

A Nemzeti Múzeum és környéke 1850 körül (Lechner Jenő: Budapest műemlékel)

## A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK FEJLŐDÉSE MAGYARORSZÁGON

Írta TASNÁDI KUBACSKA ANDRÁS

Hazánkban a természettudományos gondolkodás a középkorban csirázik s a természettudományok fejlődése sokáig nélküli a céltudatosságot. Egységes irányokat hiába keresünk benne. De a fejlődés lassú menete a viszonyokból magukból adódó, ezért nem is helyénvaló a lesújtó kritika. Európa többi országában sem volt másként ebben az időben, a mulasztások pedig javarészt nemzetünkön kívül álló okok következményei.

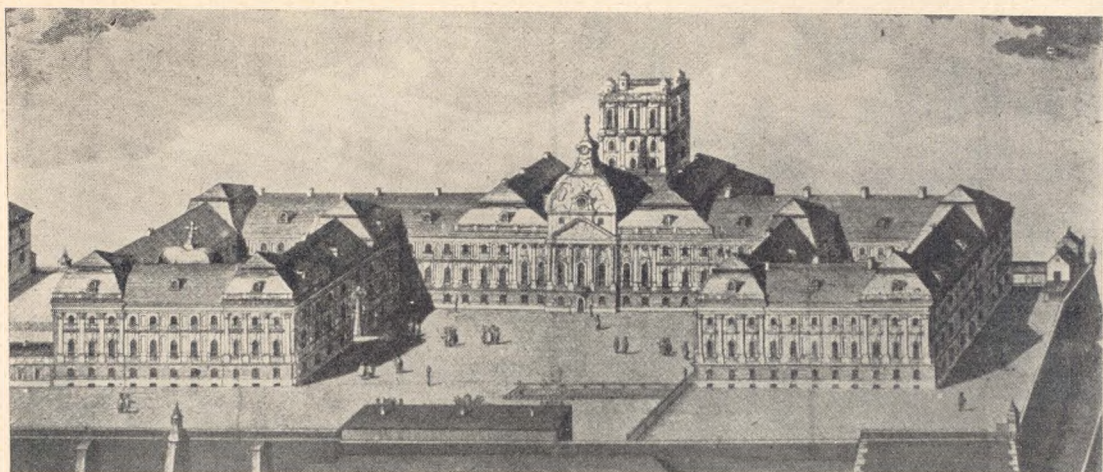
«A természettudományok előnye a spekulatív téren mozgó értelmi tevékenységgel szemben a szigorúan logikus, tárgyilagos gondolkodásban rejlik, ami természetesen tárgyilagosabb igazsághoz is vezet» — mondta nagynevű hazánkfia, *Than Károly*. «Itt a következtetés szigorú ellenőrzésén átment, bizonyító erővel bír adatokon nyugszik.» Ez a szükséges vonás hiányzott a régi természettudományi kutatásokból. A napvilágra került hatalmas, kövesedett csontokból sárkányokra következtettek és senkinek nem jutott az eszébe, hogy a csontokat a ma élő állatok csontjaival hasonlítsa össze. A természeti jelenségek értelmezése kizárólag spekulatív úton történt, ami számtalan tévedést eredményezett.

Természettudományi irodalmunk első nyomtatott feljegyzései a XVI. és XVII. századból — magától értetődően — nem szakemberektől eredtek, mert hiszen a természet-

tudományok itthon is, külföldön is valójában csak a XVIII. században kezdik bontogatni szárnyukat.

A középkorban leginkább a nagyobb városokban erősödött a természettudomány gyenge lángocskája. A középkori polgárság, a városok szabad lakóinak rendje, vagyonos iparosok és kereskedők eltartják a patikust, orvost, tanítót, papot, bányászt, azokat a tanultabb embereket, akik állásuk és társadalmi szerepük következtében a természeti tárgyakhoz a legkönnyebben hozzájutnak s szellemi foglalkozásuk révén megfigyeléseiket, felfedezéseiket az irodalomba is a leginkább bevezethetik. A polgárság száma idővel egyre gyarapodik. A XVIII. század polgára az, aki nem nemes vagy paraszt, a XIX. században pedig kialakul a polgárságból és a nemességből a középosztály, amelyben már vezető szerep jut a szellemi foglalkozású egyéneknek. Ez az újabb rend egyre frissül, erősödik a parasztságból magába nyelt elemekkel s kinő belőle néhány nemzedék során a társadalom szellemi arisztokráciája, a szellemi felsőbb osztály, a középosztály szellemi pályán mozgó része. Napjainkban ezek munkássága irányítja a tudományt, tehát a természettudománynak a menetét is. «A legnagyobb lángelmék — mondja *Kornis Gyula* — a tudomány, művészet s politika terén éppen a középosztály talajából

*Budapest, 1875. 116*



A királyi vár 1780-ban. A Pázmány-egyetem otthona Budán. (Egykorú metszet)

virágoztak ki; a nagy feltalálók és felfedezők, az emberi kultúrának igazi hatalmas rétegforgatói éppen a középosztály sarjdekái. A Földön nem az északi sark eszkimója, sem a tropikus tájak szerencsenje építette fel az emberiség mai kultúrájának hatalmas dómját: éppígy a társadalmi rétegek közül is sem az egészen nincstelének hideg miliője, sem a nagyon gazdagok sívár és elpuhító bősége teremti meg a kultúrát. Kezdeményezés, fölfedezés, föltalálás, a munka szervezése és irányítása, az ehhez szükséges elhatározóképeség és személyi felelősség elsősorban a középosztályban található.»

Magyarországon a természettudományok alapkövének letételét túlnyomórésben szellemi tudományokkal foglalkozó embereknek (történészeknek, papoknak, filozófusoknak) köszönhetjük. Az általuk megkezdett út azonban nem vezethetett a kívánt eredményre. Kezükön a természettudomány lassan, sőt bátran mondhatjuk, alig fejlődött. Az ő idejükben, a XVII. és XVIII. században Magyarországon úgy, mint Európában általában a szellemi tudományoké a döntő szó. Vallástudomány, jog, történettudomány uralkodnak s ezek művelői csak mellékesen foglalkoznak természettudománnyal is. Mivel azonban az ország tanultabb osztályát ők, a szellemi tudományok művelői alkották, azért az ő soraikból kerültek ki idővel a biológiai tudományok első úttörői is, akár csak külföldön.

A humaniorák virágzásának idején egy, a természettudományok körébe tartozó kivétellel találkozunk: az orvostudománnyal. Korai szereplésének igen sokat köszönhetnek majdnem az összes biológiai tudományok.

A természettudományok fejlődését gátló okok egyike a természettudományos világnézet igen lassú fejlődése Magyarországon. Csak a XIX. század elején, *Kitaibel Pál* felléptével válik öntudatossá a természettudomány művelése és még a XIX. század derekán is keletkeznek újabb, hatalmas ágai, mint például a kihalt élőlényekkel foglalkozó őselettudomány. Az új tudományágak műve-

lőinek első vizsgálatait a legtöbbször ekkor is híjján vannak még a tudatosságnak. Csak akkor indulnak meg az elkerülhetetlenné vált, bizonyító erővel bíró vizsgálatok, amikor a fiatal tudományág a hagyományokkal és más tudományágak tanításaival kerül ellentétbe.

A természettudományok fokozottabb fejlődését akadályozó okokat más téren is megtaláljuk. Így sok esetben hiányzik a tudásnak a legelemibb váza, amihez hozzáfűzhetnék a megfigyeléseket és az itt-ott felmerült gondolatokat. Hiányzik pedig azért, mert évszázadokon át olyanok a viszonyok, hogy a felnövő nemzedéket alig lehet megfelelő tudományos nevelésben részesíteni. Hazánk a multban állandó harcok színhelye volt, csak ritkán részesült a béke áldásában. Amint rövid időre ugyan, de kedvezőbbé válnak a viszonyok, ez az irodalmon rögtön észrevehető.

A XV. században azalatt a két emberöltő alatt, míg *Hunyadi János* fékentartotta a törököt és *Mátyás király* ápolta a tudományt és művészetet, a külföldi főiskolákra beiratkozott magyar hallgatók száma elérte a tetőfokát. Hasonló időszak csak a török uralom letörése után következett be, rövid időre. A XV. század közepétől a XVII. század végéig természettudományi munkáink javát külföldön kénytelenek megjelentetni a szerzők. A magyar bűvárok csak *Mária Terézia* uralkodása idején jutnak ismét előnyösebb viszonyok közé. Azok, akik eddig kénytelenek külföldön kiadót keresni, ezentúl idehaza is találnak módot munkáik kiadására. Így jut hazai nyomdába *Bél Mátyás*nak egész sereg műve, míg első könyve 1723-ban *Nürnbergben*, második munkája pedig 1735-ben *Bécsben* jelent meg.

II. *József* korától kezdve Magyarországon újból legyőzhetetlen akadály tornyosul külföld felől a tudományok nyugodtabb fejlődésének útjába. «A királyt a mohácsi vész óta a nemzet sohasem érezte igazán a magáénak» — írja *Kornis Gyula*. «Mindig csak szerződő felet látott benne, még 1867 után is, aki

a szerződést voltaképpen kikényszerítette. Megszokta, hogy nem a magyarság lelkéből lelkezett nemzeti király, hanem csak a történeti helyzetből rákényszerített idegen uralkodó, akinek csak adó és katoná kell, de a nemzet boldogulásával és belső megerősödésével egyébként nem törődik, sőt a nemzeti erők szabad kibontakozást gátolja, a magyar ellenes nemzetiségi aspirációkat nyíltan és titokban támogatja. Ez a szerencsétlen állapot félezredéven át zsibbasztja a nemzet erejét, nemcsak politikai téren, hanem a tudományok előrehaladásában, nemzetnevelő munkájában is. Hogy hogyan és miképpen, azt egy példán szem elé állítva, nyomban látni fogjuk. «Másutt a nemzeti király a nemzeti fiaiban becsvágyat kelt, kegyeivel több munkára és erőfeszítésre serkenti őket: itt a király a nemzetből mindig csak ellenállást, önvédelmet vált ki.» Így igaz ez s még ígyeb-  
bül, mert a nemzet testét sötétben megülő idegen hatalom miatt sohasem következhetett be a nemzet lelkében az az áldott belső egyensúly, amelyből a magyarságban rejlő tehetséghez mérten virulhattak volna ki a tudományok, köztük a természettudományok virágai is.

Találón mutat rá *Balogh Pál* az őslénytan visszamaradásának közvetlen okára: «Hazánkban határozatlanul kell heverniök honunk földjén talált ősvilági csontoknak, mert pontos meghatározásuk összehasonlító bonctani gyűjtemények nélkül lehetetlen.» Az örökös háborúskodás és zilált belső viszonyok lehetetlenné tették az állandó, nagyobb természettudományi gyűjtemények felállítását, az intézetek megteremtését, valamint az egyetemen tartott előadások kielégítő színvonalra való emelését. Az ország szegény volt és lerongyolódott. A nép javarésze nehéz robotban nyögött és katonáskodott. A földbirtokos nemesség keveset, mondhatnánk semmit sem áldozott a természettudományok ügyének. Egyetlen olyan tudományos intézetünk sem volt, melynek főfeladata az lett volna, hogy tagjai anyagi és egyéb gondoktól mentesen, erejüket pusztán a tudományos bűvárkodásnak szenteljék. Ma is kevés van. Nagynevű hazánkfiának, *Petényi János*nak, a magyar tudományos madár-  
tan megalapítójának megjelenéséig nincs egyetlen olyan független szakember sem, aki csak tudományos

bűvárlatokat végzett volna. Ezért sok munkán észrevehető, hogy mellékfoglalkozás eredménye.

Hazánkban, még a múlt században is, a tisztán tudományos bűvárkodás csaknem kizárólag a *Magyar Nemzeti Múzeum* tisztviselőire és az egyetem tanáira lett volna utalva.

A Magyar Nemzeti Múzeum természetrajzi tárát 1810-ben alapították. A tár 1814-ben három osztályra különült szét, de a XIX. század első felében az előbb vázolt viszonyok miatt nem felelhetett meg sem a tudományos, sem pedig a köz művelését szolgáló hivatásának. 1830 tájáig, a modern látókörű, éles ítélőképességű *Petényi* megjelenéséig, jóformán egyik napról a másikra tengődött.

Másik természettudományi munkahelye az országnak az egyetem egyetlen természetrajzi tanszéke, mely az 1780-ban *Nagyszombat*ra, majd 1785-ben *Pestre* áthelyezett orvoskaron működött. A tanszék ekkor még az összes természettudományokat együtt tanította. Ennek a tanszéknek a tanárai csak az osztrák hatóságok által engedélyezett tankönyvből adhattak elő, ami az *Ausztriában* székelő közös kormány elnyomási törekvésének egyik sajátos példája. A tanszékre kinevezett tanárok alig felelhettek meg hivatásuknak. Az önálló kutatásról a legtöbb-



Béla Mátyás

szőr le kellett mondaniok, így aztán hallgatóikat sem vezethették be a kutatások mód-szereibe.

Az akkori viszonyokra jellemző fényt vet Szabó József, a pesti egyetem ásványtani tanszékének egykori tanára az ásványtani intézet százados történetének megírásával. Az 1849—50-ik tanév előtt *Reisinger János* nyugdíjba vonulván, a mondott tanév elején a dékán magához hívatta Szabó Józsefet s megkérdezte, nem vállalná-e el az ásványtani tanszék vezetését. «Én hajlandónak mutatkoztam — írja Szabó József, a Természettudományi Közlöny hasábjain éppen félszázaddal ezelőtt. — Ekkor hozzátette, hogy a zoológiát is át kell vennem, mert ezen tanszék a kettőnek egyesítésével van felállítva. A zoológiával nem foglalkoztam. Az semmit sem tesz, mondá, megtanulja ma, mit holnap előad. Így nem vállalkozom. Mentem...» A dékán néhány nap mulva újra hívatta, azzal fogadta, hogy a két tanszékot elválasztották. Így nyerte el Szabó József az állást. Ám soká nem tarthatta. Bécsben nem jó néven vették a magyar tanár kinevezését, mert akkor már kezdetét vette «az egyetem németesítésének rendszere». Az üres vagy könnyen mozdítható helyekre nyomban német tanárokat neveztek ki s Szabó Józsefet kinevezték az egyik reáliskolába rendes tanárnak. Diplomája ennek az állásnak elnyeréséhez nem volt s a bécsi hatalom inkább elengedte a szükséges vizsgák utólagos letételét, csakhogy az egyetemi tanári állásból kitalázhassa magyarsága miatt. Csak az 1861—62. tanévben került oda vissza.

Sokat szenvedtek az egyetem gyűjteményei is. Amikor 1811-ben számbavették az egyetem ásványgyűjteményét, az 26,239 ásványtételből állott, melyért időközönként 45,000 forintot fizettek ki. 1850-ben mindössze 4373 tételt őriztek belőle! Ez a sorsa egy természettudományi gyűjteménynek nem is egészen félszázad alatt. Pedig *Beudant*, a párisi királyi gyűjtemények igazgatója 1818-ban Buda-Pesén tett látogatása idején feljegyezte, hogy «a természettudományi gyűjtemények az egyetemen elég nagyok, sok bennük az érdekes tárgy s nem hiányzik más, mint több rend, hogy éppoly fontos, mint tanulságos intézet váljék belőlük.»

Jellemző az állapotokra, hogy egy közönséges szögmérő beszerzéséhez is a helytartótanács engedélye kellett, melyet az egyetem megfolyamodván, a helytartótanács háromszor utasított vissza. Így még 1811-ben is egyetlen nagyító volt az ásványtani intézet legfinomabb tudományos eszköze! Ebből láthatjuk, hogy a normális állapotok bekövetkeztével mennyit pótolnak Szabó József és nagynevű utódai, midőn az intézetet világszerte ismertté tették s az eljuthatott végül is oda, hogy ma a magyar mineralógiai kutatások irányító középpontjává lett.

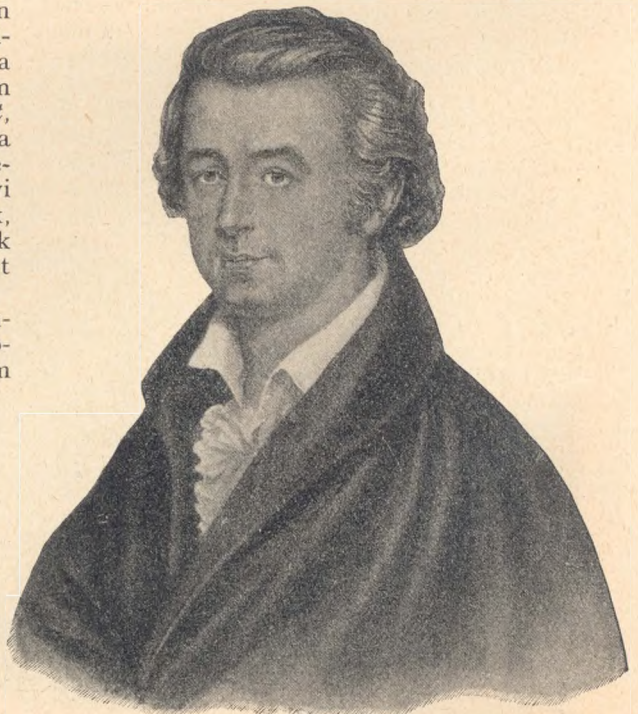
Az csak természetes, hogy az ilyen nehéz viszonyok között felnövő nem-

zedék tudományos iskolázottsága a biológiai tudományokba nem lehetett kielégítő. A fiatalok, nem ismerve a módszeres kutatást, mint autodidakták, hajlamuk szerint végzik tanulmányaikat, sőt később kutató munkásságukat is. A bűvárok a legtöbbször polihisztoroknak, a természettudományos eredmények összessége érdeklí őket. Ez eleinte nem is lenne baj, hiszen a XIX. század első felében egész Európában általános jelenség a polihisztorok. Baj az, hogy idehaza még jóval a XIX. század derekán túl is ilyenek e viszonyok és nagyon kevés a szakbűvár.

Kérdés, miért nem megy fiatalságunk külföldre, hol a biológiai tudományoknak helyenként már nevesebb művelői is vannak?

A XV. századtól a XVIII. század végéig nagyszámú magyar ifjú tanul odakint, de éppen akkor, mikor a XIX. század küszöbén a szellemi tudományok mellett megjelennek az egyre erősbödő reáliák is, megakasztják a külföldi tanulmányutak folytatását a század elején felébredő nemzeti törekvések. Ekkor bomlik fel pár évtizedre a külfölddel fenntartott szoros kapcsolat.

Az ország súlyos vagoni helyzetéből származott az a sarkalatos baj, hogy igen nagy nehézségbe ütközött, szinte lebíratatlan gonddal járt egy-egy könyvhöz kiadót találni. Igen sokáig nincs egyetlen természettudományi folyóirat sem. Ilyenek csak 1830 után jöhetnek létre, mikor megalakulnak az első, természettudományokkal foglalkozó társulatok. Így 1831-ben a *Tudományos Társaság* (a mai *Tudományos Akadémia*), 1840-ben a *Magyar Orvosok és Természetvizsgálók Allandó Vándorgyűlése*, 1841-ben a *Természettudományi Társulat*.



Kltalbel Pál

Annyi bizonyos, hogy a múlt század negyvenes éveiben indul fejlődésnek a hazai természettudományos irodalom. Ebben az időben erősen érezhető már az a légáramlat, mely a megelőző, keveset nyújtó időszak tespedt, zárt levegőjét felfrissíti és kicseréli majd egy elkövetkező kor életőbb levegőjével. A meginduló, lelkes természettudósoktól szított természettudományos mozgalmat nem fojthatja már el egészen az 1848–1849-es szabadságharcunk elvesztése után következő kegyetlen elnyomás sem.

Magyarországon a természettudományok közül a XVII. és XVIII. század folyamán kiválik a földrajz s a többit maga mögött hagyva, rohamosan erősödik. Kialakul a történeti művek bevezetéseiben akkor szokásos rövid földrajzi vázlatokból és az egyre emelkedőbb színvonalú útleírásokból.

A legelső természettudományi adatokat tartalmazó munkáknak nyelve legtöbbször a latin. A XVII. és XVIII. században magyar nyelven csak kevés természettudományi munka jelent meg, mert a XIX. század elején is hiányzik még a magyar tudományos műnyelv. Külföldön a tudományos műnyelv együtt fejlődött a tudománnyal, nálunk nem. Bécsben a latin nyelv tudásához kötöttek mindent, iskoláinkban magyarul sehol sem taníthattak. A hivatalok, valamint a műveltek társalgási nyelve is latin. Mikor azután a XVIII. század végén a latin nyelven már nem fejezhető ki a modern fogalmak, akkor mindegyre égetőbbé válik a magyar tudományos műnyelv megteremtése. A műnyelv megszilárdulása sok természettudományi szakban a XIX. század derekáig eltart, sőt némelyiknél azon jóval túlnyúlt.

Az utolsó két évszázad kultúráját a természettudományok nagyarányú előretörése jellemzi. A filozófia vagy a jogtudomány terén a klasszikus ókor és középkor számos utolérhetetlen remeket alkotott. A termé-



Petényi János Salamon

szettudományok terén azonban a legújabb kor összehasonlíthatatlanul előbbrejutott a megelőző évszázadok eredményeinél. Az utolsó fél évszázadban azután olyan problémák vetődtek fel a természettudományok egyes ágaiban, amelyek az emberi megismerések végső elemeivel érintkezve, ismét a filozófia határterületébe esnek. Egyre nagyobb azoknak a kutatóknak a száma, akik a kettő összekapcsolásán fáradoznak. Így nyílik ki lassan a filozófia elzárt várának kapuja a természetbúvárok tábora előtt s az idő maga szakította le róla az ostobán és hazugan büszkélkedő táblát: *Noli me tangere*.

A filozófia és természettudományok között egyre szorosabbá váló kapcsolatok az utóbbi évtizedekben a természettudományok több ágában kikényszerítették már a fogalmak egész új irányú fejlődését, amit folytonos fejlődésben levő emberi szellem méltán meg is követel. Rövidesen eljön az idő, amikor a szellemtudományok és természettudományok közé mesterségesen emelt válaszfal leomlik valamennyi szakember előtt.

**Ruganyos út.** *Bad Bramstedt*, kis német fürdő úgy akar világhírré jutni, hogy főorvosa, *Paulus* tervei szerint megépíttette a világ legelső rugalmas — sőt mondhatnánk: kipárnázott — útját. A száz méter hosszú gyalogút arra való, hogy a fürdő üzleti gyulladásban, reumában, ischiászban szenvedő betegei rajta végezzék rövid gyakorló sétájukat. Ezeknek a betegeknek igen nagy

fájdalmat okoz, mikor kemény útra, padlóra lépnek, ettől akarta őket megkímélni a feltaláló. Az út alapja vízzel töltött betoncsatorna. A vízen úszik a rőzséből, tőzegeből, iszaptól és homokból épített úttest. Ez igen nagymértékben rugalmas. A találmányt szabadalmaztatják, ezért nem közölnek róla pontosabb adatokat. Az újfajta út iránt a sportemberek is érdeklődnek.