



# „Hívjuk őket röviden tudósoknak”

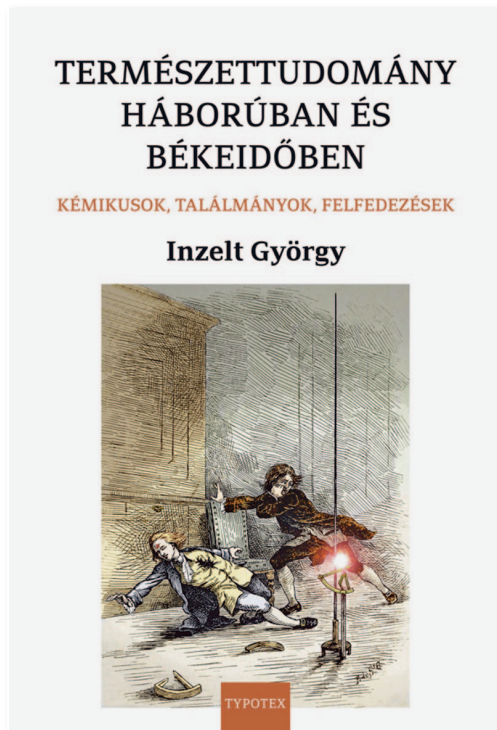
Inzelt György: *Természettudomány háborúban és békeidőben. Kémikusok, találmányok, felfedezések. Typotex, 2020.*

**N**agyon tartalmas olvasmányom volt a nyár végére. Inzelt György tudománytörténeti munkáit jól ismerem, mivel néhányat az utóbbi években lapunkban jelentetett meg, így már megismerkedhettem széles körű tudásán, a társtudományokban is való jártasságán alapuló, a társadalmi összefüggésekre is rávilágító vonatkozásokkal. Többek között azzal, hogy a tudomány vagy egyes tudósok élete sohasem független a környezetüktől: sokszor alapvetően meghatározza a pályájukat, így akár felfedezések megszületését vagy elmaradását is a kor, amelyben élnek. Természetesen az is, hogy milyen felfedezések születtek meg, melyekre érett meg a kor, a tudományos ismeretek bővülése és halmozódása (ez inkább az alaptudományokra értendő), és melyeket igényelt leginkább a kor társadalmi szükséglete (ez inkább az alkalmazott tudományokra vonatkozik).

Jelen könyvében a szerző a 18–19. század természettudományos fejlődésével foglalkozik, megannyi kikacsintással a múltba és a jelenbe, mutatva, hogy a tudománytörténet nem zárt: élő voltát jelzi megannyi vonatkozása a mával. A bőség zavarát kerüldő, néhány személyre és eseményre koncentrál, ezek: Lomonoszov, Kitaibel Pál, Than Károly, Wilhelm Ostwald, a tudományos kémia és a vegyészeti iparok fejlődése a kiegyezés korában Magyarországon, a tudósok és az első világháború és végül némiképp kissé kakukktójásként, de a jelenhez kapcsolódva, az elemek periódusos rendszerének éve.

Lomonoszov, akit mindannyian ismerünk a Moszkvai Állami Egyetem névadójaként, mint világhírű orosz polihisztor, egy tucat művészeti és tudományos ág tudósa vonult be a szocialista világ tudományos életébe. Ez a fejezet példák sokaságával próbálja helyére tenni a neves tudós valódi értékét. Én a természettudományokban a hó természetéről vallott nézeteit tartom a legjelentősebbnek. Kár, hogy ezeket kísérletekkel nem próbálta bi-

## Lomonoszov portréja (1787)



zonyítani. Pedig pályája kezdetén, 1744-ben a kísérletekkel kapcsolatban így fogalmazott: „Egyszóval az utóbbi időben annyira felvirágoztak a tudományok, hogy ennyit évezredekkel, de száz évvel ezelőtt élt elődeink sem remélhettek. Ez mindenekelőtt abból ered, hogy manapság a tudósok és különösen a természet kutatói nem sok ügyet vetnek a pusztá kitalálásokra és az üres fecsegésekre, hanem elsősorban a bizonyítás művészetében erősítik magukat. [...] Az elme megbízható és sokszor ismételt kísérletekből vonja le következtetéseit.”

Mint tudományszervező, ő kezdeményezte a moszkvai egyetem alapítását, és mint tudománypolitikus sok beszédet tartott. Így például 1751 szeptemberében a Cári Tudományos Akadémia ülésén a kémia hasznosságáról beszélve többek között ezt mondta: „A tanulással szerzett ismeretek tudományokra és mesterségekre oszlanak. A tudományok világos fogalmakat alkotnak, és feltárják a hatások és tulajdonságok titkos okait, a mesterségek pedig az emberi jólét növelésére használják fel ezeket” – kiválóan megfogalmazva az alap- és alkalmazott tudományok közötti különbséget.

Kitaibel Pál hazánk neves polihisztorja, akinek kémiai munkásságával kapcsolatosan sokaknak a tellúrhoz fűződő Kitaibel-Klaproth prioritási vita jut az eszébe. Ez Klaproth győzelmével végződött, bár van az esetnek egy harmadik szereplője is, a szintén magyar Müller Ferenc József. Klaproth az elem felfedezéséről a Berlini Tudományos Akadémián 1798-ban beszámolva nagyon korrektül meg is említette Müller munkásságát az elem felfedezésében: „Mivel e tulajdonságok közül többet reichensteini Müller Ferenc úr a nyersásványban megfigyelt, övé az érdem, hogy abban egy sajtóságos fémét először ismert fel!”

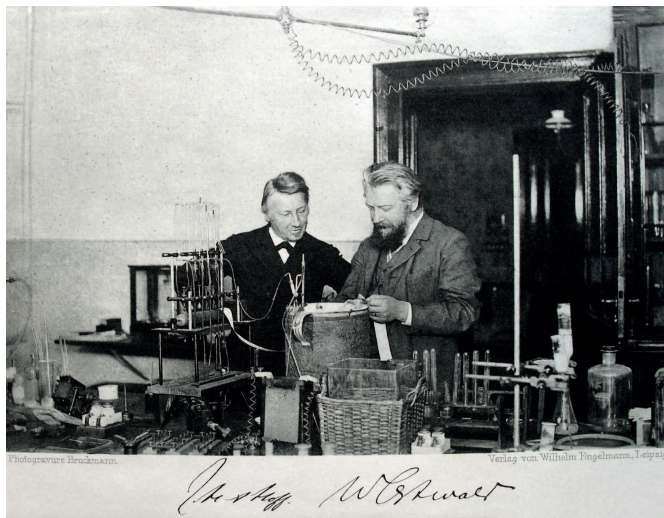
Kitaibel 1800 márciusában lépett színre, amikor azt állította, hogy ő már 1794-ben megtalálta a fémét egy másik ércben, és



ezt levelezésében jelezte is. Hosszú és kacskaringós ügy bontakozott ki vádakkal és ellenvádakkal, mely végül Kitaibel meghunyászkodó nyilatkozatával fejeződött be. Az az dehogya... A továbbiak a könyvben találhatóak.

Than Károly szerves kémiai munkásságáról nem sokat tud az egyszerű kémikus halandó, többet tudhat meg a *Carbonidok* című könyvből, és talán az is jelzi ez irányú tevékenysége jelentőségét, hogy Zemplén Géza, a Műegyetem világhírű szerves kémikusa is az ő tanítványa volt.

Wilhelm Ostwald tudományos élete és munkássága a 19–20. század fordulóján egy új tudományág, a fizikai kémia születésének története. Olyan tudósok munkája fémjelzi ezt az időszakot többek között, mint R. Bunsen, L. Meyer, V. Meyer, S. Arrhenius, J. H. van't Hoff, akik mind fizikai kémiai tanulmányaink is-



Van't Hoff és Ostwald (1905, Lipcse)

mert szereplői. A fizikai kémia megteremtésében betöltött szerepéről Ostwald így ír: „Az ezt az időszakot tárgyaló tudománytörténeti munkák van't Hoff, Arrhenius és Ostwald nevével hozták összefüggésbe, bár Ostwaldnak nem volt a másik kettőéhez mérhető jelentőségű tudományos felfedezése. Viszont én voltam a szervező, akinek munkája nélkül nem született volna meg és nem fejlődött volna ilyen gyorsan a tudomány ezen új területe.”

A következő fejezet azt vizsgálja, hogy milyen szerepet játszott a kémia az 1860 és 1918 közötti időszakban, kitérve az egyetemi oktatásra és kutatásra, valamint a vegyipar fejlődésére. Az egyetemeken a német, a magyar és a latin volt az oktatás nyelve, de az államvizsga németül folyt. Megkövetelték, hogy az egyetemeken legyen tudományos képzés, a professzoroknak tudományos teljesítményt kellett felmutatniuk. Ekkor kerültek a magyar/pesti egyetemekre neves magyar tudósok: Than Károly, Lengyel Béla, Ilosvay Lajos, Buchböck Gusztáv, Winkler Lajos, Fabinyi Rudolf, Bugarszky István stb. A vegyipar kibontakozása a kiegyezés után indulhatott meg. Ekkor rakták le a ma is világhíres magyar gyógyszeripar alapjait, jött létre a festékgyártás, a textilszínezés.

A természettudósok, majd később az egyes szakmák is megalapították szakmai szervezeteiket és szakmai folyóirataikat. „Érdemes megnézni, miről ír a *Természettudományi Közlöny* 1869-ben. A Tárjegyzékben a Vegytan címszó alatt a következő írásokat találjuk: *Atómoz és tömecsek; Sóoldatok cserebomlása; A nitroglycerin (dynamit); A petróleum párlási terményei; A pesti világitó-gáz vegykalkotása; A Graham-féle hydrogenium; A szinnyelópczi fürdőőröl; Az arsén tartalmú zöld füstékek fölismerése; A*

*mezőgazdasági-vegytan történetéhez.* A Vegyesek című rész számos kémiával kapcsolatos hírt is tartalmaz. ... itt jelentek meg az oktatáspolitikát érintő kérdések is: *Faraday véleménye az iránt, mit tegyen az állam a tudomány érdekében vagy A természettudományi oktatásról.* E kérdések ma is a közfigyelem homlokterében állnak, mint ahogy a következő két cikk megjelenhet ma is: *A tüzelő anyag lehetséges kifogyásáról vagy A tüzelő anyag pótlása a nap melege által.*”

A következő fejezet érdekesen tárgyalja, hogy milyen szerepet játszottak az első világháborúban a tudósok eredményei, és hogyan viszonyultak a tudósok a történésekhez. Voltak, akik támogatták, voltak, akik elleneztek a németek háborús céljait. Nagyon érdekes és tanulságos a fejezet a megszületett tudományos eredmények tekintetében, hogy azokat mennyiben ösztökölték a háborús igények. Nem olyan mértékben, mint gondolnánk. A tudomány a háború alatt, ha visszafogottabban is, de foglalkozott a világ megismerése és a tudományos haladás kérdéseivel, már ami az alaptudományokat illeti. Olvashatunk a tudósoknak az első multinacionális cégek kialakulásában betöltött szerepéről is, például a Siemens vállalat létrejöttéről.

Az utolsó fejezet a Periódusos Rendszer Nemzetközi Évéhez kapcsolódóan a tárgyalt kor egyik kiváló orosz kémikusához (is) szól: „Mengelejev örülne: teljes az első hét periódus a periódusos rendszerben”. A rendszer eddig ismert legutolsó elemeinek felfedezése kapcsán a szerző sok-sok érdekességről ír, és olyan fejleményekről számol be, amelyek a fiatalok és az idősebbek számára is újdonságot jelentenek.



Hevesy György, Robert G. Lawson és Victor F. Hess (1915, Bécs)

A befejezésben a könyv alaptémájához kapcsolódóan, mintegy lezárásként, Inzelt György a tudomány, a politika és a háborúk viszonyában is leteszi voksát: a tudomány melletti mély elkötelezettsége mellett a humanizmus hatja át sorait, Szent-Györgyi Albertet idézve: „A tudomány új elméleteket alkot, az új elméletek új eszközöket és minden eszköz egyaránt felhasználható építésre és rombolásra. Sajnálni való, hogy az erkölcsi haladás elmaradt a tudományos mögött, és hogy a tudomány által alkotott új eszközök a gyilkolás és a pusztítás eszközeivé váltak. A szegény azoké, akik felfedezéseinket lealacsonyítják” (a gondolat befejezéséhez olvassák el a könyvet).

Kiss Tamás