Collegium Biologicum 1998, vol. 2., 91-96

Apáthy Istvánról és a Kolozsvári Állattani Intézetről

Nagy Nándor

"Ti fiatalok csak csináljátok tovább" *- mondotta halála elõtt Apáthy István, aki a mikroszkópos technikának mindmáig utolérhetetlen mestere, "magister mundi"-ja volt. Közel három évtizedes kolozsvári tudományos és közéleti tevékenységének köszönhetõen világhírű rangra emelte az általa építtetett kolozsvári Zoológiai Intézetet. Forradalmilag hatottak azok a vizsgálatai amelyeket a gerinctelenek idegszövetein végzett. Ugyanakkor, kitűnõ oktató és korának társadalmi problémáira élénken reagáló ember volt Apáthy István.*

Apáthy István 135 évvel ezelõtt, 1863 január 4-én született Budapesten. Apja id. Apáthy István egyetemi tanár híres jogász volt, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja, országgyűlési képviselõ. Gimnáziumi tanulmányait 1873-ban kezdte meg a Magyar Királyi Tanárképzõ Intézet Gyakorló Gimnáziumában, ahol olyan híres professzorok mint Margó Tivadar, a fizikus báró Eötvös Lóránd, a vegyész Than Károly, a természetrajzot oktató Staub Móricz egyengették az ifj. Apáthy útjait. Gimnázium után a Tudományegyetem orvosi karára iratkozott be. A tárgyak elõadói közül az elõbb említett neves szakemberek mellett még fontos megemlíteni az anatómiát oktató Lenhossék József és a belgyógyász báró Korányi Frigyes tanárokat. Legnagyobb hatással Apáthyra viszont Margó Tivadar az állattan tanára volt. Így érthetõ, hogy tudományos munkáját Margó zoológiai intézetében kezdi el. Itt végzett munkája eredményeként, 1883-ban megnyeri az Állattan Intézet pályadíját a "Tanulmányok a Najádeák szövettanáról" című, száz oldalnál nagyobb terjedelmű munkájával. Diákévei alatt számos népszerűsítõ dolgozata jelenik meg, kiválóan beszéli a német és az angol nyelvet. Huszonkét éveseṇ, 1885-ben megszerzi az orvosi oklevelet, majd tanársegéd lesz az Összehasonlító Bonctani és Zoológiai Intézetben, továbbra is Margó irányítása alatt. Margó profeszornál tanulta meg az összehasonlító szemléletet és a szervek mikroszkópos vizsgálatához szükséges anyagelõkészítést: a mikrotechnikát. Kutatási té-

mája a piócák perifériás idegrendszerének szövettana, de ezenkívül vizsgálatokat folytatott a piócák rendszertanára, ökológiájára és fejlődésére vonatkozólag is. 1886-ban, a "Magyarországi pióczák faunája" címmel, Örley László tanulmányához írt egy eléggé kritikus hangvételű esszét.

Nápoly

1886 őszén, Apáthy már Nápolyban, a Via Caracciolón lévő, híres akváriumokkal rendelkező Statione Zoologica nevű hidrobiológiai intézetben tanul, ahol Anton Dohrn igazgató, a piócafélék alaktani és rendszertani feldolgozását bizza rá. Rövid megszakításokkal három évet töltött a nápolyi intézetben, miközben a svájci, német, holland és francia egyetemeket, tudományos intézeteket is felkereste. Ezek az évek meghatározó jelentőségűek voltak Apáthy szakmai fejlődésében. Itt vált sokoldalú érett szakemberé, zoológussá. Közel 17 dolgozatot jelentetett meg. Kutatásai a szövettanra és ezen belül az idegszövetre irányultak, mely a későbbiekben is a legfontosabb témája volt.

Egyik dolgozatát Margó Tivadar tanárának dedikálja, amelyben az iránta való tisztelete jeléül egy újonnan leírt fajt is róla nevez el (*Pseudobranchelion margoii*). Időközben, 1888-ban, értékes tudományos munkássága elismeréseként, a budapesti egyetemen magántanári képesítést kapott.

Egy másik dolgozata magáról az intézetről szól, annak felszereltségéről és a benne zajló munkáról. A nápolyi állomást a természettudományok szabad akadémiájának nevezi, szellemi élete mintaszerű - állapítja meg Apáthy. Annyira megtetszik neki ez az intézet, akváriumaival, könyvtárával, laboratóriumaival együtt, hogy tervrajzát megszerzi és magával viszi Kolozsvárra, ugyanis 1890 január 28-án kinevezik a Ferenc József Tudományegyetem Állattani Intézetének tanárává.

Kolozsvár

A kinevezés óriási elismerés a 27 éves fiatal kutató számára, de munkájának folytatása a kolozsvári intézet hiányos felszereltsége miatt szinte lehetetlen. Nem talált ott jóformán semmit annak a tudományos munkának a folytatására, amellyel addig foglalkozott, és amelynek egyetemi tanárságát, kolozsvári kinevezését köszönhette.

Amikor Apáthy professzor lett, az Állattani es Összehasonlító-Anatómiai Intézet a hídvégi gróf Mikó Imre által adományozott, Múzeum-kertben elhelyezkedő, görög stílusban épült Mikó-féle kis nyaralóban működött, amit 1872-beli megalapítása óta 1890-ig dr. Entz Géza egyetemi tanár vezetett. Az alapításkor, Entz Gézának egy bogár- és egy madárgyűjteményt, továbbá 2.000 forintott adtak egyszer s mindenkorra. Ebből a pénzből kellet volna beszereznie az intézet bútorait, felszereléseit. Ugyanígy az egyetem többi intézete is, az állattanihoz hasonlóan, hasonló csekély anyagi támogatásban részesült a magyar állam részéről. *Egyetemet alapítottak Kolozsvárt, intézetenként egy darab spongyával és 2 darab krétával* - jegyezte meg irónikusan Apáthy István.

Az Intézet átvételekor következőképp számol be: "az Erdélyi Múzeum Egylet által bérbe adott Állattár, amely egy szerény madár-, bogár- és csigagyűjtemény volt, oktatásra használhatatlan; az állam húsz év alatt kevesebb mint 5.000 koronát juttatott az Intézet számára, így nem csoda, hogy nincs egyetlen Abbé-féle világítókészülékes mikroszkóp, immerziós lencserendszer, mikrotom"; továbbá, a víz bevezetését és a gázvilágítást sem oldották meg. Az intézetnek összessen négy db. mikroszkópja volt, amelyek már akkor is muzeális értékkel bírtak.

Apáthy válaszút elé került: vagy megmarad az állam által nyújtott évi 1.600 koronás támogatásná,l de lemond a már akkor nemzetközileg elismert tudományos munkájának folytatásáról, vagy nem mond le és beszerzi a szükséges eszközöket a külföldi gyárak és hazai cégek belátására és türelmére támaszkodva. Az utóbbi mellett döntött, és hogy helyesen tette-e, azt a következő években elért eredményei igazolják. Természetesen költségvetése hiánnyal zárult, ezért a minisztérium írásbeli dorgálásban részesítette.

Professzorsága harmadik évében engedélyezték a gáz és a víz bevezetését, ezután 1895-ben kapott 9.000 koronát a felszerelések pótlására, de 1900-ig semmi többet.

Az Állattani Intézethez 1893-ban a szövet- és fejlődéstant is hozzácsatolják, melynek évi 1.000 koronás támogatási kiegészítése a konzerváló reagensekre is alig volt elegendő.

Kolozsvári munkásságának első tíz éve túlnyomó részben az anyagiakkal való küzdelemből állt. Növelte a küzdelem nehézségeit az is, hogy csaknem állandóan híjjával volt az alkalmas és elegendő tudományos és egyéb segédszemélyzetnek. A kis intézet szűkösnek bizonyult, helyhiánnyal küszködött jóllehet, intézetében már ekkor 60-nál többen foglalkoztak "mikroszkópiumos búvárlatokkal" és ezenkívül a világ különböző országaiból (Németország, Argentína, Egyesült Államok, Hollandia stb.) érkeztek Apáthy tudását ellesni vágyó búvárok, magántanárok. Számos neves anatómus és hisztológus professzor, kutató érkezik Kolozsvárra, mivel ilyen finom, kifejlődött eljárásokat, amelyeket ő alkalmazott, leírásokból csakis nagy technikai nehézségek leküzdése után lehetne megvalósítani.

Helyszűke miatt a padlástól a pincéig mindent, a folyósót és a dolgozószobáját is mind átalakítja munkahelyiségekké. A pincébe akváriumokat, terráriumokat helyezett, így egész télen friss, élő anyag állt rendelkezésére. Ugyancsak itt volt a boncolóterem is. Az előadótermet úgy alakítja át, hogy egyben anatómiai és szövettani gyakorlatok megtartására is alkalmas legyen. 1902-ben írt jelentésében megjegyzi, hogy a vezetése alatt álló intézet felszerelése az utóbbi 10 évben megduplázódott, 18 db. világítókészülékes mikroszkóppal rendelkezett, állattára a kezdeti 17.000-ről közel 100.000-re emelkedett. 1890-ben az intézetnek 400 db. mikroszkópos metszete volt, melyek nagyrésze vásárolt, míg 1902-ig főképp dr. Bálint Sándor tanársegédével együtt (aki a magzatburkok és a placenta finom szerkezetének kiderítésével foglalkozott) közel 15.000 darabot tudtak előállítani. Ilyen metszetállomány sehol nem volt akkor a világon. Hogy folyamatosan, minden forrást felhasználva gyarapították ezt az állományt, bizonyítja az a tény is, hogy a Kolozsváron 1902-ben felakasztott Fridrich nevű rablógyilkosnak minden szervét feldolgozták.

Esős időszakokban az Intézethez vezető földút sártengerré vált és ilyenkor megközelítése az ún. járódeszkákon történt, a sár megszűnte után pedig, az Intézet falához támasztották. A fokozódó helyszűke miatt a lépcsőházat is átalakítja, berendezi a "búvárok" részére. Mivel az eléggé magas volt, középen vasgerendákkal elválasztatta és deszkákat fektetve azokon keresztül, már két szinten folyhatott a munka. Itt kezdett a müncheni egyetemi tanár, Mollier Siegfrid idegtani búvárlatokat végezni, majd dr. Goedlewski Emil krakkói és Boeke Jan amszterdami tanárok is. Ide zarándokoltak Rimotti párizsi és Waldeyer berlini anatómus professzorok is.

Azáltal, hogy az épület tetőzetét felemeltette, a padláson három dolgozószobát sikerült kialakítania. Nyáron a tetőn felállított ketrecekben helyezték el a szabad levegőn tartandó kisebb állatokat (bebáboztatandó hernyók, bogarak stb.). Ezeket egy erre a célra kiépített lépcsőn lehetett megközelíteni. A lépcsőknek télen az volt a hasznuk, hogy nagyobb havazás idején lesperhették a háztető bádogfedelét, megmentve így a padláson kialakított dolgozóhelységeket a beázzástól. A szobák falai mindenütt tele voltak polcokkal, mindenhova, ahová csak fért asztalt és szekrényt állítottak, a gyűjteményi tárgyak pedig az előszobába, a pincébe, a lépcső alá kerültek.

Mikrotechnika és a kontinuitás elmélet

Tudományos munkáját a mikrotechnikai módszerek tökéletesítése és az idegszövettani vizsgálatok képviselték. Ezekben volt Apáthy István a leghíresebb.

Mikrotechnikai kutatásait 1896 és 1900-ban megjelent *Az állatmorfológia mikrotechnikája* című könyveiben foglalja össze. Mások és saját munkáit összegezte és kritikailag feldolgozta. Leírja a saját maga tervezte műszereket, új módszereket dolgozott ki, amelyek pontosan, bármikor minden részletben reprodukálhatók; megállapította, hogy a szövetek fiziológiai állapotuk szerint különböző módon rögzülnek, kidolgozott új rögzítő folyadékokat (szublimát-ozmiumos rögzítő), és azok hatásait vizsgálta. Továbbá szerinte a szövetek metszésének lehetősége függ a beágyazás technikájától. Létrehozta a celloidin-paraffin kettős beágyazási eljárást. Új köszörülési eljárást fejlesztett ki; késeit sajátkezűleg élezte üveglapon vasdioxiddal, bécsi mésszel, diatomával, soha nem használva köszörűkövet, fenősíjat.

Mindez: a rögzítés, a beágyazás, a fenési szög, a kés megfelelő állása biztosították a rendkívül vékony metszetek készítését. Kettősen beágyazott anyagból a világon először neki sikerült 1 sőt 1/4 mikronos metszetek hiánytalan, tökéletes sorozatait előállítani. Ugyanakkor más intézetekben 15-20 mikronos metszetekkel is alig boldogultak. Intézetének felszereltsége már ekkor felülmúlja a többi európai egyetem intézeteit. Ezt hűen tükrözi, tanítványának, Gelei Józsefnek, 1904-ben, Graz-ból (Ausztria) írt levele: *...nincs egyetlen thermostatium se, csupán egy kis napolii kemencze és mellette egy két literes üst a paraffinos fagyasztásra. Hallom hogy a bécsi se áll elöbb és tudva, hogy a pesti se valami fényes: mondhatom, vallja szerencsés órában születettenek magát, aki a profeszor úrnál tanúlhat zoológiát.*

Festési eljárásai közül leghíresebbek a hármasfestés, aranyozás, utóaranyozás. Piócákon végzett vizsgálatai során, tanulmányozta azok ökológiáját, tisztázta barázdálódásukat, a szervek fejlődését, az embrió táplálkozását, szelvényezettségét, kimutatta a véralvadást gátló váladékot.

1896-ban a milléniumi, 1990-ben a párizsi világkiállításon vesznek részt, ahol 1.000 db. metszetet (100 a méhek fejlődésével, 100 a fogfejlődést foglalta össze, a többi pedig idegszövetből készült metszet), beágyazókészüléket, mikrotomot és más műszereket tartalmazó asztalt, valamint egy új, korszerű intézet tervét mutatják be. Két milléniumi nagyérmet, és egy párizsi ezüstérmet nyernek. Az utóbbit, Apáthy visszautasítja a zsűri szakemberhiányára hivatkozva, valamint azért, mert szerinte metszetei messze felülmúlták az aranyérmes franciák által bemutatottakat.

Világhírűek voltak idegszövettani kutatásai is, amelyek forradalmasították ezt a tudományterületet és évtizedeken át tartó vitát eredményeztek. Aranyozási eljárásával a világon elsőként festette meg a bél idegrendszerét. Kisérleteit főképpen piócákon végezte, mert szerinte ezek idegrendszere egyszerűbb és áttekinthetőbb mint a gerinceseké. Vékony metszeteinek és aranykolloid impregnációs technikájának köszönhetően, először mutatta ki tisztán és láthatóan a neurofibrillumokat (ma tudjuk, hogy a mikrotubulusok és mikrofillamentumok összetapadásából keletkezett neurofilamentum), melyekről azt állítja, hogy megszakítások nélkül az egész testet behálózzák és szerepük van az idegingerület vezetésében. Más szavakkal, szerinte az egész idegrendszer mind szerkezetileg, mind élettanilag egységes összefüggő (kontinuus) rendszer. Ez volt a kontinuitás elmélet.

A kontinuitással szemben egy másik elmélet, a kontiguitás elmélet is létezett melyet Ramon Y Cajal spanyol kutató alkotott meg. Ezen elmélet szerint, az idegsejt önálló anatómiai egység, Apáthy elképzeléseivel szemben, az idegsejtek nem alkotnak egymással összefüggő morfológiai rendszert, határolóhártyájuk csak érintkezik egymással, és a szomszédos sejttestek nem olvadnak egybe. A két ellentábor közti vita és újabb kísérletek alapján Cajalnak lett igaza, aki 1906-ban ezért Nobel-díjat is kapott

...korszerűbb intézetet

A közleményei, elmélete miatt ért rágalmak, az elismerés hiánya, annyira letörték Apáthyt, hogy végkép felhagyott az idegsejtek kutatásával. Minden energiáját ettől kezdve az oktatásra, a közéleti tevékenységekre fordította. Megválasztották több ízben is dekánnak, majd rektornak is. Régi álma volt, hogy egy nápolyi állomáshoz hasonló, korszerű intézetet létesítsen Kolozsvárott. Ennek tervét, a milléniumi és párizsi világkiállításon is bemutatta, majd 1906-ban engedélyt kapott a megvalósításához. 1907-ben kezdték meg és 1909-re készült el Európa akkor legkorszerűbb állattani intézete, amelynek felépítése annyira szívügye volt Apáthynak, hogy még a vízcsapok helyét is ő maga jelölte ki.

Ez az intézet külsejében is eltért a többi intézettől, habár bizonyos fokig hasonlított a nápolyi Zoológiai Állomáshoz. A hatalmas kétemeletes épületet loggiákkal és kísérleti földkádakkal volt ellátva. Minden emeleten erkélyek húzódtak és tavasztól őszig virágokkal voltak megrakva a tető, a falak és az erkélyek. Egyik részében állandó hőfokú, mély pince volt kialakítva és nagy alagsor berendezve a kísérleti állatok számára. Ezenkívül terráriumok, édesvízi és tengeri akváriumok. A tengeri akváriumokba elhelyezett halak, medúzák, virágállatok stb. számára kéthetente szállították vasúti tartálykocsikban a friss tengervizet Fiuméból. A vízet tartalmazó nagy tartályokat ökrös szekerek döcögtették a vasútállomástól, a Mikó-kert macskaköves utcáján az intézetig. Az épület földszintjén az Erdélyi Múzeum Egylet Állattára és a tanterem volt. Az első emeleten voltak a hallgatók és a segédek dolgozószobái, valamint a könyvtár és az adminisztrációs helyiségek. A második emeleten négy laboratórium volt azok számára, akik már a saját tudományos vizsgálataikat végezték. Ezen az emeleten volt Apáthy lakosztálya is.

A szép állattani intézet mellett arra is gondja volt, hogy szegénysorsú tanítványai számára olcsó menzát, majd mások segítségével modern kollégiumot létesítsen.

Zoológia, anatómia, szövettan és fejlődéstan mellett örökléstannal is foglalkozott, ugyanakkor 1912-től már az ökológia oktatását is bevezette, amelyet egykori tanítványa dr. Szilády Zoltán adott elő. Számos ismeretterjesztő cikket, könyvet írt. Szerinte: *a tudománynak nem szabad a közélet elől a laboratóriumba zárkóznia.*

A Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjává, a Belga Királyi Orvostudományi Akadémia külföldi tagjává választotta.

Az első világháború végén a Károlyi-kormány is felfigyel munkásságára, s bár az általa felkínált közoktatásügyi miniszteri tárcát nem vállalja el - *Nem vállalom el... különösen, mert nehéz helyzetében nem akartam az erdélyi magyarságot, melynek reám még szüksége lehet, elhagyni* -, de elfogadja az erdélyi főkormánybiztosi kinevezést. Apáthy Nagyszebenbe tart, hogy tárgyalásokat folytasson a román királyi csapatok parancsnokával Erdély sorsáról. Erre azonban nem kerül sor; letartóztatják, hazaárulás vádjával halálra ítélik, amit életfogytiglani börtönre változtatnak. Másfélévi rabság után a nemzetközi tudományos világ Franciaországra gyakorolt nyomásának eredményeként szabadon engedik, és kiutasítják az országból. A Szegedre menekült egyetemen megkezdi az Állattani Intézet szervezését, majd néhány hónap múlva, 1922 szeptember 29-én, ötvenkilenc éves korában meghalt. Sírja a szegedi Belvárosi temetőben van.

Oktató munkája során jól felkészült és eredményesen dolgozó gimnáziumi, hazai, illetve külföldi egyetemi tanárokat, köztük akadémikust is, valamint különböző kutatóintézetek jeles kutatóinak sorát nevelte fel. A Kolozsvári Egyetem Állattani és Összehasonlító Anatómiai Intézete nemzetközi kutatóközpont volt, és iskola mindazoknak, akik hosszabb-rövidebb ideig Apáthy Istvántól tanultak. Gyakran ő is hangoztatta: *Az nem lesz baj, sőt szerencse a tudományra nézve, ha idővel egy-egy tanszék az ő nagyobb számú tudományos személyzetével egész kis tudós társasággá*

válik, mert az olyan tanszék iskolát fog teremteni a tudományban, az iskola pedig folyamatosságot és eredményeket a tudomány művelésében.

Abstract

István Apáthy and the Zoological Institute of Cluj/Kolozsvár

István Apáthy was one of the greatest hungarian biologists, who lived and worked in Cluj/Kolozsvár. He was born in Budapest, Hungary on the 4th of January 1863. He studied in Budapest untill 1885. In 1886 he went to study to the famous Zoological Institute of Neaple, Italy, where he spent four years. After his return, in 1890 he was appointed professor at the Ferenc József University in Cluj/Kolozsvár, which is now the Babeş-Bolyai University. Here he established the Zoological Institute of which building houses nowadays the Departments of Zoology, Animal Physiology, Ecology and Genetics. Apáthy discovered the hirudin, and he was world-famous for his microscopy technics and for his research in the field of histology. During his activity the Zoological Institute became one of the most famous institutes of Europe. Apáthy was appointed for Nobel-prize for his results and scientific theories especially in the field of neurohistology, but the great scientifical debate on the contiguity vs. continuity of neuronal communication was "won" by Ramon y Cajal and not by Apáthy. He was three times dean, and once rector of the University. In 1918, at the end of the war he was named gorvernor of Transylvania by the hungarian administration. In 1919 he was enprisoned by the romanian administration because of his former position, but after one year he was released. He died in Szeged, Hungary on 22th September 1922.

Rezumat

István Apáthy şi Institutul de Zoologie din Cluj

István Apáthy a fost unul dintre cei mai renumiţi biologi maghiari, care a trăit şi a lucrat în Cluj. S-a născut pe 4 ianuarie 1863 la Budapesta. A terminat studiile superioare în 1885 la Budapesta. Din 1886 până în 1889 a studiat şi făcut cercetări la renumitul Institut Zoologic din Napoli, Italia. După întoarcere este numit profesor la Universitatea "Francisc Iosif" din Cluj, azi Universitatea "Babeş-Bolyai". Aici el înfiinţează Institutul Zoologic, al cărui clădire azi găzduieşte Catedrele de Zoologie, Fiziologie Animală, Ecologie şi Genetică, precum şi Institutul de Speologie. Apáthy a descoperit hirudina, şi a fost renumit în toată lume pentru noile sale technici de microscopie şi de preparare aplicate în domeniul histologiei. În timpul activităţii sale Institutul Zoologic din Cluj a devenit una dintre cele mai vestite din Europa. El este propus şi pentru premiul Nobel pentru descoperirile şi teoriile sale ştiinţifice, făcute mai ales în domeniul neurohistologiei, dar discuţiile legate de contiguitate sau continuitate privind comunicarea neuronală sunt "câştigate" până la urmă de Ramon y Cajal şi nu de Apáthy. Cajal este cel care primeşte premiul Nobel. Apáthy pe timpul şederii sale la Cluj a fost ales de trei ori decan şi a fost şi rector al Universităţii pentru un an. În anul 1918, la sfârşitul războiului a fost numit guvernator al Transilvaniei de administraţia ungară, iar în 1919 a fost arestat de administraţia română, drept urmare a poziţiei sale deţinute. A decedat pe 22 septembrie 1922, la Szeged, Ungaria.

Nagy Nándor
Humánmorfológiai és fejlődésbiológiai intézet,
Semmelweis Orvostudományi Egyetem,
Tűzoltó u. 58,
BUDAPEST-1094
nandi@ana2.sote.hu
HUNGARY