gépet. A pilulák cukorral bevonását drazsírozóüstben (12.ábra) végezték. [6]



12. ábra

A 15-20. században Magyarországon használatos és hivatalos gyógyszerkönyvekben és *taxákban* egyre csökkenő számban megtalálhatóak voltak a pilulák előiratai. [7-16]

Luminare majus, 1520, 59 db;

Pharmacopoea Augustana, Augsburg, 1694, 51db;

Dispensatorium Pharmaceuticum Austriaco-Vienense, Bécs, 1729, 47 db;

Taxa Pharmaceutica Posoniensis. Pozsony, 1745, 43 db;

Pharmacopoea Austriaco-Provincialis, 1774-1795, 10 db;

Gyógyszerek árszabása Magyarországon, Buda, 1829, 6 db;

Pharmacopoea Austriaca, 1812-1855, 1 db

Pharmacopoea Hungarica Editio I., 1871, 2 db

Pharmacopoea Hungarica Editio II., 1888, 4 db

Pharmacopoea Hungarica Editio III., 1909, 4 db

Pharmacopoea Hungarica Editio IV., 1935, 4 db

A pilula a perorális gyógyszeradagolás egyik legrégebbi formája. Jelentősége a század elejétől kezdve fokozatosan csökkent, olyannyira hogy egyes országokban higiéniai okokból beszüntették gyógyszerártári készítését is. A VI. Magyar Gyógyszerkönyv (1967) már nem vette fel cikkelyei közé. A hanyatlásban nagy szerepet játszott a gyógyszeriparban egyre nagyobb mennyiségben gyártott tabletták és drazsék alkalmazása.

A magyarországi patikákban napjainkban is kötelező felszerelés a pilulagép, ugyanis a FoNo VII.(2003) – bár már nem tárgyalja gyógyszerformái között a pilulákat, – megengedi, hogy a *Pulvis coffeini* 50 mg, ill. 100 mg vényelőiratai ne csak tablettá, hanem pilula formában is elkészíthetők legyenek.

Irodalom:

1. *Wolfgang Schneider*: Lexicon zur Arzneimittelgeschichte Band VI. Pharmazeutische Chemikalien und Mineralien. Frankfurt 1975.
2. *Hagen*: Lehrbuch der Apothekerkunst, Königsberg und Leipzig 1781.
3. Reale Encyclopädia der Gesamten Pharmazie. Bécs_Leipzig, 1886-1890.
4. *Dr. Jakabházy Zs., Dr. Nyíredy Gy., Dr. Issekutz H.*: Gyógyszerisme, Kolozsvár, 1895.
5. *Győry I., Schilberszky K., Stöcker A.*: Gyógyszerészgyakornoki tankönyv, Budapest 1902.
6. *Dr. Vondrasek J.*: A gyógyszerészi gyakorlat és gyógyszerészi technika kézikönyve. I-II. kötet, 1925.
7. *Bosco, Manlius de*: Luminare maius. Velence, 1520. Lelőhely: Főszékesegyházi Könyvtár, Kalocsa. Jelzete: K.8796/koll.3.
8. Pharmacopoea Augustana. Augsburg, 1694. Lelőhely: Főszékesegyházi Könyvtár, Kalocsa. Jelzete: C 1504
9. Dispensatorium Pharmaceuticum Austriaco-Vienense, Bécs, 1729. Lelőhely: Főszékesegyházi Könyvtár, Kalocsa. Jelzete: C.2057
10. Taxa Pharmaceutica Posoniensis. Pozsony, 1745. Lelőhely: Főszékesegyházi Könyvtár, Kalocsa. Jelzete: K.8676
11. Gyógyszerek árszabása Magyarországon. Buda, 1829. Lelőhely: Főszékesegyházi Könyvtár, Kalocsa. Jelzete: G.253
12. *Ernyei J.*: A Magyar Szent Korona országainak területén érvényben volt gyógyszerkönyvek hivatalos gyógyszereneinek jegyzéke (1774-1904). Budapest, 1905.
13. Pharmacopoea Hungarica Editio I. Budapest 1871.
14. Pharmacopoea Hungarica Editio II. Budapest 1888.
15. Pharmacopoea Hungarica Editio III. Budapest 1909.
16. Pharmacopoea Hungarica Editio IV. Budapest 1935.
17. Formulae Normales Editio VII. Gyógyszerészi kiadás Bp. 2003

KALDAU DIANA*

A játszóterek biztonságosságának szerepe a gyermekbalesetek megelőzésében

„Minden gyermeknek joga van a veszélytelen játszóterületre, mint ahogy a felnőttnek joga van balesetmentes munkahelyre”

H. RICHTER

A JÁTÉK SZEREPE A GYERMEKKORBAN

A gyermekek világa a játék. Ebben a tevékenységben érzik magukat a legjobban. Játszanak egyedül és társakkal, otthon és óvodában, iskolában, szobában és szabadban, eszközzel vagy anélkül. Szeretnek játszani, és minden alkalmat megragadnak arra, hogy játszhassanak.

A gyermek a játékon keresztül ismerkedik meg az őt körülvevő környezettel, az anyagokkal, a tárgyakkal, az élőlényekkel. A játék kapcsán kerül társas viszonyba, így ismeri meg a csoportmunkát, az alkalmazkodást, egymás segítségét. A játék által a gyerekek megtanul alkalmazkodni a világhoz, úgy is mondhatnánk, hogy beletanul a „világba”.

A játék alapvető feltételei:

- az elegendő játékidő
- megfelelő hely a játékhoz
- a különféle játékeszközök és az ezek által nyújtott élmények és tapasztalatok.

Ezek után nézzük meg, hogy mi mindent nyújt a gyerekeknek a játék. Fejleszti a mozgását, értelmi képességeit, társas kapcsolatait. Gazdagítja képzeletét, hatással van esztétikai érzékének és alakító-képességének fejlődésére. A közlési vágy által fokozódik beszédkedve, a gondolatok kifejezése pedig elősegíti beszédkészsége fejlődését. Általa ismerkedik a világgal, annak tárgyaival, tulajdonságaival, jelenségeivel, eseményeivel. Hozzájárul erőfeszítés-vállalási készségeinek fejlődéséhez. Lehetőséget ad arra, hogy a pozitív élményeket újra és újra átélhesse, illetve megszabaduljon negatív élményeitől.

A sokat játszó és mozgó gyermekekből lesz egészséges, szellemileg friss, edzett ifjúság és egészséges, munkabíró felnőtt generáció, hiszen a játék jelentős hatással van fejlődésünkre, közérzetünkre, munkavégző képességünkre. [1] Mindezekhez szükség van olyan játszóudvarok, játszóterek kialakítására, melyek lehetőséget adnak a különféle mozgásformák gyakorlására, és az önfeledt játék mellett biztosítják a gyermekek testi épségének megőrzését is.

* PhD hallgató, Semmelweis Egyetem, Közegészségtani Intézet, 1089 Budapest, Nagyvárad tér 4.

A JÁTSZÓTEREK HAZAI TÖRTÉNETÉNEK KEZDETE

A civilizációs életmód árnyoldalai, az urbanizáció negatív következményeinek a hatására, mint például a mindent elárasztó homok- és porfelhő, a zsúfolt városok, szűk utcák, udvar nélküli házak, a 19. század elején városrendezési terveket kezdtek készíteni. JÓZSEF NÁDOR 1805-ben memorandumot terjesztett a király elé, amelyben felsorolta a legfontosabb városrendezési teendőket: a Városliget tervszerű átalakítását, a Duna-parti sétány meghosszabbítását és az Üllői úti fasor telepítését, a Népliget kialakítását. SZÉCHENYI 1842-es városrendezési terve is inkább a pesti oldal kialakítására összpontosított. Az 1800-as évek második felének néprajzkutatója, HATHALMI GABNAY FERENC így tudósított: *„A budai oldal ellenben jobban látta el magát szabadabb játszótérrel. Ilyen a Vérmező, a Városmajor, a Kereszt-tér, a Bocskay-tér, a Fehérsas-tér stb. De maguk a külső szélesebb utcák is elég kényelmes területet nyújtanak a kicsikéknek, mert azokon aránytalanul csekélyebb a forgalom.”*

Felismerték, hogy a por és sár leküzdése mellett, a parkok – játszóterek lehetőséget biztosítanak a szabadidő eltöltésére mind a gyermekek, mind a felnőttek számára. Ennek ellenére a 20. század elejéig Európa-szerte csupán kevés sikerrel járó magánkezdeményezésekről beszélhetünk a játszótérépítés kapcsán. Az első, komolyan szervezett mozgalmat GILIEM SCHREIBER lipcsei orvos indította 1860-ban, amelynek célja az volt, hogy a gyerekek számára egészséges, biztonságos játéklehetőséget biztosítson a városokban. A városvezetők ráébredtek ugyanis, hogy a gyermekek a lakóhelyükön vagy annak környékén tudnak játszani, de egyáltalán nem mindegy, hogy ez egy poros utcát, két épület közötti szűk grundot vagy egy tágas, fákkal övezett, egészséges levegőjű játszóteret jelent a városokban. [8, 9]

Ez az igény nemsokára Magyarországon is megfogalmazódott, ami nem is csoda, hiszen Budapesten 1900-ban a lakosság mintegy negyede 15 év alatti gyermek volt. *Budapesten* először BÁRCZY ISTVÁN polgármestersége idején (1906-18) kerültek bele a játszóterek a költségvetési tervbe. A tervezett 13-ból azonban, az első világháború miatt, csupán 3 tudott megépülni. [9]

A játszótér-építkezések első nagy virágkora az 1928-1933 közötti évekre tehető. Ekkor nyíltak meg az első modern, csúszdákkal, homokstrandokkal, gyűrűhintákkal, mászópóznákkal, körhintákkal ellátott játszóterek. Az építők meglepő módon a szülőkre is gondoltak. Számukra bordásfalat, nyújtót és gyűrűhintát helyeztek el. A játszótérnek természetesen elengedhetetlen tartozéka volt a zuhanyozó és az öltözőhelyiség is. A terek felügyeletéről, többek között az ivóutak nyitásáról-zárásáról parkőrök gondoskodtak. [8]

JÁTSZÓTÉRLÁZ A 60-AS ÉVEKTŐL

A két világháború között, majd a II. világháború után valódi játszótér-építési láz bontakozott ki. Az 1960-as években az Építésügyi Minisztérium külön bizottságot hozott létre, és munkájuk eredményeként a Városmajorban, a Köztársaság téren és a Diószegi utcában ún. „kísérleti játszóterek” épültek, amelyek messze földön híresek voltak. Nem volt nagy választék, az acélból készült hinták, mászóak és homokozók viszont megtalálhatóak voltak valamennyi játszótéren, de ebben az időben „divatosnak” számítottak a betoncsúszdák is. [10] Ezek a játszóterek zömmel még ma is üzemelnek. Ebben a korszakban még nem voltak kifejezetten a játszóterekre, játszóeszközökre vonatkozó biztonságtechnikai előírások. A tervezőket és gyártókat korábbi szakmai tapasztalataik, és jószándékuk vezette a játszóterek megtervezésekor és kivitelezésekor. A legjelentősebb játszótéri berendezések 1963-tól kezdtek elterjedni a Budapesti Kertészeti Vállalat fejlesztésében. Az 1970-es és 80-as években egyre több gyártó kezdett el játszótéri eszközök készítésével foglalkozni, divatba jöttek a *fajjátékok*, amelyek újdonságnak számítottak az előző évek beton- és acélrengetegei után. A 70-es években megjelentek a német műszaki szabványok, a DIN (Deutsches Institut für

Normung). Magyarországon az 1977-es Országos Építészeti Szabályzat és a 11/1977. ÉVM-OTSH utasítás rendelkezett a szabad területek méretezéséről és a játszóterek építéséről, de a játszóberendezéseket szabványhoz még nem kötötte. [1, 2]

Az 1980-as évek közepétől egyre kevesebb új játszótér épült, a meglévők a minimális karbantartási munkának köszönhetően elavulttá és balesetveszélyessé váltak. Magyarországon 1990-ben készültek el a DIN mintájára az első, játszótéri eszközökkel foglalkozó szabványok. Alkalmazásukra viszont elenyészően kevés alkalommal került sor.

A GYERMEKBALESETEK STATISZTIKÁJA

A játék a gyerekek kifejezőeszköze. Komoly felelőssége van a szülőknek, gondviselőknak, pedagógusoknak, sőt, valamennyi gyerekekkel foglalkozó embernek. Ezek a játékok, ha nem ellenőrzött körülmények között zajlanak (nincs felügyelet), súlyos balesethez vezethetnek. A *baleset definícióját* – az egészség veszélyeztetése miatt – *hazai törvényi formában is és a WHO is meghatározta.* (Nézzük meg, hogy mi is az a szó, melyet mindig valami baj, probléma kapcsán említünk!) [7, 4]

A baleset: az emberi szervezetet ért olyan egyszeri külső hatás, amely a sérült akaratától függetlenül, hirtelen vagy aránylag rövid idő alatt következik be és sérülést, mérgezést vagy más (test, lelki) egészségkárosodást, illetőleg halált okoz. (1993. évi XCIII. Mvt.)

A WHO meghatározása szerint:

A baleset a test organikus sérülése, melyet heveny külső energiahatás okoz (mechanikai, hő, elektromos, kémiai, sugárzás), amennyiben az olyan nagyságban éri a szervezetet, amely meghaladja a fiziológiai tolerancia szintjét. Bizonyos esetekben a baleset az élethez szükséges tényező (pl. oxigén) hiányában következik be.

Tehát a sérülések olyan nem fertőző betegségek, amelyeknek nagyon jól meghatározható oka van, és megfelelő eszközökkel, módszerekkel hatékonyan megelőzhetők.

A baleset fogalmának tisztázása után, vizsgáljuk meg, vajon a gyerekek fejlődésük egyes szakaszaiban milyen *veszélyforrásokkal találkoznak?* A gyermekkori halálokok között a balesetek vannak az első helyen, mégpedig legtöbbször olyan balesetek, amelyek elkerülhetők. Bár a gyermekbalesetek minden életkorban előfordulnak és szinte nincs is olyan gyermek, aki ne szenvedne valamikor valamilyen sérülést. a tapasztalat szerint több korcsoportra osztjuk a gyerekeket *a balesetet szenvedettek esetében.*

A legkisebbek, 4 hónapos korig általában szüleik szoros felügyelete alatt állnak, akik ritkán veszik le a szemüket az apróságokról. Ám ahogy idősödnek, úgy távol számukra a világ, s vele együtt nő a veszélyforrások száma is. 4 hónapos kortól 2 éves korig a gyerekek hihetetlenül gyorsan fejlődnek. Naponta új képességeket mutatnak, új részeit fedezik fel az őket körülvevő világnak. Ebben az időszakban tanulnak meg megfordulni, mászni, ülni, járni.

A következő és egyben leginkább veszélyeztetett korcsoport a 3-6 éveseké. Ebben az életkorban a gyerekek már meglehetősen önállóak és a kíváncsiságuk mértéke is akkora, hogy hajlamosak egyedül kipróbálni olyan dolgokat, melyeknek veszélyét – veszélyérzetük hiányából adódóan – még képtelenek felismerni.

A nagyobb, 7-14 éves gyerekek számára a kaland varázsát az is adja, hogy egyedül, szülői felügyelet nélkül képesek dolgokat megtenni, és a kortársaik, vagy éppen a nagyobbak heccelése miatt józan eszükön gyakran a vakmerőség és a versengés kerekedik felül.

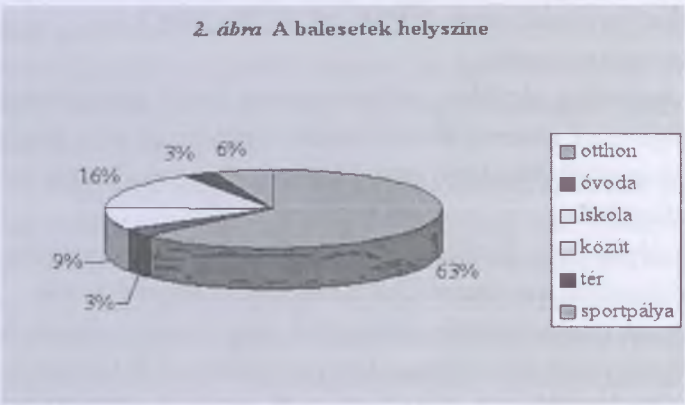
A balesetmegelőzés nem új fogalom, ennek gyakorlatával több tárca és országos hatáskörű szerv foglalkozik.

2004-ben a Fodor József Országos Közegészségügyi Központ (OKK) felhívást intézett a megyei vezető védőnőkhöz, melyben kérte, hogy a területen dolgozó védőnők segítségével készítsenek esetleírásokat az ellátási területükön tudomásukra jutott gyermekbalesetekről. A leírásból lehe-

tőleg derüljön ki a gyermek neme, kora, a baleset oka, körülményei és következménye. Mind a 19 megyéből és a fővárosból is érkeztek be adatok. Összesen 1222 esetleírás érkezett az OKK-ba. Ennek alapján: [6]



A korcsoportokat tekintve az összes bejelentett gyermekbaleset szerint: 0-1 éves 15%, 2-3 éves 36%, 4-6 éves 21 %, 7-14 éves 26%, illetve 2% 14 év feletti (1. ábra).



A balesetek helyszíne 63%-ban az otthon és közvetlen környezete, 3%-ban az óvoda, 9%-ban az iskola, 16%-ban a közút, 3%-ban a szabad tér ill. játszótér, és 6%-ban a sportpályák (2. ábra). Bár a játszótérek elszennvedett gyermekbalesetek aránya csekély, ezek tipikusan azok közé a balesetek közé tartoznak, melyek elkerülhetőek lennének!

A JÁTSZÓTEREKEN ELŐFORDULÓ VESZÉLYFORRÁSOK

Hinták

- Egy hintaállványon, két támasz között, legfeljebb két hintaülés helyezhető el, általános hiba, hogy három ülés van, így a középső hintaülés megközelítése balesetveszélyes.
- A hinták előtt és mögött elhelyezett korlátok kifejezetten veszélyeztetik a hintázó gyermek biztonságát, hiszen ezek az esési téren belül helyezkednek el. Ezért, a hintaülés előtt és mögött kb. 4-4 méter szabad területnek kell lennie.
- A hinták alatti talaj általában nem ütécscillapító tulajdonságú, beton vagy aszfalt, és az ütközőfelület egésze sem egységes szerkezetű talajborítóval készült. [3]

Hintaülések és láncok

- A vascső-vázás hintaülések hibája, hogy súlyosak és nincsenek ütécscillapító anyaggal bevontak. Az egészen kis gyermekek részére ütécscillapító anyaggal bevont, ún. biztonsági bölcsőüléseket, a 3 év felettiak számára ütécscillapító anyaggal bevont ülőlapot kell felszerelni.

- A hintaülések csak láncra, megfelelő kötélre függeszthetők, de merev (pl: rúd, cső) felfüggesztés alkalmazása tilos.
- Az alkalmazható hintalánc jellemzője, hogy a belső nyílás olyan kicsi (kevesebb mint 8,6 mm), hogy a gyermek ujjá nem fér bele.
- A beakasztható lánc a hintaülőként hamis nyugalmat sugall a szülőknek, ugyanis a lánc és az ülőke között akkora szabad tér van, hogy a kisebb gyermekek teste ki tud csúszni, de a fejük fennakad a láncon. [3, 10]

Csúszdák

- A csúszda felületének a beülési hely kezdetétől a kifutási hely végéig simának, rés-, szálka- és szilánkmentesnek kell lennie.
- A csúszdák körül előírt méretű és ütés csillapító tulajdonságú talajnak kell lennie.
- A csúszdának rendelkeznie kell két oldalt függőleges helyzetű oldalmellvéddel, és a pálya végén egy vízszintes kifutó résszel. [3, 10]

A beszorulás veszélyei

- A mászóókák, lépcsők és létrák fukai, kombinált játszószerkek szerkezeti elemei közötti távolságnak olyan kicsinek, vagy ellenkezőleg, olyan nagynak kell lennie, hogy a gyermekek feje ne tudjon beszorulni.
- A játszószerkeken ne legyenek V alakú záródások, rések, sérülések, illetve hegyes, éles kiszögellések, amelyekben fennakadhat a gyermek ruházata.[3]

A játszóterek talajai

- Az 1980-as, -90-es években, hogy kulturált lakókörnyezetet teremtsenek, a játszóterek talaját lebetonozták, leaszfaltozták vagy éppenséggel betonlapokkal tették sár- és pocsolyamentessé. Ezeknek az anyagoknak a tulajdonsága, hogy igen kemények, és alakváltozással energiát elnyelni nem képesek.
- A játszótereken alkalmazható talajok egy méteres esési magasságig: a felső talajréteg és a gyep, ezek korlátozottan ütés csillapító tulajdonságúak.
- Egy méter felett: fakéregzúzalék, homok, gyöngykavics, gumilap ajánlott. [3]

A JÁTSZÓTEREK BIZTONSÁGA

1999-ben, az akkori 15 Európai Unió tagállamban bevezették az EN 1176 és 1177-es biztonsági szabványt, Magyarországon a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium 78/2003-as rendelete tette kötelezővé a játékok állapotának teljes felülvizsgálatát, és a szabvány szerinti újjáépítését. Ezek a szabványok a következők:

- MSZ EN 1176 – 1 Általános biztonságtechnikai követelmények és vizsgálati módszerek
- MSZ EN 1176 – 2 A hinták kiegészítő biztonságtechnikai követelményei és vizsgálati módszerei
- MSZ EN 1176 – 3 A csúszdák kiegészítő biztonságtechnikai követelményei és vizsgálati módszerei
- MSZ EN 1176 – 4 A kötélpályák kiegészítő biztonságtechnikai követelményei és vizsgálati módszerei
- MSZ EN 1176 – 5 A forgóhinták kiegészítő biztonságtechnikai követelményei és vizsgálati módszerei
- MSZ EN 1176 – 6 A billenőeszközök kiegészítő biztonságtechnikai követelményei és vizsgálati módszerei
- MSZ EN 1176 – 7 Felszerelési, felügyeleti, karbantartási és üzemeltetési utasítás

- MSZ EN 1177 Ütéscsillapító játszótéri talajok. Biztonságtechnikai követelmények és vizsgálati módszerek

Ma Magyarországon becslések szerint kb. 15 000 játszótér van a közterületeken, ebből Budapesten kb. 1500, amelynek legnagyobb része a kerületi önkormányzatoké. Tehát az eszközök bevizsgálata és felújítása is az ő hatáskörükbe tartozik. A GKM rendelet alapján a rendelet hatálybalépése előtt telepített játszótéri eszközök esetében a tulajdonos, illetve üzemeltető 2005. június 30-ig köteles volt kijelölt vizsgáló-tanúsító szervezettel ellenőriztetni és 2008. december 31-ig a rendelet követelményeinek megfelelő állapotúra alakítani azokat. [5]

Az állam 2000 óta különböző pályázati lehetőségekkel igyekezett elősegíteni a karbantartást, a felújítást és az új játszótérek telepítését.

A játszótérek ellenőrzése, a tapasztalatok összefoglalója a 2005. október 14-ei állapot szerint:

A 2004. február 1-jén hatályba lépett, a játszótéri eszközök biztonságáról szóló 78/2003. (XI. 27.) GKM rendelet alapján, a rendelet hatálybalépése előtt telepített játszótéri eszköz esetében annak tulajdonosa, illetve üzemeltetője 2005. június 30-ig volt köteles a kijelölt szervezettel az első ellenőrzést elvégeztetni.

A hét kijelölt szervezet a határidőig 3276 db önkormányzati és 98 db egyéb tulajdonú, összesen 3373 db játszótérrel ellenőrzött.

Tételes felsorolásban az eredményt az alábbi táblázat szemlélteti:

	Játszótéri eszközök száma	Megfelelő	Nem megfelelő	Elbontandó
Hinta	3278	252	2507	519
Csúszda	1605	105	526	974
Kötélpálya	49	10	28	11
Forgóhinta	243	51	111	81
Billenő-eszköz	3492	833	2181	478
Kombinált eszköz	1345	86	604	655
Egyéb (mászóka)	12625	1618	7978	3029
Összesen	22.637	2.955	13.935	5.747

A kijelölt szervezetek a rendelet szerint minősítették az eszközöket, és ezek szerint a játszótéri eszközök 13%-a minősült megfelelőnek, 62 %-a nem megfelelőnek, de javíthatónak és 25 %-a balesetveszélyesnek, illetve elbontandónak.

A 62 %-ot kitevő, nem megfelelő játszótéri eszközök között sok volt az olyan, amely csak kisebb, könnyen javítható, pótolható hiányosságok (pl. nem megfelelő talaj, hiányos dokumentáció) miatt vált nem megfelelő minőségűvé.

A játszótéri eszközök közül a legkisebb arányban, csak 6.5 %-ban a csúszdák, a legnagyobb arányban, 24 %-ban a billenőeszközök feleltek meg a követelményeknek. Talán ebből következik, hogy a „legbalesetveszélyesebbnek” 60.5 % arányban a csúszdák minősültek, kevésbé balesetveszélyesnek, 13,7 % arányban a billenőeszközök.

Az elvégzett első ellenőrzések alapján a játszótéri eszköz tulajdonosa, illetve üzemeltetője köteles karbantartási és ellenőrzési tervet készíteni, figyelembe véve a vonatkozó szabvány előírásait és a gyártói útmutatókat.

A rendelet hatályba lépését követően 226 db új játszótér létesült, 1771 játszótéri eszközzel. A kijelölt szervezetek 1311 új játszótéri eszközre adtak ki egyedi vagy típus tanúsítványokat.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az ember egész életét átszövi a játék, s ez nemcsak a gyermekkor meghatározó tevékenysége és létezési módja, hanem a felnőttkoré is, csak akkor természetesen más játékfajták kerülnek előtérbe, hiszen a játék a szabadidő eltöltésének egyik lehetséges módja. [11]

Az örömteli élmény erősíti és fejleszti az egyént, összetettebbé, gazdagabbá teszi a személyiséget. A legfőbb örömforrások között tarthatjuk számon a játékot. A tartalmas, az életkornak és érdeklődésünknek megfelelő játék segíthet abban, hogy mindig értelmet találjunk és célokat az életünkben, és ne tévedjünk vakvágányra – még a kamaszkor zűrzavarában sem. [11]

A játék kultúrája elengedhetetlenül fontos egy társadalom kultúrájában. A társadalmi és az egyéni fejlődés nagymértékben függ attól, hogy az emberek képesek-e és hogyan képesek játszani. A játék létszükséglet, „*frissen tartja*” az agyat. Meg kell tanulnunk játszani – hiszen a játék problémamegoldás, teremtés, művészi alkotás, érték, erkölcs és humánus.

A játékhoz a felnőttek teremtik meg a megfelelő környezetet és feltételeket, amelyek biztosítják, hogy a játék ne csak az időtöltés és a szórakozás eszköze legyen, hanem szolgálja a gyermek testi és szellemi fejlődését, neveljen, segítse elő a közösségi életre való felkészülést és mindezek mellett a gyermek testi épségének megőrzését is. A szabadidő eltöltés feltételeinek biztosítása tehát társadalmi érdek.

Irodalom:

Pirk Ambrus: Játékról komolyan; Pécs; Ságvári Endre Könyvszerkesztőség, 1979.

Soós Béla: Játsszóterek tervezése, kivitelezése, üzemeltetése. Budapest, Építésügyi Tájékoztatói Központ Kft. 2006.

Szalai József: Játsszóterek és játszótéri eszközök biztonsága. Fordulópont, 2. 1. 2000. p. 89-102.

Lőrentei Katalin: Az ifjúsági balesetek megelőzéséért. Köznevelés, 1988. 44. évf. 43. szám, p. 7.

Pálfi Ágnes - Érsek Ferenc: Játsszani is enged, de csak biztonságban! Mentor, 5. 4. 2003. p. 24-25.

Bényi Mária: Gyermekbalesetek szociális háttere. Család Gyermek Ifjúság, 2005/6. szám p. 11-16.

Balesetmegelőzési munkacsoport: A baleset-megelőzés helye a Népegészségügyi Programban. [2006. 09. 15.] <http://users.atw.hu/balesetmegeloz/strategia.html>

Budapesti játszótér története [2007. 10. 10.] <http://www.jatszoter.com/jatszoter/jatszoterek-tortenete.html>

A grundtól az ütőcsillapító hintáig - A játszótér története a kezdetektől napjainkig [2007. 10. 12.] http://www.csaladinet.hu/hirek/szabadido/vegyes_horoszkop_erdekessegek/9131/

Völgyi Judit: Biztonságos játszótér. [2007. 11. 01.]

<http://www.babazo.hu/tipeg/20070506jatszoter.html>

Dr. Takács Bernadett: Homo Ludens - A Játsszó Ember „*Semmiben nem nyilvánul meg olyan világosan az emberek jellege, mint a játékban*” (Lev Tolsztoj). Magyar játsszpedagógiai és játssztári egyesület, [2007. 11. 15.] <http://www.mikkamakka.hu/jatekkalauz/sites/cikk6.htm>

Plenary Lecture

THE TRAIL OF INDUSTRIAL HERITAGE

an international program as a possibility lending itself to the popularisation of Hungarian relics of natural sciences and history of technology

László TÓTH, László DRÓTOS and Tibor LAÁR

Drotos.laszlo@bzlogi.hu

Hungary's rich heritage in the field of natural sciences and history of technology makes it possible to meet the growing interest of today's people in the past, in history, and in traditions. There are several opportunities of popularizing the intellectual and object heritage of scientific trades. Besides the domestic and foreign cultural events and festivals that exist today, others have to be looked for. The "Trail of industrial heritage" is one of the opportunities that present themselves for the purpose. In Hungary a working organisation brought into being within the frames of the Federation of Technical and Scientific Associations (MTESZ) joined the international initiative. The author described the results achieved till now, and – finally – spoke about the steps to follow.

The Ford T-model is 100 years old

JÓZSEF GALAMB AND THE FORD T-MODEL

József GÁTI

Budapesti Műszaki Főiskola, 1034 Budapest, Bécsi út 96/b. e-mail: kancellar@bmf.hu

One hundred years ago, in early 1907, József Galamb started – upon Henry Ford's initiative – to design the Ford T-model, which proved to be a world-wide success lasting till today.

József Galamb obtained his final certificate, together with 28 other students from the legal predecessor of today's Budapest Technical College, the Higher State School of Industry, 106 years ago. His talent soon raised him from the ranks of his schoolmates and made him one of the determinant creative technicians of his age. The paper aimed at giving an overview of his life – with a number of original illustrations – from his native place Makó in Hungary to Detroit, showing his activities at Ford Motor Company, and his relations, as recognized expert, with his homeland.

Built relics of science and technology

THE FIRST HUNGARIAN PHARMACEUTICAL FACTORY

Éva VÁMOS

Hungarian Museum for Science and Technology, 1117 Budapest, Kaposvár utca 13-15.

vamos.eva@chello.hu; evamos@nadir.hmst.hu

The well-known Hungarian pharmaceutical industry is the product of the 20th century. Its 19th-century predecessor, the Pester Chemisch-technische Fabrikgesellschaft is, however, hardly

known. Its founder and first owner was the chemist and pharmacist Dr. Dániel Wágner (1800-1890). He was, actually, the first Hungarian doctor of chemistry. After renting a pharmacy in Pozsony, he opened one in Pest, then opened a chemical laboratory and, finally, a factory. As the family capital proved insufficient to run the latter, it was turned into a share company in 1867. Besides its bilingual statutes, there exist two booklets (in Hungarian language) of similar content but not quite identical nomenclature. Following the description given in the booklet, the author gives an account on the buildings/plants of the factory, its goals, activities and products, its structure, its management, its statutes, and – finally – the conditions of its dissolution. As a matter of fact, the venture showed a deficit throughout its existence. The author gives an explanation to this seemingly inexplicable fact.

THE GAS FACTORY IN BUDAPEST'S DISTRICT "JÓZSEFVÁROS" FROM THE TURN OF THE 19th AND 20th CENTURIES TO THE MILLENNIUM

Anikó GÖMÖRI

Gázmúzeum. – gulyasne.aniko@gmail.hu

In 1910 the gas factories came under the management of the Capital. Three years later the big municipal gas factory in Óbuda was inaugurated. In 1914 production was stopped in Józsefváros and – with the exception of the one in district "Ferencváros" – in all the small gas factories (Buda and Újpest).

With the end of production the factory and grounds were to be liquidated, however, World War I prevented it.

Demolition of the plant's buildings that had lost their functions, started. The majority of the sites of the demolished buildings remained empty. Later stories were added to the still existing buildings, thus the building of the management was raised by one storey, and to the so-called Pucher-building a storey was added, too, and it was enlarged by a new wing.

Thereafter no building worth mentioning was erected, car sheds, store rooms, and a one-level workshop occupied the place of the demolished plant buildings. After 1945 a one-level cantine, and next to it an office building were built. Until 1985 the barrack system remained, thereafter reconstruction of the site started. From 1992 on the site was built over in a kind of circle- or frame-like way, and the buildings that remained were redecorated and surrounded by green areas. By the millennium the piece of land was practically built in.

HOW THE BUDAPEST ASTRONOMIC OBSERVATORIES WERE BUILT (1871-1920)

Lajos BARTHA

arbar@freestart.hu

During the War of Independence (1849) the observatory of the Royal University was destroyed, and the so-called Citadella was built on its site. For decades the Department of Astronomy of the University did not even have a training observatory, and in 1957 the Department itself was discontinued. First the founding director of the Meteorological Institute, Guido Schenzl tried – supported by the Minister of Education József Eötvös – to set up a small observatory in 1871, which was working (for financial reasons) in very primitive conditions. At the same time the professor of geodesy István Kruspér had a small observatory built in the new "palace"

of the Technical University Palatine József, mainly for determining the exact time. In 1890 the director of the Meteorological Institute Miklós Konkoly Thege proposed to build a new training observatory on mount Gellert, and to equip an independent scientific institute with instruments donated by him. This plan, however, got stuck. After the Technical University had moved to its new building in Buda, a training observatory was set up by Radó Kövesligethy, using the telescope of the Meteorological Institute in 1911, at the Faculty of Philosophy of the University of Sciences, in the cupola left empty in Museum boulevard. Finally, in 1920, the Municipal Council of Capital Budapest decided to donate – instead of Ógyalla that had been annexed to Czechoslovakia – an area of 40.000 m² on Svábhegy (one of the hills surrounding Buda) for building a new national observatory. Relying on the designs of the Construction Office of the Capital, at the expenses of the Ministry of Religion and Public Education and private persons (as well as a repeated donation by Capital Budapest and private donations) the construction of a then very modern astronomic observatory started in 1920 and was completed by 1928. This was the “Konkoly observatory” existing till today.

IMPACT OF TIMBER CONVERSION ON THE NATURAL AND BUILT ENVIRONMENT (Contributions to the Cultural History of the Conversion of Timber III)

Sándor László TÓTH
sador.toth@freemail.hu

Trees themselves form nature and generate forests. In Hungary, wood cutting and the use of petrol-fuelled chain saws but scarcely pollute the environment: waste timber remains in the forest and undergoes decomposition. In sawmills timber is processed in its natural state, waste wood does not pollute nature, it can be burnt on the spot. Industrial scale processing of timber in its natural state equally but scarcely pollutes our environment. Furniture and construction joinery might cause noise and air pollution. Factory buildings are components of our built environment. Regarded as a whole, timber conversion is in a favourable condition: its raw material can be reproduced, and pollutes the environment to a lesser extent. To put it short: timber is a material of the past, the present, and the future.

OBJECTS AND BUILT RELICS IN THE CONVERSION OF TIMBER (Contributions to the Cultural History of the Conversion of Timber IV)

Sándor László TÓTH
sador.toth@freemail.hu

The author gives a selection of objects and built relics related to the history of the conversion of timber, on the basis of public collections and exhibitions of local history, in the towns of Sopron, Lenti and Budapest. Teaching of the conversion of timber had appeared as soon as in the curriculum of foresters' training, then blossomed out at the University of Sopron. In Lenti, the woodworking and timber industries of the region as well as the narrow-track railway appear in the permanent exhibition of local history, where the steam engine manufactured in 1922 that can still be run, is a special object of interest. This engine used to drive the machines of the wood-mill. In Budapest we can read about entrepreneurs of the woodworking industry in the 19th century and about one of its recent establishments, the Palace of Arts and its neighbourhood.

SOME OBJECT RELICS OF THE DOMESTIC AND FOREIGN RELATIONS OF THE HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES FROM THE EPOCH OF DUALISM

István ROSTA
rosta.istvan@ke.hu

The autor gives a survey on the medals donated to the Hungarian Academy of Sciences (MTA) by other academies or scientific institutions as a sign of their esteem as well as the prestige of MTA during the period of the Dualistic Monarchy (1867-1918). On the other hand, it enlists the memorial medals it donated to outstanding Hungarian personalities of science, literature and arts. The pictures of all the medals – themselves artistic pieces – enlisted, are shown in the paper.

FOLLOWING THE TRACES OF THE RENAISSANCE WATER PUMP IN ESZTERGOM

Antal András DEÁK
deak@mail.dunamuzeum.org.hu

Below the north bastion of Esztergom Fortress, on the bank of the Danube, a rich carst spring broke out in days long past. According to mediaeval historical data the spring was able to drive mill stones. It was much admired by contemporaries but no reliable description can be found as to its structure and working principle. A Turk traveller of the 17th century gave a description of the machine, and several inventors tried to reconstruct it on the basis of it. However, probably owing to inaccurate translation, these attempts failed in one or the other aspect. After a thorough study of the literature existing at home and abroad, the author came to the conclusion that the water wheel driven by the spring's water must have operated two constructions: a hydraulic water engine working with (cannon) balls that raised the water from the Danube's surface, and a so-called "tympanon", a compact wheel that forwarded the lifted water to the fortress, and to which the arm of the pump's piston was fastened.

THE PHOTOPLOTTER FAMILY LASERGRAPH

Gábor KÉPES

Hungarian Museum for Science and Technology, 1117 Budapest, Kaposvár utcat 13-15. – kepesg@mail.datanet.hu

The LaserGraph LG-I, the first photoplotter of Europe, was developed by Head of Department Dr. Károly Vörös and his co-workers at the Research Institute of Computer Technique and Automation of the Hungarian Academy of Sciences in 1984. An early version of the object and a mature manufactured specimen are preserved at the Hungarian Museum for Science and Technology. LaserGraph became later the trade name of a photoplotter family. The success of the family of objects is also indicated by the prizes won at the Budapest International Fair and the Leipzig Fair. The history of the development and manufacture of the objects cannot be separated from the development of the laser technique and the technique of printed circuits. The photoplotter family LaserGraph became a much liked tool of printing houses and engineers' design institutes. Some specimens are still used today in many of parts of the world. The study attributes great importance to the oral communications of constructor Iván Kas, which allow an insight into the successes and failures of the Hungarian engineers of the 1980s-1990s, and the economic limits of the changing epoch.

Outstanding personalities of sciences and technology

CREATIVE PIONEER FARKAS MOLNÁR WAS BORN 100 YEARS AGO

Béla KRISZTIÁN
krisztb.@human.pte.hu

(Ferenc) Farkas Molnár (1897-1945) first studied painting at the College of Fine Arts, then continued his studies at Technical University Palatine József. In 1921 he joined the Bauhaus. In Weimar he was, among others, a student of Walter Gropius. In 1923 he organised the first exhibition of Bauhaus, where he presented his design of a dwelling house, which later gained fame under the name of "Red cube". In 1925 he returned to Hungary, and graduated as architect from Technical University in 1928. He mainly built dwellings. At the end of his short life he was commissioned by the Fransiscans' order to design the Church of the Holy Land, in 1938. However, death prevented him to finish his large-scale project. The building, remained a torso, is serving at present as store-rooms of an archive. The parts that have been finished point in the direction of post-modernism.

UNITED INCANDESCENT LAMPS – TUNGSRAM – GENERAL ELECTRIC

Reflections on the 115-year-anniversary of the foundation

(A chain-link in the history of incandescent lamps: Mihály Polányi)

Éva GÁBOR
gabeva@mail.datanet.hu

United Incandescent Lamps or Tungsram was one of the most important industrial ventures of Hungary at the end of the 19th century. The question is, what was the role of physician, physico-chemist and philosopher Polányi in these surroundings? The fact is that Mihály Polányi and Imre Bródy jointly developed the technology suited for the mass-production of a mixture of crypton and xenon from air. They decided to liquefy 10% of the air and cool the rest in a counter-current cooler for washing out crypton from it. Thus the components of air of higher boiling points remain in the liquefied air. This way a higher crypton concentration can be achieved, which still can be improved by distillation. This procedure significantly decreased the production costs of crypton. The factory serving for the mass production of the crypton bulb was built in Ajka in 1936. Mihály Polányi helped constructiong the factory with his advice.

CHEMICAL ENGINEER AND TITULAR UNIVERSITY DOCENT IMRE HARSÁNYI,
LORÁND EÖTVÖS-PRIZE WINNER AND OUTSTANDING PERSONALITY OF THE
HUNGARIAN CHEMICAL INDUSTRY

Éva FÁBIÁN
Hungarian Museum of Chemistry and Chemical Industry, Várpalota, Thury castle

Imre Harsányi (1934-1996) graduated from the Military-Chemical Faculty of Mendeleyew University of Chemical Technology in Moscow, in 1958. After his return home he was working from that very year till 1986 for Nitrokémia. During these 28 years he got acquainted with all the levels of engineering work. He was junior engineer, operating engineer from 1961, factory

unit manager from 1961, factory section manager from 1964, head of the division of technical development from 1968, technical deputy director general from 1971, and director general from 1980.

The factory first had produced industrial explosives, then – following the change in product profile necessary to ensure survival of the company – intermediates of pharmaceuticals and plant protection chemicals, raw material for plastics, and plastics, and – in the largest amount pesticides.

After various posts, he spent his last active years with Nitrogénművek Share Company. This company purchased the equipment of the bankrupt Péti Nitrogénművek. Under Harsányi's leadership the Share Company was turned into a profitable venture.

A FORGOTTEN CASTLE AND ITS ARCHITECT/BUILDER JENŐ BORY

Erzsébet MIKUS

1213 Budapest, Kórus utca 50.

Architect and sculptor Jenő Bory was born on 9 November 1879 in Székesfehérvár. He studied in Budapest as a grant holder of his native town. He graduated from the Faculty of Architecture of Technical University Palatine József in 1903. In 1904 he continued his studies at the National Royal Hungarian School of drawings (from 1908 on College of Fine Arts). At the College, he was working for a while as trainee, then as assistant professor, finally as professor. Between 1943 and 1945 he was rector of the institution. He was not only an outstanding architect but also a sculptor.

In 1912 he purchased – in the district Máriavölgy of Székesfehérvár – an acre of land, where he built the so-called “Bory Castle” with his own hands. The building material of the castle is mainly concrete and iron concrete, which fact was considered by his contemporaries a unique technical achievement. The traits of different architectural styles can be traced in the castle which was being built from 1913 during 40 summers. In the “Courtyard of 100 columns” the sculptures of great personalities of Hungarian history can be seen from “chieftain” Álmos [who had lead the Hungarians to the Carpathian Basin] to Sebestyén Tinódi Lantos, [a Hungarian poet of the 16th century].

HUNGARIAN SCIENTISTS, ENGINEERS AND INVENTORS ON CD-ROM

Iván ÁRKOS

arkos.ivan@gmail.com

The Workshop for the History of Science of BME OMIKK (Budapest Technical University, National Hungarian Centre of Informatics and Library) had started its work as far back as in 1997, within the frame of OMIKK (National Hungarian Centre of Informatics and Library), and stopped it – after being united with the Library of the Technical University – when the Management of Informatics was dissolved in May 2007. During its 11 years of existence the workshop edited 11 multimedia CD-ROM publications, which is a unique achievement in domestic editing of digital publications. These 11 publications contributed, by presenting the activities of a total of 121 outstanding engineers, scientists and inventors – Hungarians or of Hungarian origin – to preserving and enriching Hungarian national cultural heritage. Beyond the persons, the publications present hundreds of important experts, factories, institutions, organisations as well as scientific and technological achievements, describing their relationship to history, special literature or patents with the help of pictures and movie films.

Director general of the Ganz factory András Mechwart died 100 years ago

INDUSTRY – MECHANICAL INDUSTRY – MANUFACTURING INDUSTRY DURING THE 50 YEARS FOLLOWING THE COMPROMISE (Plenary lecture)

Géza BENCZE

Országos Műszaki Múzeum, 1117 Budapest, Kaposvár utca 13-15. benczeg@invitel.hu

In the period following the Compromise [between Austria and Hungary, 1867] large scale development started in the domestic industry, in the first place in the mechanical industry. By the last decade of the century it was clearly the Capital that became the centre of the domestic manufacturing industry, together with the mechanical industry within it, as well as – to an increasing extent – the electric industry. Factory founding in the Capital went in the direction of large scale production, and even the successive crises could not cause a major breakage in this trend. As a result of the spectacular economic development at the turn of the 19th and 20th centuries the foundations of modern capitalist economy were laid down, with all the advantages and drawbacks of the latter. The companies brought into being that achieved, in some cases – basically owing to intellectual innovations – important results, were up-to-date. However, the general level of development of the Hungarian industry was lagging far behind them.

MECHWART COMMEMORATIVE EXHIBITION AT THE FOUNDRY MUSEUM

Katalin Lengyel-Kiss

Foundry Museum of the Hungarian Museum for Science and Technology
omm.om@freemail.hu

The Foundry Museum paid its respects to the one-time Director General of the Ganz Factory András Mechwart with the comprehensive commemorative exhibition opened in November 2007.

Mechwart lived in Hungary in the second half of the 19th century. He took over the management of the Buda Ganz factory after Ábrahám Ganz's death in 1867. At the beginning he had dealt with chill-cast wheels and points as well as the manufacture of different mechanical devices. In 1872 he enlarged the factory with the Ratibor plant. Later he dealt with roller mills for the milling industry, then with the manufacture of projectiles for the artillery, and with water turbines. For the roller mills of the milling industry he introduced the chill-cast technology that had worked well with railway wheels, and permanently improved the milling technology by patented processes. The factory was enlarged in 1879 but as soon as in 1878 the electrotechnical laboratory had been brought into being, from which the Ganz Electric Share Company was developed. After enlarging the plant in Buda he purchased, in 1880, the waggon company in Kőbányai street (on the Pest side), and developed it to such an extent that in some years production rose 9fold. He was a great inventor as well: he obtained patents for 27 inventions. He had an excellent eye for choosing the best of young engineers as co-workers of the factory. His sensitivity in social matters was proven by the fact that he brought into being a relief fund for workers, kept up 445 workers' dwellings, and established an old-age pension fund. The factories were equipped with cantines and baths, there were sickness benefits and health provisions.

The exhibition gives a cross-section of Mechwart's activities in the field of technology, organisation and management.

ANDRÁS MECHWART'S ROLE IN THE DEVELOPMENT OF RAILWAY TRANSPORT IN HUNGARY

János GÁBOR
Ganz Holding Zrt.
Collection of Factory History

The well documented paper deals, in detail, with the following issues:

1. Beginning of the development of railways in Hungary;
2. Development of Hungarian railway lines after the Compromise;
3. Mechwart's activities in bringing into being Hungarian manufacture of railway vehicles;
4. Acquisition of Első Magyar Vagongyár Rt. (First Hungarian Waggon Factory Corp.), founding of the Ganz Waggon Factory, and further field enlargement;
5. Products of the Waggon Factory between 1880 and 1907.

RELICS OF ART RELATED TO ANDRÁS MECHWART

Máté MILLISITS
Országos Műszaki Múzeum Öntödei Múzeuma. – matteodibudapest55@gmail.com

The author enlists the relics of art that show András Mechwart; among others an oil painting, a relief, the coat of arms of the Mechwart family, his tomb, and a monument erected in a public place. All those that participated in creating these works of art were first class, renowned Hungarian artists.

Issues of different special fields

CONCEPTIONS OF DEVELOPING DOMESTIC WATER WAYS IN THE EARLY 20th CENTURY OR THE DAM AND FLOODGATE FOR SHIPS OF BÖKÉNY

László FEJÉR
fejerla@mail.dunamuzeum.org.hu

Building a structure, i.e. starting an investment related to a river was always preceded by determining, whether it was worth while doing so. Over 100 years ago the "value" of a river was indicated by the following criteria:

- whether it was navigable and to which extent;
- whether its water could be used for irrigation;
- whether its flow gave a possibility of producing water power etc.

Act XLVIII of the year 1895 dealt first with the improvement of water transport. In 1902 the participants of a series of debates expressed the view that building of an east-western system of canals would be expedient, with the two big rivers, the Danube and the Tisza in the centre. The link of the two big rivers would be joined by the Bökény structure that would make navigable the Körös rivers more than 40 km upwards from the orifice. This was the first structure that would dam the water of the Körös rivers expressly in the interest of navigation. The designs were ready by 1902. A tender was invited. The winner, a renowned professor of the Technical University

planned to build a ferro-concrete floodgate for ships. Later, in operating the floodgate, it meant difficulties that the basic body made of monolith ferro-concrete did not rest on homogenous soil. At one end the soil was sandy clay, at the other very compactly settled sand of fine grains. Accordingly, during operation, sinking occurred, and longitudinal as well as transversal cracks were the result, which had to be remedied. Today, the dam is a wreck out of use but perhaps not for ever.

URÁNIA – AN ATTEMPT AT MAKING SCIENCE ACCEPTED

László FÜSTÖSS

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Fizikai Intézet; 1111 Bp. Budafoki út 8;
fustoss@hotmail.com

At the end of the 19th century it was a generally acknowledged opinion all over Europe that the real scholar had to popularize the results of his research. Following the Berlin example the Uránia Hungarian Scientific Theatre was opened in Budapest. The institution came into being upon the initiative of the Hungarian Academy of Sciences, and was supported by the state.

Essentially, Uránia was an institution manufacturing and lending series of slides, thus adding an important element to “free education” (teaching of adults). The series of slides could be rented. In its catalogue of 1911, the institution described 40.000 slides. It organized programs filling the whole evening, and shorter lectures. The majority of lecturers were well-known scientists.

In order to enhance the efficiency of the association's work and to intellectually guide the members, a monthly bulletin was published under the title “Uránia” from May 1, 1900. From 1914 on articles related to the war came to the front. After the war – owing to the loss of territory and to the deterioration of the general economic situation – the number of subscribers went decreasing, and in 1923 the journal was discontinued.

With the advent of photography and film-making, Uránia started presenting more and more Hungarian films. In 1930 a new period started in the life of Uránia: its name was changed, it became “UFA Palace”. After the end of World War II, it became the cinema of Sovexport. From April 2002 on its name is Uránia National Cinema, and it is the scene of gala nights and events of the film trade.

IMPACT OF THE COMMUNITY ALBERTFALVA ON THE DEVELOPMENT OF THE HUNGARIAN SOCIETY AND THE COUNTRY'S TECHNICAL PROGRESS

József HALABUK

BME, TMPK, 1011 Budapest, Kapucinus utca 18.

The author gives a detailed description of the coming into being of the small community in the south of Budapest, its population, and the role it played in the Capital's life. The population consisted partly of immigrants from German territory, they were all engaged in the woodworking industry as carpenters or joiners.

THE LIST OF DIES (BEATING BLOCKS) OF THE FIRST HUNGARIAN FACTORY OF BURNT ENAMEL BADGES FROM 1935

Zsuzsanna Ágnes BERÉNYI
bermatsz@freemail.hu

In her paper the author presents a bit of family history as the founder of the “First Hungarian Burnt Enamel, Cuff-Links and Badge Factory” (1899) was her grandfather. The factory’s seat was first in the outskirts of Budapest. Later the founder managed to acquire premises for his enterprise in the heart of the capital. The beating blocks were listed in systematic order by Mrs. Lajos Berényi, the founder’s daughter-in-law, and divided into 6 groups according to their destination.

ON THE ETHICAL PROBLEMS OF NANOTECHNOLOGY

László MOLNÁR
drmolnarlaszlo@gmail.com

The author first gives several definitions of nanotechnology. (Nanotechnology deals with material [particles] in the order of 1-100 nm). Then he gives a list of the major fields of innovation of nanotechnology, speaks about its risks and, finally about some models of nanotechnology-policy.

Issues of the history of medicine

ILLUSTRATOR PHYSICIANS IN HUNGARY IN THE 19th CENTURY

Katalin KAPRONCZAY
Semmelweis Orvostörténeti Múzeum, Könyvtár és Levéltár. – YKA@mail.datanet.hu

Among the works dealing with medicine, those on anatomy are the most richly illustrated ones. The 19th century brought about many new features in printing of books and other publications in Hungary. Litography and mainly photography were the new techniques that allowed to abundantly illustrate books of medicine with high quality reproductions. A number of physicians were talented in this respect, and illustrated their handbooks, textbooks or results of research with illustration made by their own hands. University lectures illustrated by spontaneously made drawings made understanding and memorizing of the material easier, and the lectures more interesting. The author mentions a number of physicians from Austria and Hungary that were masters of this “trade”.

CONTRIBUTIONS TO THE BEGINNINGS OF MEDICAL PHOTOGRAPHY IN HUNGARY

Károly KAPRONCZAY
Semmelweis Orvostörténeti Múzeum, Könyvtár és Levéltár. – Orvostortenet@axelero.hu

In our days photography is one of the most important tools of documentation in medicine. Its history goes back to about 140 years. Besides the photography of organs or parts of the body visible by the naked eye, from the end of the 19th century on photographing of micro-organisms through

the microscope became possible, too. Photography is very important in plastic surgery. A book on plastic surgery (of the nose) accompanied by an atlas – work of the outstanding Hungarian surgeon János Balassa – was illustrated by two physicians, professor Elfinger and professor Heitzmann. In the Semmelweis Museum of Medicine 21 photographs from the Balassa legacy made by two photographers seem to be samples of the drawings and lithographies that have appeared in the atlas. The author analyses this discovery in detail.

PRACTICABILITY AND AESTHETIC QUALITY – CHAPTERS FROM THE HISTORY OF MEDICAL INSTRUMENTS

Judit FORRAI

Semmelweis Egyetem Közegészségtani Tanszék, Orvostörténeti Tanszéki Csoport; forjud@net.sote.hu

The author gives an overview of the development of medical instruments from prehistoric times to our days. The chapters of the paper are as follows: 1. Formation of medical tools; materials of the primitive tools: organic matter, stone tools and metal tools. 2. Formation and “evolution” of instruments: early Middle Ages; Renaissance. 3. Medical instruments of the Modern Age: functions and use. Anatomy of the instruments: working head, shafts and handles, fixed shafts, materials of the instruments’ shafts. 4. Instrument holders: cases, boxes, kits. 5. Mass production of instruments.

BUILDING UP OF THE BUDAPEST FACULTY OF MEDICINE

László MOLNÁR

Semmelweis Egyetem Levéltára. 1085 Budapest, Üllői út 26. – lmolnár@rekhiv.sote.hu

The author describes the state of the Pest Faculty of Medicine before the expansion. The expansion itself was carried out in two phases. The first phase took 23 years and lasted till the Millennium (1896). During this time the designs of 10 buildings were implemented. The second phase took 15 years, with 14 buildings erected. Three buildings were built on the “boundary” of the two phases. The result of the 38-year program was an up-to-date, well built-up institution for the training of physicians, which could stand comparison with similar ones in Western Europe.

FROM THE PAST OF OPHTHALMOLOGY – HISTORY OF THE ERZSÉBET HOSPITAL IN SOPRON AND OF ITS OPHTHALMOLOGY WARD

Erzsébet SZÁLA

szalaerzsebet@mail.datanet.hu

In the first part of her paper the author gives an overview of the progress of ophthalmology, with special regard to the development in the west Hungarian town Sopron. In the second part she deals with the coming into being of the Erzsébet Hospital in Sopron. Its building started in 1910 but the process was slowed down owing to World War I. The decision of bringing into being an ophthalmology ward dated from 1926. During WW II the hospital was severely damaged. The reconstruction of the building of ophthalmology was finished as late as in 1950. In the third part of the paper we can read about outstanding ophthalmologists of the hospital.

FROM THE BLADDER HYPODERMIC TO INJECTION

Erzsébet KÓTYUK

Semmelweis Orvostörténeti Múzeum, Könyvtár és Levéltár. – kotyukerzsebet@dpg.hu

The author gives a richly illustrated overview of the history of injection and the tools developed for the purpose, from antiquity to our days.

HOSPITALS DESIGNED BY ALAJOS HAUSZMANN IN THE PAVILION SYSTEM

Katalin CZÁR

Semmelweis Orvostörténeti Múzeum, Könyvtár és Levéltár

The author first gives a brief survey of the styles in fashion in late 19th-century Hungary, i.e. eclecticism or “historicism”, then speaks about the necessity that emerged after Budapest had come into being as united capital of the country (1873). A tender was invited, and the winner, Alajos Hauszmann, one of the most appreciated architects of the epoch decided to build the hospitals in the pavilion system. He detailed his view in a “Study on hospital building”. The main characteristics of the hospitals built by Hauszmann are given in the paper.

MEDEA: MYTH AND BUILDINGS

Vera SCHILLER

karoghy@freemail.hu

An attempt is made to confront the information available on the buildings related to Medea with the possibly complete myth about her, stressing the elements of the myth connected with medicine.

HISTORY OF THE INCUBATORS

Andrea TÓTH

Ph.D. Fellow, Semmelweis University of Medicine, Institute of Public Health,
1089 Budapest, Nagyvárad tér 4.

A richly illustrated review is given on the development of the incubators from the first one known that had been built in St. Petersburg to the “Isolette” designed by Charles C. Chapple, and presented in 1938. With the help of the incubators it is possible to save even babies born before term that weigh but 500 g.

ON THE TRAIL OF PAST FORMS OF MEDICAMENTS: PAST AND PRESENT OF THE PREPARATION OF PILLS

Adrienn BARTÓK

Ph.D. Fellow, Semmelweis University of Medicine, Institute of Public Health,
1089 Budapest, Nagyvárad tér 4.

The author gives an insight into the preparation of pills from ancient times till the recent past. The paper is abundantly illustrated with the machinery used in pill preparation. Pills are one of the oldest forms of peroral dosing of medicine. From the beginning of the century its importance has gradually diminished so that in some countries their preparation in pharmacies has been stopped for hygienic reasons. The VIth Hungarian Pharmacopoeia (1967) has not even taken it up among its entries.

ROLE OF PLAYGROUNDS SAFETY IN PREVENTING CHILDREN ACCIDENTS

Diana KALDAU

Ph.D. Fellow, Semmelweis University of Medicine, Institute of Public Health,
1089 Budapest, Nagyvárad tér 4.

Healthy, all-round evolution of upcoming generations is required to be ensured from national economic, health care, family protection, humanitarian and emotional aspects, too. Accidents – among them those suffered by children – occupy a notable place in morbidity and mortality statistics throughout Europe. The natural sites of activity in childhood are the playgrounds. An overwhelming majority of childhood accidents occur there, witnessed even by deficient (non-explored) statistics. Prevention of playground accidents can certainly be improved through greater attention, adequate planning, rational use of means available, and not the least by legislative measures, assurance of appropriate resources assigned to targets as well as by shaping of social awareness.

Tartalomjegyzék

Köszöntő

<i>Bendzsel Miklós: A házigazda köszöntője</i>	5
<i>Hámori József: Üdvözlő gondolatok a Magyar Tudományos Akadémia részéről</i>	9
<i>Gagy Pálffy András: A Tudomány- és Technikatörténeti Bizottság és a MTESZ megújulási folyamatai</i>	13

Plenáris előadás

<i>Tóth László, Drótos László, Laár Tibor: Az „Ipari örökség útja”</i>	19
--	----

100 éves a Ford T-modell

<i>Gáti József: Galamb József és a Ford T-modell</i>	27
--	----

A természettudományok és a technika épített emlékei

<i>Vámos Éva: Az első magyar gyógyszergyár</i>	37
<i>Gömöri Anikó: A Józsefvárosi Gázgyár épületegyüttesének története a századfordulótól az ezredfordulóig</i>	51
<i>Bartha Lajos: Hogyan épültek a budapesti csillagvizsgálók (1872–1922)</i>	55
<i>Tóth Sándor László: A fafeldolgozás hatása a természeti és épített környezetre</i>	63
<i>Tóth Sándor László: Tárgyi és épített emlékek a fafeldolgozásban</i>	69
<i>Rosta István: A Magyar Tudományos Akadémia belföldi és külföldi kapcsolatainak néhány tárgyi emléke a dualizmus korából</i>	75
<i>Deák Antal András: Az esztergomi reneszánsz vízgép nyomában</i>	79
<i>Képes Gábor: A LaserGraph fotóplotter család</i>	85

A természettudományok és a technika kiemelkedő egyéniségei

<i>Krisztián Béla: Molnár Farkas, a száz éve született úttörő alkotó</i>	93
<i>Gábor Éva: Egyesült Izzó – Tungsram – General Electric</i>	97
<i>Fábián Éva: Harsányi Imre vegyészmérnök, címzetes egyetemi docens, Eötvös Loránd –díjas, a magyar vegyipar kiemelkedő alakja</i>	101
<i>Mikus Erzsébet: Egy elfelejtett vár és építője, Bory Jenő</i>	105

100 éve halt meg Mechwart András, a ganz gyár vezérigazgatója

<i>Bencze Géza: Ipar-gépipar-gyáripár a kiegyezést követő fél évszázadban</i>	111
<i>Lengyelne Kiss katalin: Mechwart emlékkiállítás az Öntödei Múzeumban</i>	117
<i>Gábor János: Mechwart András szerepe a magyarországi vasúti közlekedés fejlesztésében</i>	123
<i>Millisits Máté: Mechwart András ábrázolások</i>	131

Egyes szakterületek kérdései

<i>Fejér László: Hazai víziút-fejlesztési koncepciók a 20. század elején, avagy a 101 éve épült Bökényi Duzzasztó és Hajózsilip</i>	137
<i>Füstöss László: Uránia – egy kísérlet a tudomány elfogadtatására</i>	143
<i>Halabuk József: Albertfalva község alapításának és településének jelentősége a magyar társadalom fejlődése és az ország technikai haladása terén</i>	149
<i>Berényi Zsuzsanna Ágnes: Berényi Lajosné verőtóke listája 1935-ből, az Első Magyar Tűzzománc Jelvénygyárból</i>	155
<i>Molnár László: A nanotechnológia etikai problémáiról</i>	159

Az orvostörténet kérdései

<i>Kapronczay Katalin:</i> Illusztrátor orvosok Magyarországon a 19. században	169
<i>Kapronczay Károly:</i> Adatok a hazai orvosi fényképezés kezdetéhez	175
<i>Forrai Judit:</i> Célszerűség és esztétikum, fejezetek az orvosi műszerek fejlődéstörténetéből	179
<i>Molnár László:</i> A budapesti orvoskar kiépítésének története	187
<i>Szála Erzsébet:</i> A szemorvoslás múltjából – a soproni Erzsébet Kórház és a szemészet története	191
<i>Kótyuk Erzsébet:</i> A hólyagfecskendőtől az injektálásig	197
<i>Czár Katalin:</i> Hauszmann Alajos pavilonos kórházterve	207
<i>Schiller Vera:</i> Médeia: mítosz és építmények	213

**A Semmelweis Orvostudományi Egyetem
orvostörténeti doktori iskolájának eredményei**

<i>Tóth Andrea:</i> Az inkubátorok története	223
<i>Bartók Adrienn:</i> Letűnt gyógyszerformák nyomában: A pilulakészítés múltja és jelene	229
<i>Kaldau Diana:</i> A játszóterek biztonságosságának szerepe a gyermekbalesetek megelőzésében	239

Angol nyelvű összefoglalók – English summaries of the papers	247
---	-----

Tartalomjegyzék	261
------------------------	-----

