

ADATOK A HAZAI KÉMIAI TANSZÉKEK TÖRTÉNETÉHEZ III.

SCHUSTER JÁNOS (1777—1838)

Dr. SZÓKEFALVI-NAGY ZOLTÁN

Közlésre érkezett: 1968. okt. 31.

A hazai kémia történetében nincs még egy olyan ember, akinek működését annyira ellentétesen értékelték volna, mint a pesti egyetem második kémia professzoráét, *Schuster Jánosét*, minthogy működése, pozitív és negatív vonatkozásban egyaránt döntő mértékben nyomta rá bélyegét a tudomány hazai előrehaladására vonatkozóan, ezért tudománytörténetünknek kötelessége életművét reálisan felmérni, s most, több mint 130 évvel halála után eldönteni a vitát, mennyiben dicsérhetjük, illetve mennyiben kell elmarasztalnunk munkásságát.

1. Életrajzi adatok

Schuster János sohasem volt elfeledett ember, életére vonatkozó adatokat szinte minden régi és újabb magyar lexikonban találhatunk. Ha azonban ezeket az adatokat egymással és mindezeket a levéltári dokumentumokkal összevetjük, éles ellentmondásokat találunk, amelyek feloldására ugyancsak szükség mutatkozik.

A különböző életrajzi adatok megegyeznek abban, hogy *Schuster János Konstantin* 1777. május 4-én Pécsen született. Édesapja német anyanyelvű pékmester volt, édesanyja az ugyancsak német *Kellner* családból származott.

A tehetős polgári családnak megvolt a lehetősége, hogy a már korán kimagaslóan eszesnek bizonyult fiukat magasabb iskolába járathassák. Kiemelik az életrajzi adatok, hogy a fiatal *Schuster Jánosnak* igen széles körű volt az érdeklődése. Ez később is megmaradt, életműködésének sok értéke, egyben hibája is erre vezethető vissza. Kémia professzorként verset is írt, történelmi tárgyban is értekezett stb.

A pécsi gimnázium elvégzése után Pécsen két évig (1792—1794) filozófiát hallgatott. Kedvenc tárgyai a fizika és a történettudomány voltak. Ezután ugyanott joghallgató lett. Két év (1794—1796) lehallgatása után azonban a pesti egyetemi orvostudományi karra iratkozott be. Négy év

alatt (1796—1800) elvégezte az előírt stúdiumokat, „nem volt olyan tanítvány, mellyből jeles tanulónak ne mutatta volna magát” — írja Bugát [1], pedig „oskolai foglalatosságai mellett gyermekeket oktattván önmagát kellett táplálni”.

Újabb két évi „graduale stipendium” (100 Ft) támogatásával folyt továbbképzés után tette le szigorlatait, s nyert 1802. március 16-án orvosdoktori oklevelet.

Már doktorrá avatás előtt egy hónappal (1802. február 10.) a kémia és a botanika neves professzora, *Winterl Jakab* tanársegédévé választotta, évi 200 Ft-os fizetéssel.

Sok híres ember került ki abban az időben a pesti egyetemről. *Schuster* évfolyamtársa volt Heves megye későbbi főorvosa, *Keszler*, egy évvel feljebb járt *Lenhossék*, a későbbi országos főorvos, kettővel pedig *Bene Ferenc*, aki mint egyetemi tanár szerzett ismert nevet.

Schuster későbbi pályafutására mély benyomásokat hagyott két külföldi útja. 1801-ben, még mint szigorló orvos gróf *Festetics László* és annak fia, *György* kísérőjeként bejárta a magyar bányavárosokat, majd Csehországot és Morvaországot. *Bugát* szerint velük volt *Kulcsár István*, az ismert lapszerkesztő is [2].

A második út az előbbinél nagyobb volt, erre 1804—1805. évben került sor, s egy teljes évig eltartott. Ekkor *Mauksch* kolozsvári és *Habenmeyer* pozsonyi gyógyszerészek voltak útítársai. *György Aladár* szerint ösztöndíjat kapott *Schuster* erre az útjára. Ez lehetséges, bár ő maga erről nem írt abban a részletes, sokban önéletrajzi jellegű kérvényben, amelyet Kolozsvárra 1808-ban beadott (s amelyről még később lesz szó), csak arról, hogy asszisztensi fizetését arra az évre nem vette fel [4].

Ekkor Morva- és Csehországon keresztül Szászországba és Bajorországba ment, meglátogatott sok német várost, majd hosszabb időt töltött el Berlinben. Meglátogatta az egyetemeket, múzeumokat, könyvtárakat, megnézett egy egész sor gyárat, bányát, botanikus kertet, leglényegesebb azonban az volt, hogy személyes ismeretséget köthetett sok akkori ismert német vegyészrel, pl.: *Lampadius* (Freiberg), *Klaproth*, *Richter*, *Rose*, *Hermbstädt*, *Schrader*, *Gehlen* (Berlin), *Westrumb* (Hameln), *Göttling* (Jéna) tüntette ki az ifjú magyar tudóst azzal, hogy megmutatták neki laboratóriumukat, eszközeiket, sajátos módszereiket stb. Különösen *Gehlen* volt kedves vele szemben, több kísérletébe bevonta, később egy ideig levelező viszonyban is voltak.

Itthon sokat segített *Winterlnek*, részt vett annak tudományos munkásságában, később pedig annak közismertté tételében. Emellett a fűvészkertben *Kitaibel Pált* annak nagy útjai idején helyettesítette.

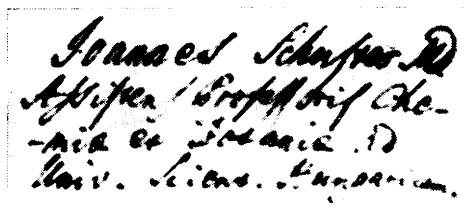
1806. május 27-től kezdve, *Mulzer József* halála után a gyógyszerészek korrepetitoraként működött. (*Mulzer* előtt 1794-ig *Kitaibel Pál* is volt ebben a tisztségben). Ez a megbízatás 1808. szeptember 16-án, a gyógyszerész-képzés átszervezésével megszűnt. Rövidesen az asszisztensi állásának is búcsút mondhatott.

1808. ugyanis minden szempontból döntő változásokat hozott *Schuster János* életében. Rövid időn belül három tanszék is megüresedett egymás után, s az egyetemi oktatásban szerzett tapasztalatai, nemzetközileg

is ismert neve folytán elsősorban ő jöhetett azok bármelyikének betöltésére számításba.

Elsőnek 1807. decemberben *Schönbauer Vince*, a pesti egyetem természetrajzi (historia naturalis specialis) professzora halt meg. Az akkori egyetem, meg a helytartótanács azonban rendkívül lassan intézkedett a megüresedett tanszék betöltéséről.

Másodiknak a kolozsvári Lyceum keretében működő ún. „kémiai metallurgiai intézet” professzora, *Moger Károly* hunyt el 1808. március 11-én. Az erdélyi gubernium gyors intézkedése alapján rövid időn belül széleskörű pályázatot írtak ki. *Schuster* is megpályázta ezt az állást, s arra 1808. szeptember 26-án kinevezést is kapott a pesti egyetem orvoskara dékánjának, valamint *Kitaibel Pál* professzornak meleg hangú ajánlása alapján [5].



1. kép. Schuster János aláírása (1808)

A kolozsvári állást a különböző életrajzok igen eltérő módon tárgyalják. *Högyes Endre* szerint *Schuster* itt „csak rövid ideig működött” [6] ugyanakkor viszont a Természettudományi Társulat előbb már említett 1941-es Évkönyve a kolozsvári működést négy egész évre teszi, mert — szerinte — 1806-ban volt a kinevezése és 1810-ig működött itt [7]. Ezt a rendkívül téves megállapítást, sajnos, mások is átvették, s így került be a Römpp-féle Vegyészeti Lexikon magyar kiadásába is [8].

A levéltári adatok, sőt Bugát autentikus nekrológja is ezekkel szemben kétségtelenné teszik, hogy *Schuster* a kolozsvári állását soha el sem foglalta, ott tehát egyáltalában nem is működött. Közben ugyanis megérett a pesti tanszék betöltésének ügye is, és arra 1808. december 20-án ugyancsak *Schustert* nevezte ki az uralkodó. A kolozsvári állásról azonban csak 1809. februárban mondott le *Schuster*, amikor a pesti egyetemen megtörtént beiktatása. A kolozsváriak már a Helytartótanáctól is érdeklődtek, vajon miért nem foglalta még el az új professzor állását. A lemondó levélben azt írta *Schuster*, hogy azért nem utazott le, mert várta az egyetemtől azt az elbocsátó levelet, amelyet a Gubernium megkövetelt tőle [9].

A pesti egyetemen tehát a természetrajzi tanszékre lépett fel 1809. február 9-én, s nem a vegytanira, ahogyan számosan, helytelenül állították. Az viszont tény, hogy nemsokára neki kellett átvennie a súlyosan megbetegedett *Winterl Jakab* munkakörét is, vagyis a kémiai és botanikai tanszék és a fűvészkert vezetését is. 1809. novemberben meg is halt *Winterl*, ezzel a harmadik tanszék betöltése is szükségessé vált. A természetrajzi tanszéknél tapasztalt vontatottság ez esetben is megmutatkozott. Több mint

egy év múlt el, míg 1811. február 11-én hivatalosan is átléphetett *Schuster* az egykori Winterl-féle tanszékre, s átadhatta helyét *Reisinger Jánosnak*, addig kémiát, ásványtant, növénytant és állattant egyaránt elő kellett adnia.

Erre az időre, amíg két tanszékét is el kellett látnia, több minden más esemény is esett. Egyrészt ekkor nagy tifuszbajjárvány harapózott el az országban. *Schuster* orvosi tudását a haza javára fordította, ingyenes kórházi szolgálatot vállalt, eközben ő maga is megkapta a tifuszt, s ez majdnem életét is elvette.

Schuster János későbbi életére még ennél is jobban kiható esemény volt azonban az, hogy ekkor történt meg *Winterl Jakab* feltételezett elemeinek párizsi ellenőrzése, akkor derült ki, hogy ebben az általa sokat védett kérdésben nincsen igaza, s ezzel együtt az egész Winterl-féle elmélet — annak igen értékes gondolatai ellenére — elvesztette hitelét. *Schuster János* tudományos nevét is tönkretette a párizsiak megállapítása, hiszen közismert volt kapcsolata Winterlhez. Németországi körútja során — ahogyan erről *Winterlnek* beszámolt — mindenki az andrónia felől érdeklődött tőle [11]. Két könyvével maga is ennek az elméletnek hirdetője volt, amelynek kudarca egész életére kiható nyomot hagyott *Schusterben*.

Az egykori Winterl-féle tanszéken társprofesszora volt *Kitaibel Pál*, akinek elvileg a botanikai előadásokat kellett volna tartania. Ő azonban előadások tartása helyett inkább vállalta azt a sok fáradságot, amit az ország természettudományos felfedezése jelentett számára. Amikor azonban 1816. év elején *Kitaibel* nyugalomba vonult, sor került a tanszék tényleges megosztására: 1817. március 24-én *Haberle Károly Konstantint* nevezték ki a teljesen különválasztott növényteni tanszékre, s *Schuster* csak a kémiainak ellátására kapott megbízást. Ez persze nem zárta ki azt, hogy mindannyiszor, amikor valamely tanszék átmenetileg megüresedett, ne őt kérjék meg a segítségre. Ismerték ugyanis bámulatos emlékező tehetségét, egyben szolgálatkészségét. 1817-ben a törvényszéki orvostan, 1821—24. között a gyógyszerészet és az általános kórtan előadója is ő volt.

Mindezeket a tényeket az életrajzírók igen sok tévedéssel közlik. Az olyan, kevésbé lényeges adatokban egyeznek meg, hogy mikor volt kétszer dékán, s mikor (1821—22-ben) rektor. Abban is egybevágnak az adatok, hogy 1831. február 20-án az akkor még fiatal akadémia tagjai közé választotta, s hogy ennek munkájában tevékenyen részt is vett.

Életének utolsó éveit tüdőbaja nehezítette meg, évekig megakadályozta ez abban, hogy a régi lendülettel vegyen részt az egyetem és az akadémia életében. 1838. tavaszán végképp munkaképtelen lett. 1838. május 19-én, reggeli öt órakor halt meg, 61 éves korában.

„Egyetemi diszjelekkal ékes koporsóját tíz tanítvány vivé vállain egész a' nagy hid-utczáig, 's innét a' vácsi gáton végig a sírhelyig” — emlékezik meg erről *Toldy Ferencz* [10]. *Kisfaludy Károly* akkori sírhelyéhez közel temették el. *Kisfaludyt* azóta a Kerepesi úti nemzeti dísztemetőbe vitték át, *Schuster János* sírját azonban nem őrizte meg a kegyelet, nincsen meg az a *magyar feliratú* kő sem, amely a német anyanyelvű, latinul és németül előadó, magyarul csak törve beszélő, de szívében tökéletesen

magyarrá vált kémia professzor, az első magyar vegyészakadémikus emlékét hirdette.

Magánéletéről még ennyit: háromszor nősült, szép számú gyermeke közül halálakor már csak két lánya volt életben. Második feleségétől született fia, *Károly* 22 éves korában, bölcsészdoktorátus birtokában halt meg 1836-ban.

Külsejét *Bugát*, aki rendkívül jól ismerte, egyben azonban orvosi szemmel nézte egykori tanárát, így írta le: „Középtermetű, csontos és izmos, de nem kövér testű, vörnyeg barna hajú, teste nagyságához képest kis fejű, sovány arcú, fekete szemű, nyerges orrú, nyúlt végtagú, nagy kezű, lábú, görbedezett körmű, emelt vállú, lapos mellű . . .”

2. Winterl tanainak hatása

A XIX. század legelső éveiben élt tudósoknak igen nagy nehézséget okozott, hogy a különböző, egymással szemben álló, sőt önmagukban is ellentmondásokat hordozó elméletek közül kiválasszák azt, amely nemcsak az akkor ismert kísérleti tényekkel van összhangban, hanem amely a későbbiek során felfedezhető kísérleti tények megmagyarázására is alkalmas lesz, tehát amely időállónak bizonyul.

Schuster helyzetét különösen nehezítette, hogy egész kémiai alapképzését annak a *Winterl Jakabnak* köszönhette, aki egészen egyéni rendszert épített ki a kémiában, s hallgatóinak nem ajánlotta, hogy másféle rendszert követő kémiai munkát olvasgassanak. Ez a *Winterl*-féle kémia sok szempontból tartalmazott merészen előremutató tényezőket, ugyanakkor viszont nagyon sok olyan vonása is volt, amelyben egyes ellenfelei nem egészen alaptalanul fedeztek fel misztikus, szinte már az alkémiai gondolkodásra emlékeztető megállapításokat.

Kezdetben a *Winterl*-féle kémia újszerűsége megragadta nemcsak közvetlen tanítványait, mint *Schustert* is, hanem olyanok is meggyőződéses híve voltak, mint a dán *Oersted*, aki először népszerűsítette németül a pesti professzor nehézkes latinsággal írott gondolatait, a német *Ritter*, s a nyugati tudományos világ számos más fiatal képviselője, akik valóban azt látták a *Winterl*-féle kémiában, ami könyvének címe volt: A XIX. század kémiája előjátékának.

A magyarországi követők közül *Schuster János* volt a legjelentősebb. Mint asszisztens részt is vett azokban a kísérletekben, amelyeket professzora az 1800-ban kiadott alapvető művének továbbfejlesztéseként végzett, s amelyekről az 1803-ban kiadott kiegészítő kötetben *Winterl* is említést tett, sőt egy eredményét, azt hogy salétromban a vérlúgsók savát ki tudta állítólag mutatni, idézte is [12].

Az így már teljes egészében kifejlesztett kémiai rendszert a nyugati tudósok kedvéért *Schuster* ültette át német nyelvre. A Jénában 1804-ben, a húsvéti vásár idején kiadott könyv [13] *Winterl* könyveinek fordítása akart lenni, azonban annál több, s kortársak is kiemelték, hogy *Winterl* gyakran homályos megfogalmazású elgondolásait „tisztá, érthető és a tartalom méltóságának megfelelő nyelven” dolgozta át [14]. A fordító egyéni

elgondolásait az előszó mutatja a legjobban. Sehol máshol nem találkozunk a Winterl-féle kémia ilyen érthetően, szigorúan logikusan összeállított ismertetésével. Nem róhatjuk viszont fel a szakmában kezdő fordítónak, hogy az eredeti elgondolásokat nem selejtezte, s az eredeti művekben olvasható módon négyféle alap felépítőre vezeti vissza a szeretlen természetet (anyag, lelkesítő principium, kötés, fény). Dicsérettel kell viszont említenünk, hogy *Schuster* a saját bevezetője elé *Ritter*nek írását állítja, egy olyan megnyilatkozást, amely bár elismeri *Winterl* nagy tekintélyét, de elhatárolja magát a csodálatos hatású Winterl-féle elemek (andronia és thelica) tanától.

A Berlinben, 1806-ban megjelentetett két kötetes műben [15] *Schuster* teljesen önállóan, természetesen professzora rendszeres tanácsait felhasználva, foglalta össze a leglényegesebbnek látott gondolatokat. Már a könyv címe maga is olyan vonását emeli ki a Winterl-féle kémiának, amit ma is tisztelettel említhet minden tudománytörténész, azt, hogy Winterl a kémia dualisztikus, a pozitív és a negatív elektromosságra épített rendszerét építette ki, azt, ami — mint ismeretes — évtizedekkel megelőzte *Berzelius*nak világszerte elfogadott, hasonló alapokon felépített rendszerét.

Mindezek bizonyítják, egyben azonban magyarázzák is, hogy *Schuster* a különös Winterl-féle kémia legmeggyőződésebb híveként miért tartott ki mestere haláláig ezek mellett a nézetek mellett, s miért hivatkozott még 1808-ban a kolozsvári tanszékre beadott pályázatában is arra a munkára, amit ennek a rendszernek kiépítését kísérő kísérletek végzésében, s amit e gondolatok propagálásában végzett. Salzburgi és hallei folyóiratok elismerő soraira is hivatkozhatott [16].

Jellemző azonban, hogy *Kitaibel Pál*, aki ezt a pályázatot ajánló írással ellátta, erről egyáltalában nem tett említést, ő ugyanis már akkor szembe került *Winterl*lel, s annak irracionálisan túlfelfeszített elméletével. A legnagyobb dicsérettel emlékezett meg *Schuster* tehetségéről, s azt írta, hogy ha a pesti vagy más egyetemen valamelyik professzor elhalálozna, ő volna arra méltó [17].

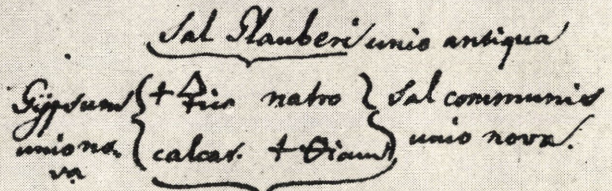
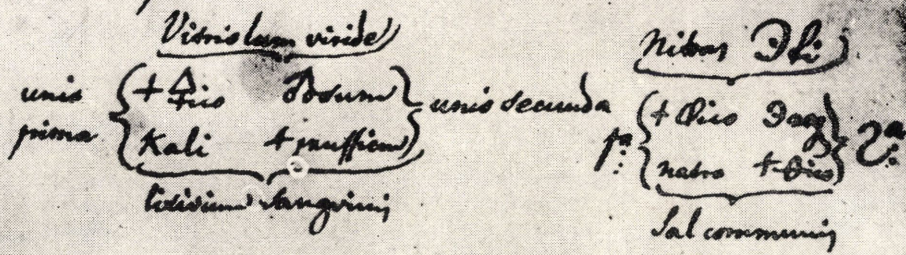
3. Az egyetemi katedrán

Mire *Schuster* a kémiai előadások terén mestere örökébe léphetett, megtörtént azok néhány lényeges tételének nemzetközi megcáfolása, természetes tehát, hogy azokban az előadásokban, amelyeknek szövege fennmaradt, nyoma sincs a Winterl-féle tévedéseknek. Akkor, a nemzetközi kudarc idején *Winterl* nevének említése sem volt ajánlatos, nem is találkozunk ezzel a névvel sehol sem, de nem találkozunk azoknak az eredményeknek említésével sem, amelyeket pedig ma az utókor említésre, s megbecsülésre méltónak ítél. Nem kell ebben megalkuvást látnunk, több mint 150 éves távlatra volt szükségünk, míg igazságot szolgáltathattunk ezeknek az elgondolásoknak.

Schuster egyetemi előadásairól több jegyzet maradt fenn. *Bugát* szerint tanítványai másolgatták, mert nyomtatásban nem akarta megjelentetni. Az ismert jegyzetek közül a legrégebbi az a latin nyelvű kézirat, amelyet *Bugát* 1843-ban a Természettudományi Társulatnak ajándékozott [18],

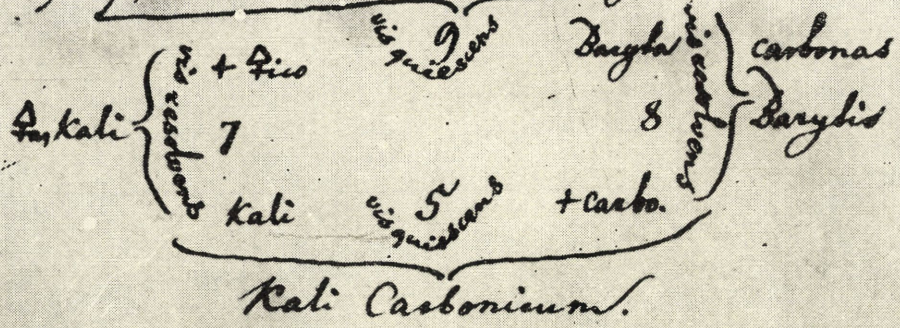
Conspicua affinitatis.

Jungz substantia simplex cum simplici = aff. simplex
 " " " " composita = " electio simplex
 " " composita " composita = " " duplex
 et quidem in una vi, in summa viarum. Exemplum affiz. elec.
 cior. duplicis



Telonites calcis unis antiqua

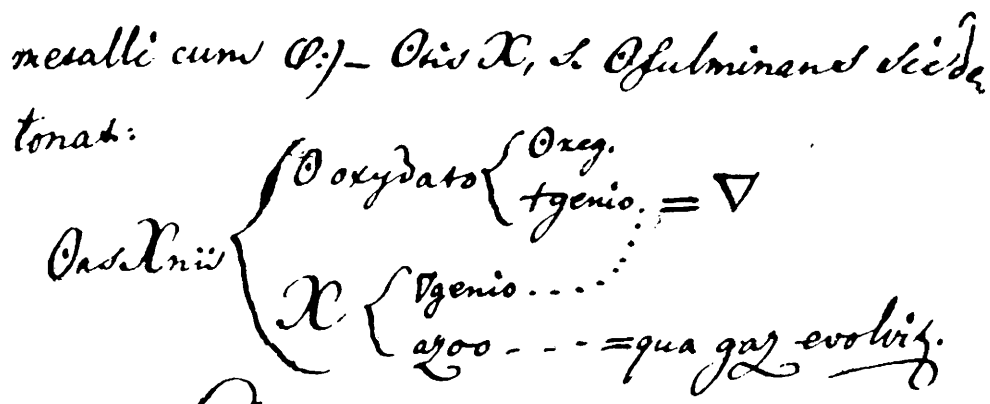
c) Spasium Bonderosum, s. Baryda



2. kép. Egy lap Schuster János kémiai jegyzetéből

a legújabb pedig a Kolozsvári Egyetemi Könyvtárban levő, német nyelvű, amelyiken az 1835-ös dátum található [19]. Szathmáry László kéziratban maradt dolgozatában [20] egy 1815-ös, a Bugát-féléhez hasonló, Woititz Mór által leírt jegyzetet ismertetett. A Természettudományi Múzeum ugyan- csak őrzi két kémiai jegyzetét, egyik latin, másik német nyelvű, dátum nincs rajtuk.

Az előadások tartalma az évtizedek során igen nagy fejlődésen ment át. Míg az elsők sok, a maguk idejében is túlhaladott nézetet tartalmaztak, s a kémiai egyenleteket is *Bergman* módjára, a régi, ún. alkémiai jelekkel közölte (2—3. kép), addig 1815-ben már a *Winterl*nél látott módon oldotta meg a kémiai reakciók ábrázolását.

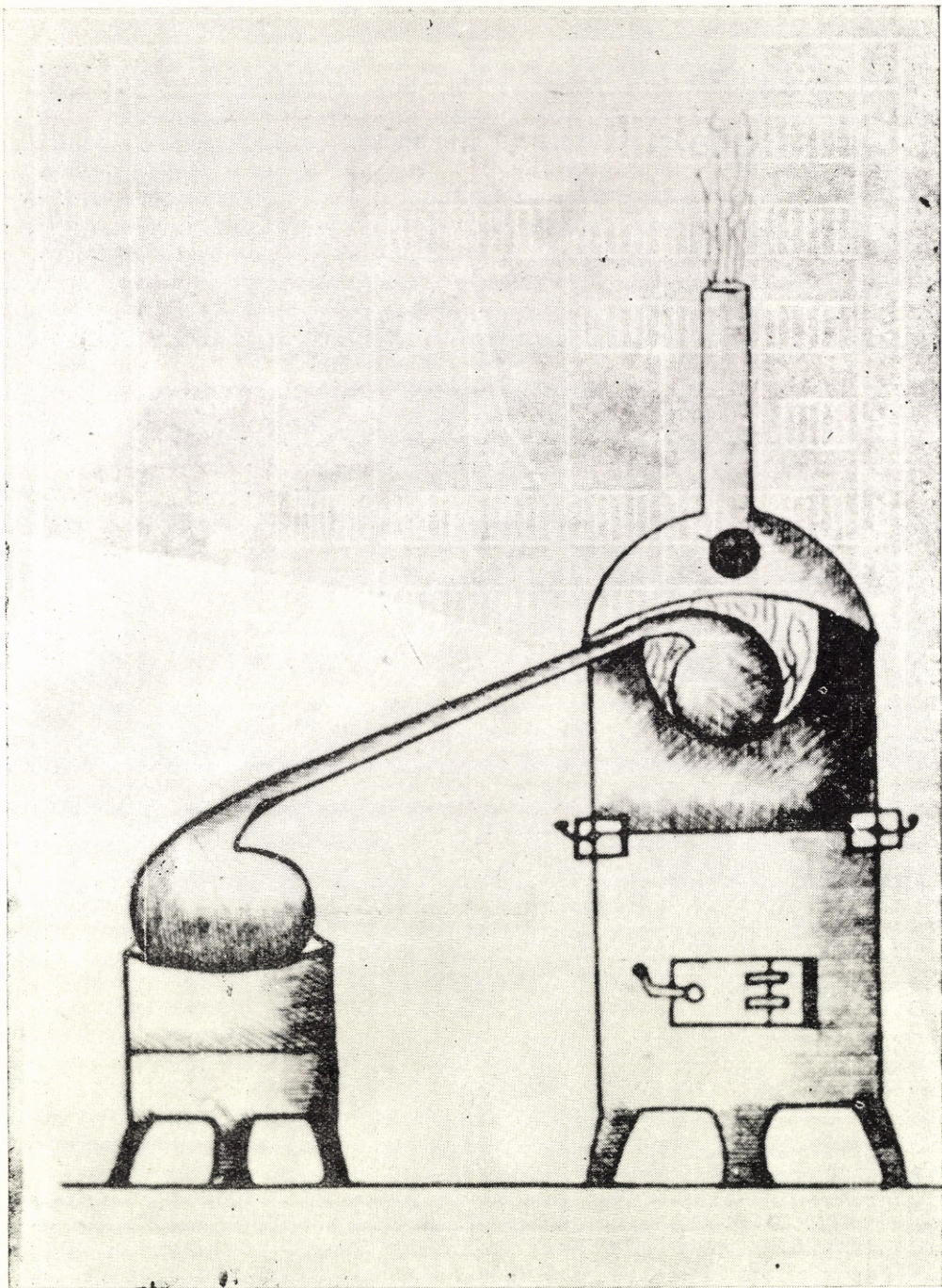


3. kép. A durranóarany bomlásának ábrázolása Schuster szerint

Az 1835-ös évszámot viselő azonban a régi jeleket már nem alkalmazta, nyilván jóval modernebb forrásmunkák alapján dolgozott. Korszerűnek ez a jegyzet sem mondható mindenben, tartalmaz ez is olyan megállapításokat, amelyek a kor felfogásától elmaradtak. Így pl. bár a fémek között tárgyalta a Davy által felfedezett alkálifémeket: a káliumot és a nátriumot, ugyanakkor viszont az akkor már ugyancsak fémes állapotban előállított más elemeknek (Ba, Sr, Ca, Mg, Al, Be, Zr, Si) az oxidjait az általa még felbonthatatlannak tartott „föld”-jeiként tárgyalta.

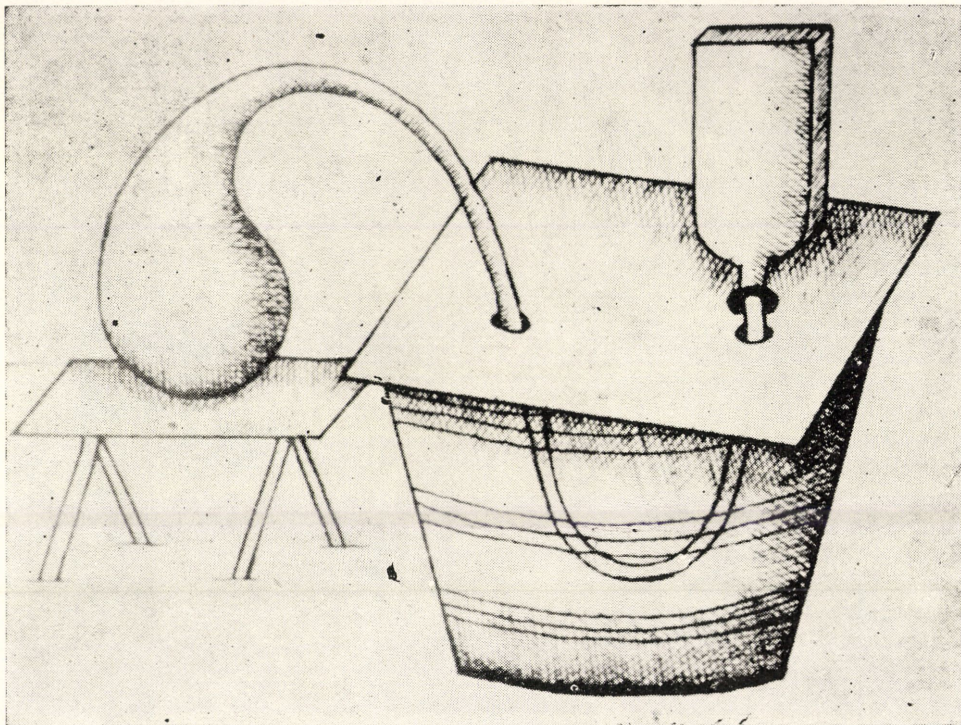
Lényegében túlhaladott álláspontot képviselt abban is, hogy a klórt oxigéntartalmú *vegyületnek* vélte, s oxidált sósavnak, deflogisztizált sósavnak tanította. Mentségére szolgáljon, hogy ebben a felfogásban nem volt egyedül, hiszen ismeretes, hogy még egy negyedszázaddal később is volt neves kémikus, aki a klór oxigénmentesítésével próbálkozott, hogy ezzel *Lavoisier* eredeti savelméletének igazát bebizonyítsa.

Előadásait gyakran kísérte *demonstrációval*. Ennek ugyan nagy akadályát jelentette, hogy tanszéki ellátmányként évi 300 forint körüli összeget kapott, hogy pótolja az előadási kísérleteket, a gyógyszerészek gyakorlati vizsgáira (magisterium) minden hallgatót elhívott. Emellett, mint *Bugát* ír-



4. kép. Kémiai kályha képe (Schuster rajza)

ja, „kisszerű vegytani készülék (apperatus microchemicus) gondolt ki, melynek segédelmével kicsinben sok vegytani folyamatot kevés költségen jeleníteni lehet” [21]. *Toldy Ferenc* szerint egy kémiai kézi készülék leírását is leköszölte 1830-ban, sajnos erről nem adott pontosabb utalást, így nem lehetett utána járni ennek az adatnak. A Bugát által említett *mikrokémiai eljárások* első hazai kidolgozására még akkor is fel kell figyelnünk, ha ennek a későbbiekre semmiféle hatása sem volt. A kémiai készülékek iránti érdeklődését mutatják a Bugát-féle jegyzetbe rajzolt sajátkezü rajzai (4–5. kép).



5. kép. Gázfejlesztő és gázfelfogó *Schuster* kéziratos kémiájából

4. Tudományos munkássága

Egyetemi előadásainál jobban tükrözik *Schuster* tájékozottságát a kémiai irodalomban, s állásfoglalását kora vitatott tudományos kérdéseiben azok a dolgozatok, amelyeket professzorsága alatt kis részben ő maga írt, nagyobb részben pedig tanítványaival íratott, s az a kéziratos hagyatéka, amelyet a Magyar Tudományos Akadémia őrzött meg, s nemrég a Természettudományi Múzeumnak adott át. Ezúton is szeretnék köszönetet mondani *dr. Allodiatoris Irma* tudományos kutatónak, hogy figyelmemet erre

felhívni szíves volt, s hogy a még rendezetlen, több ezer oldalnyi anyag átvezését lehetővé tette.

Ebből a hagyatékából az derül ki, hogy Schuster rendkívüli olvasottsággal rendelkezett a kémia területén. Latin, német, francia, olasz, sőt angol könyvek szerepeltek olvasmányai között. Az elolvasott könyvekről részletes kivonatot készített. Az egyes elemekre vagy vegyületekre vonatkozóan talált adatokat kis cédulákra jegyezte fel, s külön-külön összerakta.

Schuster tudományos munkássága értékelésével eddig, sajnos, senki sem foglalkozott, s a legkülönbözőbb életrajzok is megelégedtek azzal, hogy felsorolták a cikkeit, könyveit. Az, hogy ezeket a könyveket, cikkeket senki sem nézte meg, nagyon jól mutatja, hogy egy-egy elírás hogyan megy szerzőről szerzőre.

Egyik legrégebb lexikonszerző, *Wurzbach* 1876-ban *Schuster*nek a Winterl-féle dualisztikus kémiáról szóló könyvét tévesen így idézi: „System der analytischen Chemie” [22]. Ezt a téves címet vitte át a *György Aladár* a Pallas Lexikonba, de ez szerepel még az 1961-ben kiadott Vegyészeti Lexikonban is.

Pontosan még azt sem tudhatjuk, mennyi kémiai vonatkozású dolgozatot írt és íratott *Schuster*. Egészen megbízhatónak csak *Fejér György* 1818-ban közölt ismertetését fogadhatjuk el [23], az azt követő húsz évről feljegyzés nincs, csak a nekrológok adnak utalásokat. Ez azért jelent problémát, minthogy már a *Fejér* felsorolásában szereplő cikkeknek kb. a fele nem tünteti fel az író, hanem álneven jelent meg (pl. „egy magyar”), vagy pedig másnak a nevét viseli. Ebben a felsorolásban mindössze egy olyan mű van, amely kimondottan kémiai vonatkozású (eltekintve az előbbieken már tárgyalt, *Winterl* által sugalmazott könyvektől), de ez sem viseli *Schuster* nevét. Ez a cikk *J. K. Lübeck* 1812-ben Pesten kiadott gazdasági lexikonának második kötetében egy címszó kidolgozása [24]. Magában a lexikonban semmi sem utal arra, hogy ezt a szakaszt nem a lexikon szerkesztője írta. Nyugodtan elfogadhatjuk azonban a kortárs *Fejér György* állítását annál is inkább, minthogy a lexikonnak a jelzett oldalai valóban bizonyos mértékben más stílusban íródtak, mint a többi szakaszok. *Wurzbach* is hivatkozik erre, ő valószínűleg más forrásból merítette, mert a címet — tévesen — latinul idézi.

Az említett címszó a *cukorpótló anyagok* (szurrogátumok) felsorolásával, s az azokból való cukorgyártással foglalkozott. Ismeretes, hogy ezt a kérdést a napóleoni zárlat tette aktuálissá, s azokban az időkben több kiváló kémikus foglalkozott ezzel világszerte. *Schuster* tárgyalásmódja elárulja, hogy sokat olvasott erről a kérdésről.

Helyesen állapítja meg előljáróban, hogy a nádcukort csak pótolni lehet a különböző terményekből előállított cukorral, de azok árban s jóságban mind mögötte állanak az eredetinek. (Ez akkor különösen igaz volt, árban, tudjuk, még ma sem veheti fel semmi a nádcukorral a versenyt.) Érdeemes röviden felsorolni, milyen cukrok ill. szirupok előállíthatóságát tanította *Schuster* (szirupok alatt a nem kristályosítható, vagy nagyon nehezen kristályosítható cukros levet értette):

1. *Juharcukor* (20—70 éves fákból a tél végén csapolt nedvet kell befőzni, lenvásznon átszűrni, ülepíteni, egyhuzadára bepárolni).
2. *Körteszirup* (kimagvazott körtét összetörni, krétával közömbösíteni, a kapott levet szűrni, befőzni).
3. *Mézsirup, mézcukor*.
4. *Gesztenyeszirup, gesztenyecukor* (olasz vegyészek által kidolgozott módszerre hivatkozik).
5. *Tökszirup*.
6. *Kukoricaszirup, kukoricacukor*.
7. *Dinnyeszirup*.
8. *Sárgarépaszirup*.
9. *Tarackszirup* (tarackbúzából).
10. *Répaszirup, répacukor* (Marggraf szerint hosszan ismerteti).
11. *Keményítőszirup, keményítőcukor* (Kirchhof nyomán).
12. *Szőlőszirup* (Achard szerint).
13. *Szilvaszirup, szilvacukor*.

A leírások mindenhol tömörségre, mégis érthetőségre törekszenek, erről abban az időben érthetőbben, jobban írni nem lehetett volna.

A szerves kémiában *Gehlen* mellett aktív kísérleti munkát is végzett. A sósavnak a terpentinolajra és a kámforra gyakorolt hatását úgy igyekeztek együtt megfejtetni, hogy ugyanezt a kísérletet hidrogén-fluoriddal is elvégezték [25].

Talán a legtöbb munkát azzal kapcsolatban végezte *Schuster*, hogy a Helytartótanács rendeletére a természetrajzi tanszéken őt követő *Reisinger Jánossal* együtt megvizsgálta azokat a hazai kőzeteket, amelyek az olaszországi puzzolán-földhöz hasonlóan víz alatt megkötő anyagot szolgáltatnának. Több kilónyi csak az a feljegyzés, amely ezekről a kísérletekről fennmaradt. Az a dolgozat, amelyben *Schuster* eredményeit összegezte, ugyancsak kéziratban maradt meg, minthogy lényegileg negatív eredményekről tudott csak beszámolni [26], pedig — állítólag — egy külföldi folyóirat közölte is azt.

Schuster tudományos működésének nyomát azonban nemcsak ebben lelhetjük fel. Az ő professzorsága alatt számos kémiai tárgyú orvostudományi disszertáció készült, ezeket részben az ő munkájaként is szemlélhetjük. *Bugát* is felsorolt nekrológiájában 4 disszertációt, amelyek — szerinte — *Schuster* idegen név alatt megjelentetett művei. Ez az állítás azonban így nem helyes.

Bugát felsorolását — kritika nélkül — átvette *Wurzbach*, sőt az egyébként oly alapos *Szinnyei* is [27], még azt sem keresték ki, ki is az a szerző, aki közölte a dolgozatot. A disszertációk átvizsgálása viszont arról győz meg bennünket, hogy azokban meglehetősen sok az egyéni vonás, *Schuster*nek nem lehetett lényegesen több része benne, mint általában a doktori értekezéseket irányító tanároknak. Természetesen egy professzor gondolkodásmódjára így is jellemzőnek fogadhatjuk el a keze alatt készült dolgozatok tárgyválasztását és feldolgozási módját, azonban ez esetben nemcsak az életrajzokban közölt 3 kémiai disszertációt, hanem minden keze alatt

készült orvosdoktori, sőt a gyógyszerészi dolgozatokat is át kell vizsgálnunk.

A rendelkezés szerint a gyógyszerészek addig nem írtak végzésük alkalmával dolgozatot, hanem az előírt preperátum bemutatásával bizonyították be tudásukat. *Schuster* megkövetelte, hogy a gyakorlati munkával kapcsolatos elméleti alapról is számot adjanak, sőt két éven keresztül nyomtatásban is megjelentette a gyógyszerészek beszámolóját az előírt két készítmény készítmódjáról és az illető készítmények ismertetéséről [28].

Az orvosdoktori és gyógyszerészi dolgozatokat együttesen szemlélve megállapíthatjuk, hogy azok a kor kémiai legérdekesebb kérdéseivel foglalkoztak. *Schuster* tehát jól tájékozott volt arról, ami a tudományban nyugaton folyik.

Tárgyukat tekintve az alábbi csoportokat állíthatjuk fel:

1. *Vizanalitikai disszertációk*. Az általam feldolgozott 15 orvosdoktori dolgozatnak csaknem az egyharmada (4) a gyógyvizek elemzéséről szól. A gyógyszerészi értekezések nem foglalkozhattak ezzel a kérdéssel, minthogy náluk minden esetben a preparatív feladat volt a központ, s az elmélet csak ezt támasztotta alá.

A vizanalitikával való foglalkozás a XVIII. század egész folyamán, s a XIX. század elején olykor kötelezően előírt orvosi feladat volt. *Schuster* azonban ezen túlmenően is részt vett az ország gyógyvizeinek kémiai megismerésében. A kolozsvári guberniumhoz beadott kérvényében megemlítette, hogy *Oesterreicher* híressé vált füredi vízvizsgálataiban 1802. április 20-tól ő is részt vett. Ezt az állítását nyugodtan el is fogadhatjuk, hiszen azt is tudjuk, hogy később is érdekelte a vizanalitika, professzortársának, *Kitaibel Pálnak* a magyarországi gyógyvizekről előkészített monográfiáját ő rendezte sajtó alá [29]. A *Kitaibelről* szóló életrajzok szemére vetik *Schusternek*, hogy *Kitaibel* nyers összeállítását nem tökéletesítette kellőképpen, ebben igazuk van, azonban a szeretett tanára, majd kollégája iránti tisztelet is vezérelhette, amikor nem akarta a XIX. század első éveinek legkiválóbb magyar kémikusa munkáját lényegesen megváltoztatni. *Schuster* egyébként ő maga is több hazai vizet önállóan is megelezett. Általában csak kvalitatív vizsgálatokat végzett, kvantitatívokat nem.

2. *Alkaloidok*. A 28 gyógyszerész dolgozat közül 9 (34 százalék) egyik feladatként valamelyik alkaloidot mutatta be, az orvosdoktoriak közül is 4 (27 százalék) ilyen tárgyú. Az alkaloidok ilyen mértékű szerepeltetése azért olyan érdekes, mert ez azt mutatja, hogy a kémia legfrissebb eredményeivel, a kortárs *Sertürner*, *Pelletier* és *Caventou* kutatásaival lépést tartottak. Ez egyben a professzor haladó voltát bizonyítja.

Az igazsághoz hozzátartozik, azonban egy mozzanat. Akkor, amikor az alkaloidokról szóló legtöbb dolgozat megjelent, *Schuster* mellett működött, éppen a gyógyszerészek oktatójaként *Batsó Bálint* (1789—1855), akinek emléke mint orvos, növény-, rovar- és ásványgyűjtő azóta is megmaradt, de akinek leglényegesebb munkásságáról, amit a kémia terén végzett, teljesen elfelejtkeztek. Még azt a dolgozatát is, amellyel 1826. november 26-án Bécsben „a kémia doktora” címet elnyerte, növénytannak szokás említeni, pedig igaz ugyan, hogy az erdei páfrányról (*Aspidium filix mas*) szól, de annak nem a növénytani, hanem a kémiai vonatkozása a leglényegesebb.

Analizálta a növényben található anyagokat, s elkülönített egy eddig ismeretlen bázisos anyagot, amelyet ő alkaloidnak tartott, s *filicinnek* nevezett el [30]. Ugyanő a pesti egyetemen szerzett orvosdoktori címet, s a terjedelmes doktori disszertációja [31] meglehetősen rendezetlen adathalmazában 27 különféle alkaloidféléit is említi, közöttük olyanokat is, mint az atropint (nadragyuladék), amelynek biztos felfedezését a tudománytörténelem csak egy évvel *későbbre* rögzíti, de még a hioscint („belendék”), amelynek végleges felfedezését kerek 50 évvel későbbben fogadta el csak a tudomány.

Batsó egyetemi működése könnyen befolyásolhatta az általa is oktatott hallgatók témaválasztását, így tehát nem lehet tudni, e téma kiemelten való szerepeltetése melyiküknek az érdeme.

Ezt a feltételezést az is alátámasztja, hogy volt olyan gyógyszerész [33], aki dolgozatát „Tekintetes tudós *Batsó* Bálint úrnak, kémia doktorának, gyógyszerész mesternek, az orvosi tudományok szabadosságának, a’ királyi magyar Tudományos Mindenességben, az Orvosi karnál, a’ kémia és botanika királyi oktatói segédjének” ajánlotta, többen viszont — természetesen — professzorukhoz címezték ajánló soraikat.

Tény viszont az is, hogy már 1819-ben volt egy orvosi disszertáció Pesten [32], amely egy alkaliódról, az ópiumról szól. Ez a dolgozat bizonyára felhasználta a *Bugát* által említett *Schuster*-féle összeállítást, azt a több mint 200 oldalas kéziratot, amely az ópium kémiai felépítésével és gyógyszerhatásával rendkívül alaposan foglalkozott. Csak sajnálni lehet, hogy annak idején ez nem jelent meg, öregbítette volna a magyarországi kémia akkori nevét. Ez a dolgozat *Batsó*-nak az egyetemre való kerülése előtt készült, de 1830. után, amikor ő elkerült a kémiai tanszékről, megszűntek a gyógyszerészek nyomtatott dolgozatai, s az orvosi disszertációk közül is csak 1837-ben akadt egy, amelyik a növényi bázisokról és savakról, tehát részben az alkaloidokról is szólt [34]. Úgy hiszem, akkor járunk el a legigazságosabban, ha azt szögezzük le, hogy a professzor és az asszisztense együttes érdemének kell betudni, hogy 1829—30-ban a pesti egyetemen dolgozó gyógyszerészek a kémia egyik legújabb, s legérdekesebb fejezetével behatóan foglalkoztak.

3. *Mérgező anyagok.* Ennél kétséget kizáróan megmutatkozik *Schuster* egyéni érdeklődése. Németre fordította és kiadta *Orfilan*nak a mérgezésekre vonatkozó munkáját [35], amelyet azután szlovákra és magyarra is lefordítottatott a Helytartótanács.

Schusternak a mérgezések ügyében szerzett szakértelmét gyakran vette igénybe az orvosi kar, amidőn azokba a bizottságokba delegálta, amelyeknek feladata mérgezési bűnesetek alkalmával szakvéleményezés volt [36].

4. Az *egyéb* témák közül legérdekesebb az, hogy két orvosdoktori disszertáció, továbbá két gyógyszerészi munka szól a jódról, illetve egyes jódvegyületekről. Ezt azonban elsősorban azzal magyarázhatjuk, hogy akkor nemrég fedezték fel a jódot (1811.), s annak fontos gyógyászati jelentősége igen hamar közismertté vált. *Schuster* maga is foglalkozott a jóddal, erről szóló dolgozata ugyancsak kéziratban maradt meg 1827-ből.

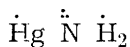
A korszerű témájú dolgozatok *elméleti alapja* is korszerű. *Schuster* a Gyógyszeres Értekezések első kötete előszavában *Berzeliusra* hivatkozik,

s a berzeliusi tanokat tartja mindenben iránytűjének. Elsősorban a gyógyszerészek munkáiban lehet lemérni, mi az általános minden munkában, ami tehát az irányító professzor nézetét tükrözi.

Kivétel nélkül minden dolgozat *atom-molekuláris szemléletben* készült. Az atomokat és molekulákat egységesen általában „parányok”-nak nevezik, aminthogy a tudományos nomenklatúrában sem alakult ki akkor az egységes felfogás. Mindnyájan használják a „vegymérték” (atomsúly) fogalmát is. Abban viszont már nem egységesek, hogy a $H=1$, vagy pedig az $O=100$ alapú skálával dolgoznak. Abban sem egységesek, hogy milyen atomsúlytáblázatot használnak. Ismeretes, hogy akkor a mérések tökéletlensége, valamint vegyérték-fogalom kialakulatlansága miatt számos eltérő atomsúlytáblázat volt forgalomban. Leggyakrabban *Gmelin*, más esetben *Berzelius*, vagy *Bucholz*, *Rose*, vagy pedig *Dulle* műveire hivatkoznak.

Feltétlenül *Schuster* érdemének kell értékelnünk ezt a jelenséget, azt, hogy tanítványaitól megkövetelte, hogy a legújabb irodalomban önállóan tájékozódjanak, az ott találtakat önállóan használják fel. Negatív jelenség viszont az, hogy nem látszik, mintha *Schuster* igyekezett volna a kor tudományának vitatott kérdéseiben önálló álláspontot kialakítani, s annak igazáért küzdeni.

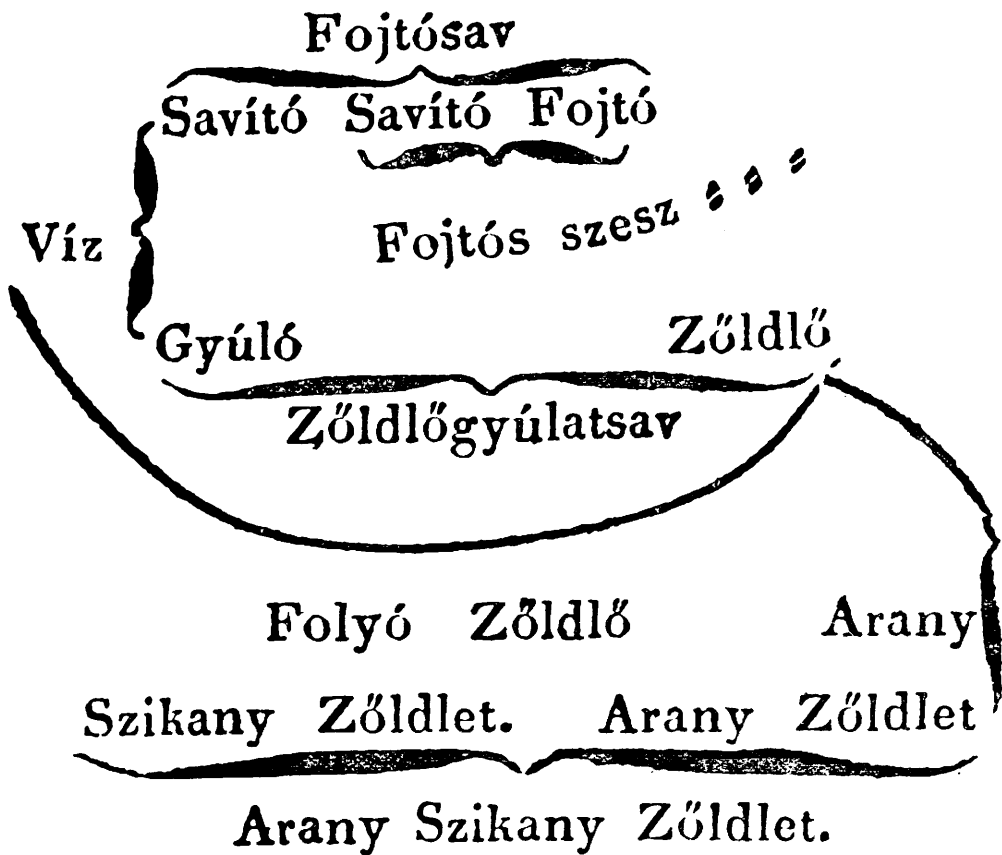
Az említett jelenséghez hasonló az is, hogy ugyanabban a kötetben megjelent dolgozatok abban is eltérnek egymástól, hogy nagyon különböző módon végzik a vegyületek és a kémiai átalakulások *jelölését*. *Gótzky Károly* [37] pl. a nátrium- [kloro-aurát] keletkezését szavak segítségével kísérelte meg ábrázolni olyan módon, ahogyan a 6. kép mutatja. Ugyanakkor viszont már az előző kötetben *Pintér József* ráckevei gyógyszerész [38] mindenben *Berzelius*t követte a higany(I)-nitrát képletének felírásában:



Az a kapu, amit *Schuster* számos orvosnak és gyógyszerésznek megmutatott, elvezetett tehát a nyugati, haladottabb kémia megismerésére. Ezzel a nevelői munkájával magával is igen nagy hasznot hajtott a hazai tudomány fejlődésének.

Itt kell megemlítenünk, hogy *Schuster* a kémia egyik rokon tudománya, az *ásványtan* iránt is nagy érdeklődést mutatott. Külföldi látogatása alkalmával 8 közgyűjteményt és 6 híres magángyűjteményt tanulmányozott át. *György Aladár* szerint a nemzeti múzeum ásványtárának rendezésében tevékenyen részt vett. *Wurzbach* szerint neki magának is értékes gyűjteménye volt, amit a múzeum vett meg. *Schuster* nevét a hazai ásványtan történetében *Koch Sándor* is megemlíti [39]. Kéziratban is több ásványtani feljegyzése maradt fenn.

Növénytanosként is ismert volt, mint a gyógyszerészek korrepetitora, majd 8 évig mint professzor is előadta ezt a tárgyat. Írt egy kézikönyvet is, de ez nem jelent meg. Kétszeri kiadásban is elfogyott a *Terminologia botanica* című könyvecskéje, amely a növénytani fogalmak tisztázását kívánta elérni. Elkészült, s kéziratban megmaradt a *Terminologia zoologica* című műve is.



6. kép. Az arany oldásának szemléltetése Gótzky Károly értekezéséből (1830)

Az orvostudomány több ága is emlékezik Schusterre, a történelemtudomány pedig Pest város történetének és a napóleoni háború ausztriai és magyarországi szakaszának feldolgozóját tiszteli benne.

5. Szerepe a magyar nyelvű kémiai irodalom kialakításában

„Következő ivadékunk, ha Schusterben mást méltányolni nem tudna is, benne a honi nyelvünkön megszólaló vegytan alapítóját tisztelendi” — írja nekrológjában leghívebb követője, *Bugát Pál*.

„A’ magyar literatura egyenesen az ő szerencsés fáradozásának köszöni, hogy a’ chemia s gyógyszerészet magyarul megszólalhat” — írta róla ugyanakkor a *Jelenkor*.

Tudjuk, minden nekrológ kissé túlhangsúlyozza az elhalt érdemeit, működésének jelentőségét. Ez esetben is így van. A magyar kémiai iro-

dalom kezdete régebbi, s azt esetleg *Mátyus István* *Diaetetica*-jától (1766), de legalábbis *Nyulas Ferenc* könyvétől (1800) kezdve kell számolnunk. Igaza van azonban a nekrológoknak, hogy *Schuster* ezeken a nyomokon továbbhaladva az újra elalvó tüzet felélesztette, s a magányos tűz helyett olyan máglyát rakott, amelynek tüze azóta sem aludt el. Az ő tevékenységétől kezdve (1829-től) lehet számítani a magyar kémiai szakirodalom folyamatosságát.

Ő tette a magyar nyelvet hivatalosan is elfogadottá. Ő íratta a gyógyszerészek dolgozatát magyarul, s ő járta ki, hogy orvosdoktori disszertáció nyelve is lehet magyar. Munkatársa, *Batsó Bálint* két nyelvű (latin—magyar) dolgozata volt a bizonyíték arra, hogy a magyar nyelv elég érett arra, hogy azon elvont tudományokat is meg lehet szólaltatni.

Rendkívül nagyra kell értékelnünk *Schuster* ez irányú tevékenységét, hiszen ő maga német anyanyelvű volt, a hagyomány szerint élete végéig nem tudott jól megtanulni magyarul, mégis ő tett a legtöbbet, hogy a kémiában a magyar nyelvet hivatalosan is elismerjék.

Különösen jelentős az a tevékenysége, amely arra irányult, hogy az egyre szaporodó kémiai fogalmak kifejezésére megfelelő magyar szakki-fejezéseket teremtsen meg. Ebben a tevékenységében sem ő volt az első, hiszen mindazoknak szembe kellett nézniök ezzel a problémával, akik *Schuster* előtt irtak kémiát magyarul. Azok az úttörők azonban, akik elősők szólaltatták meg tudományunkat nyelvünkön, mit sem tudtak elődeik nehéz munkájáról (pl. *Kováts Mihály* nem tudott *Nyulas Ferencről*), vagy ha tudtak is róla, nem követték annak nyelvezetét (pl. *Varga Márton* és *Pethe Ferenc* ismerte a Magyar Kémiát, de más szókinccsel dolgozott.)

Schuster úgy fogott munkájához, hogy nagyon gondosan áttanulmányozta elődeinek munkáit. A már többször említett, életrajzi szempontból döntő jelentőségű, Kolozsvárra beadott iratban, tehát már 1808-ban arról írt *Schuster*, hogy tanulmányozta *Nyulas* és *Kováts* műveit, s ennek alapján a magyar kémiai nomenklatúráról az *Ungarische Miscellen*-nek szeptemberi számában kíván szólni. Ez a folyóirat azonban éppen akkor megszűnt, így ott ez a tervezett cikk nem jelent meg. Nincs eddig adatunk arról, hogy máshol próbálkozott volna *Schuster* a cikk megjelentetésével.

Biztosan meg lehet állapítani, hogy a következő években is szorgalmasan áttanulmányozta a kémia magyar nomenklatúrájára vonatkozó próbálkozásokat. Különösen *Kováts Mihálynak* az 1822-ben kiadott 9 nyelvű ásványtani „szófejtő” szótára [40] volt reá nagy hatással. Ez megmutatkozik abban, hogy később nagyon sok esetben ezeket a szavakat használta fel a saját „műnyelve” megteremtéséhez. Azért nem vált egyszerűen követőjévé egyetlen előtte működött kémiai nyelvújítónak sem, mert hiányolta, hogy a szóalkotások közben senki sem használta fel azt a lehetőséget, ami egy újonnan alkotott „műnyelv” esetében kínálkozik: olyanná tenni a kifejezéseket, amelyek a legújabb tudományos követelményeknek is megfelelnek.

A *Schuster*-féle szaknyelvet először a gyógyszerész-hallgatók vették át. A legrégebbi írásos emléke ennek két 1828-ból származó gyógyszerész-értekezés: *Farkas József* és *Schmit Jakab* munkái. Nyomatásban a *Schuster* vezetésével megalkotott és 1829-ben kiadott Gyógyszer-árszabásban

Gyógyszeres Értekezések

a

Hamany Vasany Kékletről

(Cyanuretum Kalii Ferratum)

és a

Záspadékról (Veratrina),

melyeket a' Királyi Magyar Tudományos
mindenesség kémiai Oktatóhelyében ké-
szített, és közönségesen el mondott

Bernáth Jó'sef,

Gömör Kishont Rima Szombathi Nevendék
Gyógyszeres.

Szent Iván Hava 24-én 1829 Eszt:



P e s t e n

Özvegy Patzkó Josepha betűivel.

7. kép. A legelső „Gyógyszeres Értekezés” címlapja (1829)

és az először ugyanebben az évben megjelentetett Gyógyszeres Értekezések első kötetében vált közismertté. Az a feljegyzése, amely az értekezések egységes elgondolásait tartalmazza, kéziratok között ugyancsak fellelhető. Latinul írt vezérszavai közül egy mondata a leglényegesebb: „*Adsint latina ubi latantur hungarica!*”. Allást foglalt abban, hogy a vegyületek nevét egybe kell írni (nem Kén savas, hanem Kénsavas), de azt is szabályozta, hogy ts-t és tz-t kell írni, az akkor már szokásos cs és cz helyett. Az új kémiai nyelvezet, amelynek megalkotásában és elterjesztésében Schuster fáradozott legtöbbit, azért jelent előrehaladást az elődökéhez képest, hogy olyan logikai elgondolások szigorú megtartásával készült, hogy a kortársakra nagy befolyást gyakorolt. Emiatt is, meg az egyetemi katedrával együtt járó hatalom miatt is, amely a hallgatókat, disszertálókat követésre szorította, ez a nyelv nem maradt elszigetelt próbálkozás, hanem megtermékenyítőleg hatott az egész azt követő idők kémiai irodalmára, még azoknak munkásságára is, akik nem fogadták el Schuster erőltetettnek és túlzottnak érzett magyarítását.

Nehezen lehetett más elveket vallani, mint amit Schuster a műnyelv megalkotása érdekében a Gyógyszeres Értekezések előszavában elmondott: „Ez a tudomány többé nem éghetőellenes (antiphlogistica), hanem egészen ujj, mely csak 1787-ben született. Ujj tudománynak szükség, hogy a' nyelve is ujj legyen: szűk és igen hátramaradt az előbbeni...”

A XIX. század megszorodott kémiai fogalmainak a saját nyelvükre való lefordításával más országokban is próbálkoztak, a legtöbb nyelvben ma is megvannak az akkori fordítás során készült kifejezések (pl. kiszlorod, Sauerstoff stb.). Azonban csak a magyar műnyelv megteremtői mertek arra vállalkozni, hogy kivétel nélkül minden terminus technicus-t lefordítsanak. Hajtotta őket az a meggyőződés, hogy a magyarból, mint ázsiai eredetű nyelvből, minden nyugati szavát ki kell küszöbölni. Emellett pedig Papp József egy megállapítására hivatkoztak: „Nints... a' bővíthetésre egy nyelvnek is önnön magában olly kiapadhatatlan bő forrása, mint a' Magyarának, mellyben minden megkívánható származtatások megvagyának” [41].

A kortársak úgy érezték, hogy a kémiai műnyelv megszületése a kor szellemének megfelelő igen jelentős előrelépés. „Az Egyetemi Orvosi Karnak ezen roppant munka kidolgozása mindenkor díszemléke leend” — írta a Tudományos Gyűjtemény a „Gyógyszerek árszabása” nyelvéről, hozzátéve, hogy „mind ezen munka pedig nem vaktában, hanem bizonyos rendszer után készült, 's az elnevezések többnyire helyes philologiai alapon épülnek...” [42].

Ma sokszor megmosolyogjuk az akkori idők néhány szóalkotását, elefejtjük, hogy a nyelvújítás történelmi szükségszerűség volt, s anélkül a magyar tudományos élet nem indulhatott volna meg.

Úgy vált közismertté, hogy a kémiai nyelvújítást Schuster egymaga — mintegy saját kedvtelésére — indította meg. Ezt a nézetet feltétlenül meg kell változtatnunk. Az feltétlenül igaz, hogy Schuster volt az előkészítő, övé volt a legnagyobb rész a munkából, de abban többen, egy egész bizottság részt vett. Bugát leírta, milyen nehéz volt az előrehaladás: „mi folyton dolgoztunk, dolgoztunk éveken által, míg munkánk végére végre

szerencsésen eljutottunk” [43]. A végső munkában a szakembereken kívül nyelvészek is részt vettek, így *Kulcsár István*, aki a „derítés” szakkifejezést javasolta, valamint *Helmezy* is.

Tevékeny részt vállalt *Schuster* munkatársa, *Batsó Bálint* is ebben a munkában, erre utal *Batsó* bilinguis disszertációja is, amely a műnyelv harcos védelmét érezte feladatának. Már a bevezetés erősen támadta és hazafiatlanoknak nevezte azokat, akik a nemzetközi tudományos nomenklatúrát tartották jobbnak („akik . . . meg átkodott makatsággal a’ régi zavaros, mindenünnen toldozott-foltozott nyelv mellett akarnak maradni”). Maga alkotásának is érezte a műnyelvet, mert azt írta, hogy az abban „néltalám található gyengeségeket jobbitani, bizony tanács adásaikat örömmel fogadjuk”. Bevezetésének végében is erre utal, kérte, hogy a bírálók, „mivel semmi tökéletes egyszerre nem születik, tanácsaikkal, javaslataikkal *igyekezzünk*kel előmozdítani ne terheltessenek.”

Mindez azonban nem mond ellent annak, hogy *Schustert* kell a műnyelv kidolgozása fő irányítójának, előkészítőjének és elterjesztőjének tekintenünk. *Bugát* is őt tartja „a legmerészebb, legszerencsésebb, leghasznavehetőbb szóbúvár”-nak.

Éppen a műnyelv történelmi jelentősége teszi szükségessé, hogy azokat az elveket végignézzük, amelyek annak megalkotása közben annak alkotóját (illetve alkotóit) vezették:

1. Arra törekedett *Schuster*, hogy már a szavak alakja elárulja, milyen anyagról van szó. Az *elemek* között kétféle csoportot különböztetett meg (*Berzelius*t követve), a pozitív elemeket (fémek = „ásanyok”), melyeket az aranyhoz hasonlóan mind „-any” szóvégződéssel látott el, így alkotta meg a horgas törésű cink nevéül a horgany szót, a higan folyó fém (az eddigi kéneső) neve higany lett, de átalakult ebben a nevezéktanban a vas is, vasany lett, az ezüst pedig ezüstany, vagy pedig *Kováts Mihály* etimológiáját követve üstany stb. Az ugyancsak pozitív ammónium-gyököt a fémekhez hasonlóan jelölte: hügyany.

A nemfémek neve -ó-ra (olykor „-ő”-re) végződött: H: gyúló, O: savító, Cl: zöldlő stb. A régi nevek is átalakultak, s szénő, kénő szerepelt *Schuster* elemnevei között.

2. Az egyszerű, kétféle atomból álló *vegyületek* nevét úgy képezte *Schuster*, hogy a nemfém „-at”, vagy „-et” ragot kapott, pl. klorid: zöldlet, jodid: ibolat, oxid: savitat, szulfid: kénét.

3. Az *oxidokat* *Schuster*, minthogy azok voltak a *Berzelius* féle kémiai rendszer alapvegyületei, különlegesen is tudta jelölni. A kémia nagy svéd rendszerezője sem nem mindig tette ki az oxidok esetében az oxigén vegyjelét, csak a másik elem fölé írt ponttal jelezte azt. A magyar kémiai műnyelvben pedig az oxigént a fém neve után tett „-ag” szóvégződéssel is lehetett jelölni. Pl. vas (III)-oxid: vasag. Ha a fémnek többféle oxidja is van, azt, amelyikben a fém alacsonyabb vegyértékkel szerepel, „-acs” végződéssel látták el pl. vas (II)-oxid: vasacs.

A nemfémek oxidjait, *Berzelius*t követve, savaknak tekintette *Schuster* is, a szén-dioxid tehát szénsav, a kén-trioxid kénsav stb. A haloid-savak közül csak a sósavval találkozunk nála: zöldlőgyulatsav. A kén-hidrogén ehhez hasonlóan kéngyulatsav.

4. A sók elnevezése ugyanezen elvek alapján úgy történt, ahogyan akkoriban felírták: feltüntetve a sót felépítő fém-oxidot és savat, pl. vas-karbonát: szénsavas vasag. A haloidsavak sóinak elnevezése is ennek megfelelően történt, pl. ammónium-klorid: zöldlőgyulatsavas huyag.

5. A *szerves vegyületek* elnevezésében a külföldi próbálkozásokat is felülmúló igyekezettel próbált rendet teremteni az első magyar kémiai műnyelv megalkotója, pedig akkor a szerves kémia még igen gyermekcipőben járt. Rendszerint meg kellett elégednie azonban azzal, hogy az akkori tudományos neveket lefordította, pl. éter: kénégency. A legjobban keresztül tudta vinni az egységesítése törekvéseit az alkaloidok (égyvénykék, mert alkáliák: égvények) esetében. Minden alkaloid „dék” szöveggetkapott, pl. kapszaicin: „paprikadék”, sztrichnin: „ebvészdék” stb.

Schuster valószínűleg a műnyelvet ért támadások miatt a Gyógyszeres Értekezéseket csak 1829. és 1930. években adta ki nyomtatásban, s a következő években szivesebben vette, ha németül írták a jelöltek a dolgozatokat. A kéziratok között talált félszáz dolgozat közül alig van már magyar nyelvű, 1831-ből csak 3, 1832-ből mindössze egyetlen egy használta nyelvünket. Attól kezdve a műnyelvet elsősorban *Bugát Pál* népszerűsítette, a fizika könyvének kémiai kérdéseket tárgyaló részében minimális eltéréssel ezt a műnyelvet alkalmazta [44]. Ugyanő volt, aki *Schuster* halála után a műnyelv tiszteletteljes kritikájával, majd gyökeres átalakításával ezen az alapon olyan szaknyelvet teremtett, amely a múlt század hetvenes éveitől él [45].

6. A „hármás emlék” és azok pusztulása

Schuster János emberi, tudományszervezői, tudósi értékét a dokumentumok fényénél sokkal jobban megvilágítja az a hatás, amit kortársaira gyakorolt. Már az életrajzi adatokban említett díszes temetés arra utalt, hogy azok, akik ismerték, azok tisztelték és szerették. Az egykori leírások szerint az egyetlen minden egyes professzora, Pest és Buda majdnem minden orvosa, s a hallgatók részt vettek a gyászkiáltásban.

Még inkább jellemző azonban, hogy emléke, halálával nem halványodott el azokban, akik ismerték, hanem tovább élt, sőt szinte még erősödött. Ezt bizonyítja, hogy akkor, amikor *Bugát Pál* felhívást közölt, hogy gyűjtésnek pénzt *Schuster* sírkövének felállítására, a gyűjtés egészen váratlanul hatalmas eredménnyel végződött. Rövid időn belül jóval nagyobb összeg gyűlt össze, mint amennyi a síremlék felállításához szükséges lett volna. *Bugát* ekkor javasolta, hogy díszesebb emlékmű készüljön, és hogy a kor legismertebb művésze, *Ferenczi István* készítsen hozzá szobrot, s ami pénz még ezen felül is fennmarad, abból javasolta „a physico-chemiai tudományokra díjkérdés tőkét alapítani” [46]. A pályakérdést a javaslat szerint a magyar orvosok és természetvizsgálók országos gyűlései írják ki, s adományoznak oda. Ez lett volna a javaslat szerint *Schuster* „második emlékműve”. Úgy számított *Bugát*, hogy 300 forint erre a célra is összegyűlik, mert ha nem, „addig kopogtatni, sőt könyörögni” fog.

Nem volt szükség könyörgésre, *Schuster* egykori tanítványai és többi

tisztelői minden képzeletet felülmúló módon adományoztak, az Orvosi Tár 1840. márciusában már 5786 forint összegyűjtéséről tudósított [47], csaknem nyolcszor annyi volt ez az összeg, mint amennyit a díszesebb sír-emlékre költhettek. A maradék összeg is már kétszerese volt annak a felső határnak, amennyit a pályadíjakra fordítani akartak. Ekkor javasolta Bugát, hogy abból egy „harmadik emlékművet” létesítsék, az orvosok özvegyeinek és árváinak felsegítésére szánt alapítványt.

Mi is lett ebből a harmas emlékműből?

Az *első emlékmű*, maga a sír elenyészett, helyét sem lelhetjük. A *Ferenczi* által készített jól sikerült szobor sokáig a Természettudományi Társulat üléstermékét díszítette [49], innen a társulati gyűjtemények megszüntetésével a Nemzeti Múzeumba került át, jelenleg a Nemzeti Galéria rak-tárában van.

A *második emlékmű*, a pályadíj-alapítvány kamatait nagyon kevés alkalommal adták ki. Későbbiekben a Természettudományi Társulat vette kezelésébe. Az összegyűlt kamatokat *Bugát* alapítványainak kamataival egyesítve külön letétként kezelték. A Schuster-alapítvány és a Bugát—Schuster-féle alapítványok kamata együtt olyan hatalmas összeg lett, hogy volt, amikor többet tett ki, mint amekkorra állami segélyt a Királyi Magyar Természettudományi Társulat egy egész év alatt kapott [50]. Az így felhasználatlan hatalmas vagyont a többi alapítvánnyal együtt — a társulat vezetői — hazafias felbuzdulásból az első világháború alatt hadikölcsön-kötvénybe fektették, így az a többi alapítvánnyal együtt teljesen elértéktelenedett. A Bugát-féle alapítványt — a Társulat alapítója iránti kegyeletből — felújították, de az is elveszett a második világháborút követő devalváció során. *Schuster* emlékére létesített hatalmas alapítvány azonban több évtizedes haszon nélküli őrzés után már 1918-ban végleg elenyészett.

A *harmadik emlékmű*, az orvosok özvegyeinek és árváinak segély-alapja az egyre terebélyesedő orvosi kar egyre növekvő szociális problémáival nem tarthatott lépést, ezért rövidesen, 1842. március 7-én a budapesti orvosegyesületnek adták át [51] és annak történetét nem lehet követnünk.

A három emlékmű mindegyike elenyészett tehát, legérthetlenebb talán a legnagyobb összeget kitevőnek, a középsőnek a története. Miért nem használta azt jól fel a Természettudományi Társulat? A magyarázatot minden valószínűség szerint *Szily Kálmán* hozzáállásában lehet látnunk. *Szily*, aki csaknem egy fél évszázadig volt a társulat élén mint főtitkár, majd mint elnök, a magyar tudományos élet gátját látta a Schuster-féle kémiai műnyelvben, s mint a Természettudományi Közlöny megindítója, s mint a Magyar Nyelvőr első szerkesztője is sokat támadta a műnyelvet, s elég egyoldalúan annak megalkotóját is [52]. Nem érezte illőnek, hogy miközben *Schuster* életművét támadja, ugyanakkor az ő nevét viselő jutalomdíjakat hirdessen meg és osszon ki.

Ma, amikor tudjuk és valljuk, hogy a kémiai műnyelv megteremtése a maga idejében szükségszerű volt, azt is elismerjük, hogy nem egyedüli eset az, hogy valami, amely a maga idejében a haladás lehetőségének biztosításához nélkülözhetetlen, később a haladás gátjává válik.

Nem *Szily* negatív megállapításaival kell tehát ma egyetértőnk, hanem *Bugáté*vel, aki szerint „Schuster azon átmeneti kor hajnalán élt, midőn még magyaroknak lenni magyarhonban nem annyira dicsőség, mint inkább, ha nem gyalázat is, legalább szánakozás és elmellőzés levén sorsa, ő üldöztetve — még halála után is — úgy szólván lopva nevelte német eredetű létére magyar orvosnak”, magyar szakembernek, s nem is akár-milyennek, tanítványait [53].

I R O D A L O M

- [1] *Bugát Pál*: Emlékezés Schuster János rt. felett. Magyar Tudós Társaság Évk. V. (1841.) 132—158. o.
- [2] Uo. 143. o.
- [3] Pallas Nagy Lexikona 14. köt. Bp. 1897. 990. o.
- [4] Gubernium Transylvanicum in politicis 4706 1808.
- [5] Gub. Trans. 9535 1808.
- [6] *Högyes Endre*: Emlékkönyv a budapesti magyar Tudomány Egyetem Orvosi Karának múltjáról és jelenéről. Bp. 1896. 151. o.
- [7] A Kir. Magyar Természettudományi Társulat Évkönyve 1941-re. 117. o.
- [8] *Römp*: Vegyészeti Lexikon 3. köt. Budapest, 1961. 193. o.
- [9] *Szőkefalvi—Nagy Zoltán*: Az egykori kolozsvári „kémiai-melatturgiai iskola”. Egri Tanárképző Főiskola Tud. Közl. 1968. 293—325. o.
- [10] *Schedel Ferenc*: Életrajzi toldalék a MTT történetéhez. A M. Tudós Társ. Évk. IV. (1840.) 229—230. o.
- [11] *Winterl*: Neure Versuche um Andronie zu erhalten. Neues Allg. Journ. d. Chem. IV. (1805.) 583—597. o.
- [12] *Winterl, I. I.*: Accessiones ad Prolusionem suam. Buda, 1803. Praef. VIII. ill, 424. o.
- [13] *Winterl, Jacob Joseph*: Darstellung der vier Bestandtheile der anorg. Natur. Jena, 1804.
- [14] *L. S.* (Ludwig Schedius): Bücher Anzeiger. Zeitschrift von und für Ungern. VI. (1804.) 51—54. o.
- [15] *Schuster, Johann*: System der dualistischen Chemie. Berlin, 1807.
- [16] Salzburger Zeitung, 1808. 226. o.
- [17] Gubernium Transylvanicum in. pol. 4706 1808 melléklete.
- [18] *Schuster*: Chemia theor. et pract. (TIT Könyvtár, Kézirat, 1989. sz.)
- [19] *Schuster, Johann*: Lehrbuch der pract. Chemie. Pest, 1835 (Kolozsvári Egyetemi Könyvtár Kézirattár).
- [20] *Szathmáry László* kéziratos kémia-története, 30. o.
- [21] *Bugát*: id. cikk 152. o.
- [22] *Wurzbach, W.*: Biographisches Lexikon des Kaiserthums Oesterreich.
- [23] *Fejér György*: A' Magyar Királyi Pesti Universitas literaturai érdeme. Tud. Gyűjt. 1818. X. 16. o.
- [24] *Lübeck, Johann Karl*: Allgemeines ökonomisches Lexikon... II. Pest, 1812. 420. o.
- [25] *Gehlen, A. F.*: Ueber die Wirkung des salzsauren Gas auf Terpentiniöl und den sogenannten Kampher aus Terpentiniöl. Neues Allg. Journ. d. Chemie. VI (1806.) 470. o.
- [26] *Schuster*: Dissertatio de intrita aquaria (mortario aquario), 1825. (Kézirat, Term. Tud. Múzeum, Bp.).
- [27] *Szinnyei József*: Magyar Könyvészet XII. köt. 706. o.
- [28] Gyógyszeres Értekezések... tek Schuster János kir. oktató vezetése alatt... Pesten, 1829. és 1830.
- [29] *Kitaibel, Paulus*: Hydrographica Hungariae. Pesth, 1829.
- [30] *Batsó, Valentinus*: Diss. inauguralis chemica de Aspidio filice.
- [31] *Batsó, Valentinus*: Diss. inaug. chem-pharmacoologico-medica... praeparata in usum medicum. Pestini, 1830.

- [32] *Christen, Christophorus, And.*: Diss inaug. med. Opium historice, chemice et phamramcologice consideratum. Pesth, 1819.
- [33] *Tamássik István*: Gyógysz. Ért a' Nadragulyadékról és a' Higaný kettedzöldlet-ról. Gyógysz. Ért. 1829. 161. o.
- [34] *Trandaphill, Cosmas*: Bases et acida plantarum acrium. Buda, 1837.
- [35] *Orfila*: Rettungsverfahren, Pesth, 1819.
- [36] *Bugát*: id. cikk, 148. o.
- [37] *Gótzý Károly*: Az arany szikanyzöldletról és a kettedférjagsavas hamagról. Gyógysz. Ért. 1830. 85. o.
- [38] *Pintér József*: A' vasany-kéklettról és a fojtósavas higacsról. Gyógysz. Ért. 1929. 153. o.
- [39] *Koch Sándor*: A magyar ásványtan története. Budapest, 1952.
- [40] *Kováts, Michael*: Lexicon mineralogicum enneaglottum. Pest, 1822.
- [41] *Papp József*: Öröm-ünnep. Pest, 1824. 43. o.
- [42] *Tud. Gyűjt.* 1829. IX. k. 97. o.
- [43] *Bugát*: id. cikk, 155—156. o.
- [44] *Tscharner Boldog*: Tapasztalati természettudomány, fordítva *Bugát Pál* által. Buda, 1836.
- [45] *Szókefalvi—Nagy Zoltán*: A kémiai elemek és néhány fontosabb vegyület elnevezései 1745-től 1872-ig. M. Vegyészeti Múzeum Közl. 1968. 3. szám 1—48. o.
- [46] *Bugát Pál*: A Schuster-jutalom-kérdés a természet-vegytani tudományokra. Orvosi Tár, 1840. I. k. 8. o.
- [47] *Orvosi Tár*, 1840. I. k. 176. o.
- [48] *Meller Simon*: Ferenczy István élete és művei. Budapest, 1906. 262. o.
- [49] *Gombocz Endre*: A Királyi Magyar Természettudományi Társulat története 1841—1941. Budapest, 1944.
- [50] *Természettud. Közl.* 1899. 97. és 99. o.
- [51] *Gombocz*: id. mű.
- [52] *Szily Kálmán*: A természettudományi műnyelvről a magyar irodalomban. *Természettud. Közl.* 1879. 329. o.
- [53] *Bugát*: Schuster hármás emléke. M. Orv. és Term. vizsg. első nagygyűlésének munkálatai. Pest, 1841. 26. o.

**BEITRÄGE ZUR GESCHICHTE DER HEIMATLICHEN
LEHRSTÜHLE FÜR CHEMIE III.
JOHANN SCHUSTER**

DR. ZOLTÁN SZÓKEFALVI-NAGY

Johann Schuster hat seine Kenntnisse im Gebiet der Chemie von Jakob Winterl, dem ersten Universitätsprofessor der Chemie in Ungarn erworben; er war sein Assistent, und später folgte ihm auch auf dem Lehrstuhl. Während seiner etwa 30-jährigen Professorstätigkeit entwickelte er eine eifrige Aktivität im Interesse der Erweiterung der chemischen Literatur von ungarischer Sprache. Seine wissenschaftlichen Erfolge waren nicht dauerhaft, aber als Verbreiter der Chemie verdient er unsere Beachtung auch aus der Perspektive von anderthalb Jahrhundert.