

## XV. BÁRÓ LIEBIG JUSTUS.\*

(Született 1803 május 12. — Elhunyt 1873 április 18.)

Kegyeletes de szomorú kötelességet teljesíték, midőn a T. Akademiának ez alkalommal bejelentem, hogy a tudományt, a szabadelvű haladást, a világirodalmat és közvetlenül Akademiánkat is, nagy veszteség érte. Folyó hó 18-án 5 és fél óraker hűnyt el Báró Liebig Justus, akademiánk külföldi levelező tagja, a müncheni egyetem vegyésztanára. Egyike volt ő századunk legnagyobb vegyészeinek, legmélyebb gondolkozóinak, a természettudományok és a józan felvilágosodás ernyedetlen terjesztőinek.

Ki ne ismerné Liebig nevét és annak jelentőségét az újabbkori tudomány fejlődésében. E név és viselőjének tudományos működése annyira össze vannak forrva a természettudományok, de különösen a vegytan fejlődésével, hogy jelentőségének méltatása csaknem annyit tesz, mint e tudományszak újabb történetének megírása. E helyen erre idő és alkalom nem levén, engedje meg a T. Akademia, hogy jelenleg csak legfőbb vonásaiban vázoljam a nagy elhúnytak befolyását a tudományra.

Liebig Justus 1803 május 12-én Darmstadtban született, hol atyja fűszer- és festékárúkkal kereskedett. Ez a körülmény már korán kedvet ébresztett benne és alkalmat nyújtott neki a vegytannal való megismerkedésére, melylyel már gyermekkorában, tanulmányai mellett, sőt azok rovására is, ernyedetlen szorgalommal foglalkozott. 1818-ban, azon reményben, hogy a vegytan tanulmányát sikeresebben folytathatja, Hепенcheimben gyógyszerész-gyakornok lett. Reményében csalódva, ismét

\* Than Károly gyász-jelentése a M. T. Akademia 1873. április 28-ikán tartott összes-ülésén.

Természettudományi Közlöny, V. kötet. 1873.

nem sokára visszatért és magasabb kiképeztetése végett előbb a bonni, később az erlangeni egyetemre ment, hol Kastner alatt az elméleti vegytannal foglalkozott, és a többi természettudományokattanulmányozta. Már itt kezdette meg a durr-ezüst feletti vizsgálatait. I-ő Lajos, hesseni nagyherczeg pártfogása mellett 1822-ben Párisba ment, hol Gay-Lussac, Thénard és Dulong előadásait látogatta, és Humboldt Sándor közbenjárása folytán, Gay-Lussac magán-laboratoriumában folytathatta vegytani kutatásait. E nagy buvár vezetése alatt és vele társaságban végezte be vizsgálatait a durrsav felett, melylyel jövő pályájának alapját vetette meg. 1824-ben, 21 éves korában, a giesseni egyetemen rendkívüli tanárrá neveztetett ki, hol két év eltelte után rendes tanárrá lett. 1852-ig, tehát 28 éven át működött Giessenben. Itteni tudományos buvárlatai és tanári működése rövid idő múlva európai hirt vívtak ki számára, és az előbb kevésbé ismert giesseni egyetem a vegytan tanulmányozásának valódi központjává vált, melyet a németországiakon kívül folyvást nagy számú külföldi, különösen angol és amerikai is élénken látogatott.

Miksa, bajor király, ki élete feladatául tűzte ki Bajorországban a tudomány emelésének támogatását, 1852-ben kitüntető meghívást intézett Liebighez. Liebig e meghívást elfogadta, s így életének utolsó szakát a müncheni egyetemen töltötte, hol, mint az egyetem vegyésztanára, később pedig egzszersmind mint az ottani akademia elnöke működött.

Liebig egyaránt nagy szolgálatokat tett az újabbkori tudomány előbbrevitelének mint buvár, mint tanár és mint író.

Első nagy érdeme volt, hogy a szervi anyagok mennyiségi elemzésének módszereit tökéletesítette és egyszerűsítette. E módszereket már előbb Lavoisier, Saussure, Gay-Lussac, Thénard és Berzelius alkalmazták ugyan, de a kivitelben a legnehezebb feladatok közé tartoztak. Liebignek köszöni a tudomány e módszereknek szabadosággal párosított oly egyszerűsítését, mi által azok közkinccsé és a tudományra nézve a legnagyobb mérvben termékenyítővé váltak. Első sorban ennek tulajdonítandó, hogy a szervi vegytan azon rendkívüli haladást tehetett, melyhez hasonló gyorsaságú fejlődést más tudományág alig mutathat fel.

Számtalan speciális tudományos kutatása közül kiemelem azokat, melyeket a szervi savak kémiai sajátosságainak kipuhatólására és kémiai jellemük megállapítására vonatkozólag hajtott végre. E vizsgálatok eredményezték, hogy Liebig már a harminczas években tisztán kifejtette a többaljú savak fogalmát. Ugyan e vizsgálatoknak köszönhető, hogy a savaknak elméletét a Davy által már előbb megkezdett alapon, de általánosabban és oly szabadosággal vezette le, mely lényegében véve mai nap is általánosán el van fogadva és a savelméletnek most is alapját képezi.

Nagyfontosságúak voltak a borszeszre és aetherre vonatkozó kutatásai is, melyekkel szoros kapcsolatban van a chlorál (1831) és az aldehyd felfedezése (1835).

Részint egyedül, részint pedig Wöhler, göttingai tanár, társaságában hajtotta végre azon, méltán remeknek tekinthető kutatások sorozatát, melyek a cyanvegyületekre és a keserű mandolaolajra vonatkoznak. A „*Radical der Benzoësäure*“ című dolgozat, melyet Wöhler társaságában már 1832-ben tett közzé, vetette meg az újabb irányú szervi vegytan alapját, a mennyiben e kutatásokra támaszkodva mondotta ki először teljes vi-

lágosággal és kétségbe vonhatatlanul bebizonyított tények alapján, hogy a szervi vegyületekben összetett gyökök vehetők fel, melyek a kémiai átalakulásoknál épp úgy viselik magukat, mint az elemi alkotrészek az egyszerűbb szeretlen vegyületekben. Ez időig az ammoniumon és a cyanon kívül alig ismertek összetett gyököket. Miután ezen eszméit Liebig a borszeszszel és az aetherrel foglalkozó dolgozataiban még általánosabban kifejtette, meghonosítója lett a gyök-elméletnek a szervi vegytanban. Az összetett gyökök felkeresése módjának és azok jelentőségének megállapítása a szervi vegytan rendszerezésére Liebignek méltán a legnagyobb érdemei közé sorozandó.

Mindezen buvárlatainak a tudományra legnagyobb jelentőségű eredménye az volt, hogy Liebig azokban kijelölte a vegytani kutatás azon módszereit, melyek segítségével az addig elháríthatatlan akadályokat a szervi vegyületek tudományos tanulmányozásánál sikeresen le lehetett győzni. Liebig ezen a téren valóban átalakítólag hatott és hízélgés nélkül el lehet róla mondani, hogy a szervi vegytannak újabb megalapítója ő volt, és hogy e nagy eredmények, melyeket a tudomány ezen ága a legújabb időben felmutatott, nagyrészt az ő kezdeményezésének folyamányai. A további kutatásnak a szervi vegyületek végtelen tömkelegébe világosságot árasztani és azoknak vegytani lényegét megérteni csak akkor vált lehetségessé, midőn ez az irány már ki volt jelölve. De ugyanezen, a szervi vegyületek tanulmányából fejlődött eredmények a legjótékonyabb visszahatással voltak magára a szeretlen vegytanra, és így a vegytudomány összességére is. E befolyásnak lehet legnagyobb mértékben az alap és legfontosabb fogalmaknak tisztázását köszönni, melyek kétségen kívül kiindulási pontul fognak szolgálni arra, hogy a még legnagyobb-

részt inductiv tudomány deductiv elméletének fejlesztését a közelebbi jövőben sikeresen meglehessen kezdeni.

Liebig ezen legnagyobb érdemein kívül kivált 1839 óta nagy mérvben és igen sikeresen működött egy másik irányban is, melyre beható vegytani ismereteinél és rendkívüli tehetségéinél fogva kiválólag hivatva volt. Értem itt a vegytan alkalmazását a növényi és állati élet jelenségeinek okszerű magyarázatára. Ez irányban való tudományos működése gyakran nagy és heves irodalmi vitákkal volt párosulva, a mennyiben sok oldalról előítéletekből eredő és azért igen makacs ellentállásra talált. Nem szenved kétséget, hogy a küzdelem hevében a nagy buvár néha túlságokra ragadtatott, és hogy a tárgy bonyolódott voltánál és új természeténél fogva egyes kérdésekben tévedett is; de annyi bizonyos, hogy ezen a téren is egy új irányt alapított meg, és hogy itt is új, azelőtt ismeretlen lendületet idézett elő. Az élettant általában és a diätetikát, de különösen a mezőgazdaságtant oly tudományos kincsekkel gazdagította, melyek már önmagukban elegendők volnának nevének megörökítésére. Ezen a téren tett legfontosabb felfedezésének tekinthető annak bebizonyítása, hogy a természet bizonyos szervesetlen alkatrészeknek a termőföldben való jelenlététől függ; valamint nagyjelentőségű idevágó kutatásainak azon eredménye is, melylyel a növényi és állati szervezet táplálkozásának főbb törvényeit alapította meg. Ez volt különösen azon tér is, a melyen Liebig a tudomány elvont tételeit nagy sikerrel közvetlen kapcsolatba tudta hozni a gyakorlat igényeivel.

Míg Liebig egyrészt a vegytani buvárok közt tudományos dolgozatai által első rangú helyet vívott ki magának, épp oly eredményeket ért el tanári működésében. Gondolatokban dús, világos előadási modora, és rend-

kívüli ügyessége a kísérletek kivételében: szaktudományát tanítványaival nemcsak megkedveltették, hanem őket annak ernyedetlen kitarással való tanulmányozására is buzdították. Korszakot alkotó volt azonban tanári működése a tudománynak gyakorlati tanítása körül; külföldön, névleg Francia- és Angolországban e tekintetben szerzett tapasztalatait hazájában a legnagyobb sikerrel értékesítette, sőt azt a tökély nagyobb fokára emelte, mint előtte bárki más. Belátván, hogy a vegytanban nagy eredményeket csakis a gyakorlati tanítás által lehet elérni, első volt, ki Giessenben mintaszzerű vegytani intézetet létesített azon célból, hogy abban ne csak egy-két tanítvány foglalkozhassék, mint azelőtt, hanem hogy a tanulók tömegesen vehessenek részt a rendszeres gyakorlati oktatásban. Míg egyrészt ez által a giesseni egyetem fényét emelte, lényegesen hozzájárult ahhoz, hogy e példája más egyetemeken is utánzásra talált, és hogy a tanítás e nagyfontosságú nemét más tudományszakokra is átvitték. Ezen intézkedésnek legközelebbi hatása az volt, hogy Németországból és a külföldről egyaránt mindazok, kik a vegytanban magasabb kiképzésre törekedtek, körülötte gyűltek össze, és őt egyrészt saját dolgozataiban nagymérvben támogatták, másrészt pedig hazáját, sőt a külföld egy részét is nagyszámú jeles és részben nagynevű tanerőkkel termékenyítette. Jelenleg a német egyetemek nagyrésznél, valamint számos vegyészeti intézeten és gyárban a Liebig-féle iskola jeles tanítványai működnek. A Liebig-féle laboratórium mintája szerint később létesített hasonló tanintézetek a felvilágosodás- és tudományos haladásnak Németországban új központjaivá váltak. Ezen intézetek leglényegesebben mozdították elé azon nagy tudományos vívmányok kiküzdését, melyekre Németország méltán büszke lehet.

Irodalmi működése a tudomány fejlesztésére és elterjesztésére egyaránt nagyhorderejű befolyást gyakorolt. Dolgozatai mind számra, mind pedig belértékre nézve bámulatra méltó tevékenységének bizonyosságai. Fönnebb vázolt buvárlatainak eredményeit és kritikai dolgozatait csaknem harmadfélszázra menő kisebb-nagyobb értekezésben tette közzé. E dolgozatainak tudományos belbecsükön kívül a világosság és irányi alak kellemessége is hozzájárulnak azon nagy befolyáshoz, melyet Liebig a tudomány fejlődésére gyakorolt. De méginkább fontos volt ezen tekintetben az a hatás, melyet mint kritikus fejtett ki. Ezen működésének lehet köszönni azt, hogy azóta megbízhatóbb tényeket és adatokat közölnek, és hogy a tudományok téves irányokban való fejlődését több tekintetben megakadályozta és a helyes útra terelte. Nagyobb önálló művei közül nem hagyhatom említés nélkül e helyen a következőket: ú. m. *Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur und Physiologie* 1840, mely 1865-ig 8 kiadást ért; *Die Thierchemie oder die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Physiologie und Pathologie* 1842 és 1847; *Handbuch der organischen Chemie mit Rücksicht auf Pharmacie* 1843; *Die Grundsätze der Agrikulturchemie mit Rücksicht auf die in England angestellten Untersuchungen* 1855.; *Zur Theorie und Praxis in der Landwirthschaft* 1856. Hogy e műveinek mily jelentőségek volt, annak bizonyoságaúl szolgálhat azon körülmény is, hogy azoknak mindegyikét több európai nyelvre lefordították.

De valamennyi irodalmi művei közt legáltalánosabban ismerték *Vegyteni Leveleit*, melyeknek első kiadása 1844-ben a negyedik pedig 1859-ben jelent meg. E művében saját kutatásainak eredményeit a másokéival összefoglalva, a vegytan, élettan és mezőgazdaságtan lényegét szorosán tudó-

mányos, és mégis általánosan megérthető modorban állította össze. Tekintetbe véve ezen mű gazdag beltartalmát, eredetiségét, és azon rendkívüli világosságot és vonzó irányi alakot, melyeknél fogva az olvasót elragadni képes: e mű valódi mintájaúl tekinthető a tudomány népszerűsítése módjának. E sajtóságánál fogva e munka a vegytani igazságokat a művelt társadalom minden rétegeiben anynyira elterjesztette és megkedveltette, hogy ez által a felvilágosodott haladásnak valóban nagy hasznára vált, szerzőjére pedig rendkívüli hírt és népszerűséget árasztott, kivált miután e munkája úgyszólván minden művelt európai nyelven megjelent.

Írói minőségében azonban Liebig a tudományos szakirodalomnak legnagyobb szolgálatokat az által tett, hogy 1831-ben Geiger társaságában a Henle alapította *Magazin für Pharmacie* című folyóirat szerkesztését átvette, melyet később Wöhler és Kopp társaságában *Annalen der Chemie und Pharmacie* cím alatt adott ki. E folyóirat a legújabb időkig a szakfolyóiratok között első rangú volt, és az újabb tudomány összes vívmányainak valódi tárházaúl és eredeti forrásaúl tekinthető. Második nagyfotosságú szerkesztői működése volt a Poggenдорff és Wöhler társaságában 1837-ben megindított *Handwörterbuch der reinen und angewandten Chemie*, mely 10 kötetből álló terjedelmes mű a vegytanban eddig megállapított adatokat, tényeket és elméleteket foglalta magában, és szótári alakjánál fogva a felkeresést és tájékozást a rendkívüli tömkelegben lehetővé tette, sőt azt nagy mértékben megkönnyítette. Kopp társaságában és néhány giesseni tanár közreműködésével 1849-ben indította meg a *Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie* című évkönyvet, mely némi tekintetben a Berzelius halálával akkor megszűnt évi jelentések folytatásának tekinthető. E mű-

ben a vegytan és segéd tudományai körében felmerült minden buvárlat eredménye kivonatossan van összeállítva, az eredeti irodalmi forrásokra való utalással. A vegytani buvárlatok fejlesztésére, az irodalomban való tájékozásra mind a szakemberre, mind pedig azokra nézve, kik a vegytant segéd tudomány gyanánt értekesítik, ezen évi jelentések megbecsülhetetlen értékűek, a mennyiben csakis ily évkönyvek segítségével lehetséges a roppant terjedelmű vegytani szak buvárlatok és irodalom terén némi tájékozottságot szerezni, és a szakirodalom színvonalára emelkedni.

Liebig, azon nagy érdemeiért, melyeket rövid vázlatban volt szerencsém érinteni, a legkülönfélébb kitüntetésekben részesült. E kitüntetések közül kiemelem, hogy a göttingai egyetem jubileumi ünnepélye alkalmával, orvostudori oklevéllel tisztelte meg. 1845-ben II. Lajos, heseni nagyherceg, rendkívüli érdemeinek elismeréséül, bárói rangra emelte. Az európai akademiák legnagyobb része külső tagjai sorába választotta, így a Magyar Tud. Akadémia 1858. december 16-án, már előbb a Royal Society Londonban, továbbá a párisi, stockholmi, dublini, berlini, müncheni, bolognai, szt. pétervári akademiák ésszámos más tudományos intézet és egyesület; 1860 óta a müncheni akadémia elnöke volt, és az állam tudományos gyűjteményeinek főfelügyeletével bízott meg. Hogy nagy érdemei még legmagasabb körökben is elismerést találtak, bizonyítja azon kitüntető fogadtatás,

melyben Liebig több alkalommal egyes fejedelmi udvaroknál, névszerint Francia- és Angolországban is, részesült.

Tudományos működésének egyik fővonása volt, hogy a szétszórt és bonyolódott adatok közt az összefüggést genialitással tudta felismerni és azoknak általános érvényű kifejezést tudott adni. Kiválóan üdvös volt tudományos működésének hatására nézve, hogy mind kutatásaiban, mind pedig irodalmi tevékenységében a német alapaossággal a francia elegantiát és könnyűséget szerencsésen tudta egyesíteni.

Liebig egyéni sajátosságai közül legjellemzőbbek voltak: a lángelműség, ritka emlékező tehetség, páratlan megfigyelő képesség és rendkívüli kitartás a cél elérésében, nagy bátorság a buvárlati szabadságban, mely úgyszólván nem rettent vissza útjában semmi nehézségtől az igazság kiderítésében. Ha tekintetbe vesszük, hogy e kiváló egyéni tulajdonságok egy fennkölt, az igaz, szép és emelkedett iránt élete végső perczéig ifjú hévvel lelkesedő szellem vezetése mellett összhangzatosan működtek közre az általa kijelölt nemes célok elérésében: úgy megérthető, hogy miként volt képes a nagy tudós egy emberi élet szűk keretén belől szaktudományának, hazájának és az összes haladásnak oly nagy szolgálatot tenni, melyért neve századunk legnagyobb buváraié közt fog a műveltség történelmében könyvében tündökölni. Legyen emlékezete mindenkor nagyra becsülve akademiánk kebelében is.



# Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



## A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

## Az alábbi feltételekkel:



**Nevezd meg!** — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



**Így add tovább!** — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

## Az alábbiak figyelembevételével:

**Engedélyezés** — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

**Közkinccs** — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

**Más jogok** — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.