

Debrecenben elkezdett, a kristálynövekedés mechanizmusával kapcsolatos vizsgálatait. Gombás Pál a statisztikus atommodellel kapcsolatos vizsgálatait folytatta. Kolozsváron jelentette meg 1943-ban a „Bevezetés az atomfizikai többtestprobléma kvantummechanikai elméletébe” című könyvét. Kónya Albert 1942-ben, Fényes Imre 1943-ban e tárgykörből választott értekezésével doktori címet szerzett.

A Ferenc József Tudományegyetem nem tűnt el nyomtalanul.

Kolozsvárt első ízben tette ismert és elismert európai szintű tudományos központtá.

Az Egyetem által magasra állított szakmai és erkölcsi mérce az utódokat is kötelezte.

Az egyetem szellemiségét az egymást váltó nemzedékek ápolják és őrzik. Az egyetem önfeláldozó, kiváló tanárai között ma is bőven találunk követésre méltó példaképeket.

Még adósok vagyunk a Ferenc József Tudományegyetem tevékenységének részletes bemutatásával és elemzésével. Ezért a sok tekintetben kiegészítésre szoruló ismertetésemet azzal a reménnyel zárom, hogy a levéltári anyag és más dokumentációs anyagok birtokában a közeljövőben adósságunkat törleszteni tudjuk.

**Gábos Zoltán**

## **A magyar kémiai oktatás és tudományos élet fejlődése Erdélyben az önálló Bolyai Egyetem megszüntetéséig (1959)**

A természeti kincsekben gazdag Erdélyben már a XVIII. század derekán felmerül a kérdés, hogy szervezzék meg a természettudományok, s köztük a kémia felsőfokú oktatását a gazdag általaji kincsek minél magasabb fokú hasznosításának elősegítésére. A kémiai ismeretek tanításának szükségességét hangsúlyozzák az egyre fejlődő orvoscépzés igényei is.

1762-ben a kolozvári Jezsuita Akadémia tanárai dolgozzák ki a javaslatot a kohászati kémia oktatására. A tervek azonban Erdélyen kívül, a felvidéki Selmezbányai Akadémián valósulnak meg. Később a kolozvári Piarista Akadémia orvosi karán fémtant adnak elő. 1794-ben megindul a városban a kémiai-metallurgiai iskola is azzal a céllal, hogy a kohászat számára szakembereket képezzen. A kohászatnak Erdélyben nagyon régi hagyományai vannak és ehhez fűződik többek között a tellur (Te) elem felfedezése is. A Zalatna-környéki Nagyág (Săcărâmb) melletti hegyekben bizonyos aranyércekből (geológiai megnevezése „nagyágit”) különítik el először a világon. Később Kitaibel Pál a Börzsönyi hegyekben akad rá e különleges anyagra. Új kémiai elem voltának igazolásához többen is hozzájárultak. Így említhetjük Böhm Máttyás, Reichensteini Müller Ferenc geológus, a svéd Bergmann nevét. A döntő szót e kérdésben végül is a híres német kémikus, Klaproth mondta ki a múlt század végén.

A kolozvári kémiai-metallurgiai iskola tervezetét Reichensteini Müller Ferenc és Etienne András luxemburgi származású, Zalatnán működő orvos dolgozta ki részletesen. Az iskola első kémiatanárának Etienne Andrást választották, aki Lavoisier modern kémiai elképzeléseinek lelkes követője volt akkor, amikor még a nyugati egyetemek nagy részén a flogiszton-elméletet tanították. Lavoisier pont ebben az évben, 1794-ben vezette életét a nagy francia forradalom nyaktilója, a „guillotine” alatt.

Etienne András utódai: Moger Károly és Bergai József működése alatt a kémiai oktatás hanyatlásnak indul (1797–1850). E tudomány tanításának bizonyos formái tovább élnek az orvos képző intézményekben. 1817-ben különválnak az akadémiai „Líceumok”-tól az orvostudományi kar, és Joó István orvosprofesszor vezetésével korszerűbb természettudományi oktatás – köztük kémia oktatás is folyik. Fontos szerepet töltenek be e téren a protestáns kollégiumok tanárai is. Így megemlíthetjük Marosvásárhelyen Bolyai Farkast, Enyeden Benkő Ferencet, Kolozsváron pedig Berde Áront.

Ne feledkezzünk meg az ásványi anyagok mellett Erdély gazdag ásványvíz-kincséről sem, amelyeket már a középkorban ismertek. A XV. században Janus Pannonius krónikáiban találunk utalásokat egyes gyógyhatású erdélyi ásványvizekre is.

A balneológia ebben az időben nagyobb részt csak gyakorlati megfigyelésekre támaszkodhatott. A kémiai tudományok fejletlensége következtében a tapasztalatokat nem tudták tudományos érvekkel alátámasztani.

A XVIII. század végén és a XIX. század elején Lomonoszov, Lavoisier, majd Berzelius, Liebig, Fresenius és más külföldi kutatók felfedezései nyomán rohamos fejlődésnek indul az analitikai kémia. A forrásvizek kémiai analízise lehetővé tette, hogy az eddig csupán kísérleti megfigyelésekre támaszkodó balneológusok a vizek kémiai összetételéből igyekezzenek bizonyos fiziológiai következtetéseket levonni.

A nemzeti mozgalmak fellendülése idején mind több erdélyi orvos és vegyész veti fel az itt található ásványvizek hasznosításának kérdését. A századfordulón jelenik meg Nyulas Ferenc: Erdélyországi ásványvizeknek bontásáról közönségesen című három kötetes munkája (Kolozsvár, 1800), amely számos ásványvíz kémiai analízisét is tartalmazza, s e vegyelemzések alapján értékeli az ásványvizek fiziológiai hatását. A székelyföldi és délkelet-erdélyi ásványvizek vizsgálatával kapcsolatban a XIX. század első felében több művel találkozunk a szakirodalomban. Például Gergelyffy András: *De aquis et thermis mineralibus terrae Sicularum Transylvaniae* (Nagyszeben, 1811). A későbbi évtizedek folyamán pedig főleg Hankó Vilmos munkáiról kell megemlékeznünk, amelyek már fiziológiailag fontos nyomelemek és gáznemű alkatrészek mennyiségi adatait is tartalmazzák.

Az 1848-as szabadságharc leverése után néhány évvel Gróf Mikó Imre áldozatos, kiváló szervezőtevékenysége során újjáéled az erdélyi társadalmi és tudományos élet. Megalakul az Erdélyi Múzeum Egyesület. A humán tudományos intézmények mellett különböző természettudományi ágakkal foglalkozó gyűjtemények, múzeumok alakulnak, s egyre gyarapodnak az 1860–1870-es években, s mindjobban megérlelik egy erdélyi tudományegyetem megalakításának szükségességét.

A korszerű kémiai oktatás Kolozsváron a Ferenc József Tudományegyetem megalakulásával indul meg (1872). Az elméleti és kísérleti kémia első professzora a korán elhunyt Fleischer Antal, aki Than Károly és a neves német szerves kémikus, Kekulé tanítványa volt. Őt követi 1878-tól az erdélyi kémiai tudományok nagy alakja, Fabinyi Rudolf.

Fabinyi Pesten hallgat matematikai, természettudományi és orvostudományi előadásokat, majd a kor leghíresebb kémiai intézeteiben tanul. Münchenben Bayer mellett, Heidelbergben Bunsen, majd Würzburgban Wislicenus a tanára. Utána a párizsi Würtz intézetébe kerül. Főleg a szerves kémia és az analitika kelti fel érdeklődését. Előbb a Budapesti Műszaki Egyetem tanársegéde, majd magántanára. Innen kerül Kolozsvárra a Ferenc József Tudományegyetemre. Az ő irányításával épülnek fel a Mikó-kertben (Gróf Mikó Imre adománya az egyetem céljaira) a kémiai laboratóriumok német, svájci és olasz minták alapján. 1888-ban az egyetem kémiai intézete mellett megalapítja a Vegykísérleti Intézetet is. Fabinyi nevéhez fűződik az első magyar nyelvű kémiai folyóirat, a Vegytani Lapok beindítása is. Ez azonban – nem tudni mi okból – csak hat évig jelent meg, s főleg egyetemi közleményeket, valamint külföldi lapszemléket tartalmazott. Fő kutatási területe a szerves kémia volt. Aromás aldehidek kondenzációs reakcióival foglalkozott. Ma is őrzi nevét a „Fabinyi reakció”. E mellett jelentős eredményei voltak a fizikai kémia és az analitikai kémia terén is (több új analitikai eljárás kidolgozása, ásványok, ércek, ásványvizek analízise).

Érdemei elismeréseként több tudományos testület tagjává választotta (Magyar Tudományos Akadémia, a Német Kémikusok Egyesülete, a Német Orvosok és Természettudósok egyesülete). Az 1907-ben alakult Magyar Kémikusok Egyesületének első elnöke volt. Több alkalommal töltött be magas egyetemi funkciókat (dékán, rektor). Az I. világháború után Budapestre költözött. 1920-ban halt meg.

A nevesebb oktatók közül meg kell említenünk a kolozsvári születésű Ruzitska Bélát, aki festőanyagok vizsgálatánál fizikai-kémiai módszereket is alkalmazott, s

1905-ben megjelent Az élelmiszerek kémiai vizsgálata című könyve igen jó élelmiszeralitika.

Ugyanakkor Kolozsváron született Széki Tibor, Fabinyi tanársegédje, aki a Ferenc József Tudományegyetemen működött tanárként. Az aromás vegyületek vizsgálatával foglalkozott. A trianoni békeszerződés után a Ferenc József Tudományegyetem Szegedre költözik, ahol Széki az egyetem kémia professzoraként szervezte meg a vegyészképzést.

Közben Kolozsvárott létrehozzák a román tannyelvű Ferdinánd Király Egyetemet. A kémiai oktatás kibővül. Az egyetlen Általános Kémiai Tanszék helyett Szervetlen- és analitikai kémiai-, Fizikai kémiai- és Szerves kémiai katedrák jönnek létre. A Magyar nyelv és irodalom tanszékeken kívül magyar nyelvű oktatásra sehol sem kerül sor az új egyetem keretében.

A huszas évek közepén meginduló egyetemi természettudományi folyóirat (Bulletin Societății de Științe din Cluj) lapjain hiába keressük magyar származású szerzők cikkeit. Magyar nyelvű természettudományi dolgozatok főleg az Erdélyi Múzeum Egyesület Múzeumi Füzetek című időszakos kiadványában jelennek meg eléggé szűk keretek között.

A Bécsi döntést követő időszakban ismét beindul a Ferenc József Tudományegyetem. Hamar újjászerveződik a magyar nyelvű kémiai oktatás. Itt tanít Vargha László professzor, a Nobel-díjas Szentgyörgyi Albert munkatársa, Imre Lajos atomfizikus (radioaktív izotópok alkalmazása a kutatásban), Szabó Zoltán professzor, a Bodenstein-i reakciókinetikai iskola jeles növendéke (főleg gázreakciók vizsgálatával foglalkozott).

E rövid történelmi szakasz, az egyre nehezedő háborús körülmények között itt tartózkodásuk alatt néhány doktori disszertációt irányítottak, egyetemi jegyzeteket, népszerűsítő könyveket írtak (Vargha László: Szerves kémia I. és II. rész; Imre Lajos: Általános kémia, Anyag és kultúra, Sugárzó atommagok) amelyek egy része csak 1944 után jelenhetett meg nyomtatásban.

A közvetlen háború utáni zavaros időszakban a megszálló szovjet csapatok jóváhagyásával tovább folytatódik a magyar tannyelvű egyetemi oktatás, Erdély különböző városaiól verbuvált, megbízott nevesebb szakemberek, kiváló középiskolai tanárok közreműködésével.

A magyar nyelvű Bolyai Tudományegyetem megalakulását a Párizs-i békeszerződéseket megelőző kedvező politikai légkörben I. Mihály király is szentesíti kézjegyével.

A kommunizmus kezdeti hazai szakaszában megpezsödül az erdélyi magyar szellemi élet. A Bolyai Tudományegyetem Matematikai és Természettudományi Karán három kémiai tanszék működött: Szervetlen- és analitikai kémia (Soos Ilona professzornő), Szerves kémia és technológia (Vargha László professzor), Általános és fizikai kémia (Imre Lajos professzor). A lelkes munkaküzdősségek tevékenységének köszönhetően hamar kifejlődnek, az anyagi nehézségek ellenére, a korszerű főiskolai oktatás feltételei. Az előadások és a laboratóriumi gyakorlatok országos szintre emelkednek. Beindul a természettudományi és matematikai kar tudományos folyóirata, az Acta Bolyaiana (angol-német nyelven), amelyben Vargha László, Soos Ilona, Szabó Árpád professzorok és más természettudományi ágak képviselőinek cikkei jelennek meg. A folyóirat sajnos igen rövid életű (1946-48). A politikai rövidlátás és túlbuzgóság miatt – éppen a Bolyai egyetem egyes humán szakos vezetői javaslatára – csakhamar megszűnik. 1948-49-ben az iskolák államosítása után az állam nem újítja meg a magyarországi vendégprofesszorok szerződését. Így a magyar nyelvű oktatást és kutatást is kizárólag hazai erőkből kell megoldani. Új professzorok, előadó tanárok (Balog Antal, Kulcsár Géza, Kékedy László, Szabó Árpád) kerülnek a jelzett tanszékek élére. 1949 után a tanszemélyzet kibővül egy sor jeles adjunktussal, tanársegéddel, a Bolyai egyetem végzettjeivel akik néhány év alatt pionírmunka eredményeként bekapcsolódnak a tudományos élet vérkeringésébe, s a Nyugattól való nagyfokú elzárkózottság ellenére megtalálják az erdélyi tudományos munka ösvényeit. A későbbi évtizedek során közülük többen nemzetközi hírnévre is szert tesznek. Az 1950-es évek elején tovább bővül az oktatószemélyzet. Almási Miklós és Muresan-né Kertész Judit

előadótanárok kinevezésével, akik a Leningrádi Egyetemen szereztek kandidátusi (doktori) oklevelet.

A kémia kari tanszemélyzet munkájának eredményét igazolják a sokszorosított (litografált) vagy könyv alakban megjelent jegyzetek, laboratóriumi kézikönyvek, stb. Ezek közül megemlíthetjük: Szabó Árpád - Általános kémia I. rész (1951); Kékedy László - Bevezetés a kémiai analízisbe. Minőségi analízis (1954); Bevezetés a kémiai analízisbe. Mennyiségi analízis (Kolozsvár, 1954); Várhelyi Csaba - Általános és szerves kémiai praktikum (Kolozsvár, 1954), Szerves kémiai kísérletek (Technikai Könyvkiadó Bukarest, 1959); Vargha Jenő - Az élet eredetéről az öregedésről (Tudományos Könyvkiadó Bukarest, 1958); Tudományos Monográfia: Szabó Á, Soós I, Schwartz Á, Bányai J, Várhelyi Cs. Magyar Autonóm Tartománybeli ásványvizek és gázömlések (Akadémiai Kiadó Bukarest, 1957).

A Szerves és analitikai kémiai tanszéken Soós Ilona professzornő a szervezési és didaktikai problémák mellett főleg klasszikus analitikai eljárások kidolgozásával, hazai nyersanyagok hasznosításával, fiatal tanszemélyzeti csoportjának (Kirczné Huhn Magda, Várhelyi Csaba, Somay Magda, Mánok Ferenc) vezetésével foglalkozik. Szerves kémiai előadásának anyaga könyv formájában is megjelenik.

Kékedy László előbb adjunktus, majd 1951-től előadótanár. Rövid idő alatt korszerű, műszeres analitikai kutató laboratóriumot szervez munkatársai Kékedyné Kis Erzsébet, Szurkos Árpád, Makkay Ferenc, Muzsnay Csaba és mások segítségével. Az országban az elsők között vezeti be a polarográfiás vizsgálatokat. Érdeklődése csakhamar kiterjed az elektrokémia több rokon területére is. Az országban elsőként épít termomérleget és termodifferenciális készüléket és megveti a termikus analízis alapjait hazánkban, melyek a következő évtizedekben sok nemzetközileg is elismert eredményre vezetnek. 1953-1958 között a kar dékánja.

Mánok Ferenc adjunktus a polarográfiás és más elektrokémia vizsgálatokba kapcsolódik be, s néhány dolgozatban amperometriás, konduktometriás eredményekről számol be, melyek később doktori disszertációja.

Makkay Ferenc tanársegéd analitikai kémia problémákkal, valamint termikus analízissel is foglalkozik.

Felszeghy Odön professzor, tanügyi államtitkár a Groza-kormány idején, finom diplomáciai érzéke következtében igen hasznos tevékenységet fejtettek ki a Bolyai Egyetem megszervezése idején. Kiváló előadói készséggel rendelkezett. Biokémiából doktorált. A kezdeti években főleg a hazai nyersanyagok: agyagféleségek, vadgesztenye, stb. értékesítésének és vizsgálatának problémáival kapcsolatban jelentek meg dolgozatai.

Az Általános és fizikai és kémiai tanszéken Imre Lajos professzor munkatársai közül Szabó Árpád előadótanárt kell elsősorban kiemelnünk, aki megszervezi az egyetem radiológiai laboratóriumát. Románia számos ásványvizének, kőzetének, gázömléseinek radiológiai vizsgálata nyomán több dolgozata jelenik meg hazai és külföldi folyóiratokban. Ugyancsak Imre Lajos munkatársa volt Soó Attila, aki a diáklaboratóriumok és kutatólaboratóriumok megszervezésében játszott döntő szerepet. A fizika kémia előadások egyik részét Gábos Zoltán fiatal elméleti fizikus, másik részét Muresanné Kertész Judit és később Zsákó János tartották. M. Kertész Judit Kolozsváron elsőként tartott kolloidkémiai előadásokat és gazdag kutatási tematikáját is a makromolekuláris és kolloidkémia területéről merítette.

Zsákó János a tanügyi reform után elsőként készítette el doktori (kandidátusi) disszertációját Raluca Ripan akadémikus védnöksége alatt. Ezt követően jelenik meg nagysikerű népszerűsítő könyve: Az elemek története, Tudományos Könyvkiadó, 1959, Bukarest. (második kiadás 1964-ben).

Boda Gábor tanársegéd a didaktikai tevékenység mellett főleg a króm analitikai meghatározásával és a tiocianátokróm (III)-komplexvegyületekkel foglalkozott, melyek később doktori disszertációjának a tárgyát is képezték.

Fey Lajos sokat ígérő oktatói és tudományos tevékenységét a sztálini káderpolitika túrta derékba, az 50-es évek elején eltávolították az egyetemről.

A Szerves kémiai tanszéken Vargha László professzor távozása után Balogh Antal veszi át a tanszék vezetését. Jó érzékkel ismeri fel az aktuális gyakorlati élet által

követelt kutatási problémákat. Alapos felkészültsége alkalmassá tette, hogy a tanszék fiatal tehetséges didaktikai személyzetét, egyénileg kiszabott kutatási terv alapján irányítsa. Gyógyszer kémiai Kutatóintézettel kialakított kapcsolata révén mindegyik a gyógyszerkutatás áll érdeklődése középpontjában.

Az akkor újdonságnak számító antibiotikumok közül a klorámfenikol szintézisét a gyógyszeripar is igényelte. Nem kisebb érdeklődés övezte a vitaminok (B<sub>1</sub>-vitamin, K-vitaminok) és más biológiailag aktív anyagok szintézisére irányuló törekvéseit is. Ezekben a munkálatokban aktívan részt vett Ramontian Eugen adjunktus, aki 1940-től az ötvenes évek közepéig dolgozott a szerves kémiai tanszéken. Ő szervezte meg a tanszék mikroanalitikai laboratóriumát, mely nélkülözhetetlen volt az újonnan előállított intermedierek és végtermékek analizálásában. Speciális kurzusai közül említésre méltók az élelmiszerkémiai előadásai.

A fiatalabb korosztályt Vargha Jenő, Bindáczy Lajos, Szotyori László és Benkő András képviselték. Korán megbízást kaptak egy – egy alapkurzus vagy speciális előadás megtartására. Aktívan részt vállaltak a kutatómunkában, főként doktori disszertációjuk előkészítése végett. Számos közleményük jelenik meg hazai és külföldi folyóiratokban, amelyek új aminosav és peptidszármazékok,  $\alpha$ -halogénéterek és a  $\alpha$ -halogénketonok, új tioazolszármazékok szintézise terén végzett kutatásaikat ölelik fel.

Almási Miklós elméleti szerves kémiai előadásait nagy érdeklődés övezi az újdonságok iránt mindig fogékony hallgatóság körében. Kutató munkájában amelyet a doktori dolgozatának elkészítése során szerzett gazdag tapasztalatával szervezett meg, különböző ipari vonatkozású problémákat vetett fel: olefinek katalitikus átalakítása alkoholokká, oxosintézis, stb.

A technológiai előadásokat Kulcsár Géza előadótanár tartotta. Két litografált jegyzettel is segítette a diszciplina minél hatékonyabb elsajátítását. Gazdag kutatási tevékenységét számos hazai és külföldi folyóiratban megjelent közleménye tükrözi, amelyekben különböző ipari eljárások kidolgozását tanulmányozta mint pl. kéndioxid redukciója metánnal, elektrolitikus eljárások, szilíciumkarbid reakciója különböző fémoxidokkal, stb. Foglalkozott laboratóriumi készülékek, berendezések szerkesztésével, tökéletesítésével is.

Tanítványai közül Kröbl Pált és Vodnát Jánost kell kiemelnünk, akik hatékonyan kapcsolódtak be a Kulcsár Géza által vezetett technológiai kutatási témakörökbe.

Az előzőekben vázolt didaktikai és tudományos tevékenység igazolja a Bolyai Tudományegyetem Kémiai Karán folyó sokoldalú és eredményes munkát, ami biztosítékot jelentett volna a további még hatékonyabb fejlődéshez.

**Vargha Jenő és Várhelyi Csaba**