

A fémipartól az egyetemi katedráig Török Tibor életútja (1914-1999)

ZÁRAY Gyula^{a,b,*}

^aELTE TTK Kémiai Intézet Analitikai Kémiai Tanszék, Pázmány Péter sétány 1/A, 1117 Budapest, Magyarország

^bELTE Környezettudományi Kooperációs Kutató Központ, Pázmány Péter sétány 1/A, 1117 Budapest, Magyarország



Török Tibor (1914-1999)

Török Tibor 1914. november 12.-én született Debrecenben, polgári családban. Érdeklődése már tíz éves korától a természettudományok felé fordult, s ebben nagy szerepet játszott az édesapjától kapott diáklaboratórium. Egyetemi tanulmányait a Debreceni Tudományegyetemen végezte, ahol 1938-ban kémia-fizika szakos tanári diplomát szerzett, majd 1939-ben vegyész doktorátust tett. 1936-ban, még egyetemi tanulmányai során, Bodnár professzor három hónapos tanulmányútra küldte a müncheni egyetemre, ahol Walther Gerlach professzornál ismerkedett meg a színeképelemzéssel. Elsőéves egyetemista korától először, mint externista, 1935-től pedig a Debreceni Tudományegyetem Vegytani Intézetének kinevezett díjtalan gyakornoka, majd féldíjas vegyész-növendéke volt. A tanszéken berendezett egy Zeiss Q-24 spektrográffal és leydeni palackokkal felszerelt színeképelemző laboratóriumot.

1940-ben megnősült, és a Budapesti Haditechnikai Intézet polgári vegyésze lett, majd a Csepeli Weiss Manfréd Repülőgépgyárba került. Itt Korbuly László igazgató a gyors és pontos alumíniumelemzést lehetővé tevő színeképlaboratórium létesítésével bízta meg. 1944 decemberében a nagy értékű, pótolhatatlan műszereket a Németországba telepítés elől a solymári tégláégető kemencékbe menekítették, majd 1945 elején visszahozták a gyárba. Sikertelenül megmenteni a laboratórium 120 g-ot kitevő platinakészletét is. A többé-kevésbé megsérült

*Záray Gyula, egyetemi tanár; email: zaray@ludens.elte.hu

kényes műszereket a gyári műhelyek, a GAMMA, a MOM és más cégek segítségével pár hónap alatt sikerült megjavítani, és újraindulhatott a laboratóriumi munka. Tervei alapján új szikragerjesztőt és nyomelemzésekhez ívgerjesztő berendezést építettek, továbbá sorozatelemzésre alkalmas, biztonságos szikraállványt, stabilizált feszültséget szolgáltató áramátalakítót készítettek. A beszerezhetetlen speciális fényképlemezek helyett olcsóbb filmanyaghoz használható, eredeti megoldású spektrográf-filmkazettát szerkesztettek. A színeképvonal-fotométer elavult, fényelemes mérőrészt korszerű fotocellás-elektroncsöves, hazai készítésű berendezéssel váltották fel. Szabványosították, és jelentős mértékben automatizálták a színeképelemzési sorozatvizsgálatok munkamenetét, megvalósították az emulzió gyors, reprodukálható kidolgozását, infravörös szárítását. Alumínium összehasonlító minták házi előállítására rendezkedtek be. Új, hordozható spektroszkópot építettek helyszíni vizsgálatok céljára, mellyel megoldották a raktárakban, műhelyekben felhalmozódott, összekeveredett anyagok szétválogatását, több millió forint megtakarítást elérve a feldolgozásuk során.

Az ipari laboratóriumban folytatott kutató-fejlesztő tevékenysége mellett Schulek professzor meghívására 1948-tól előadásokat tartott az Eötvös Loránd Tudományegyetem Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszékén, ahol 1950-ben spektrográfias laboratóriumot rendezett be Szakács Ottó tanársegéd közreműködésével. Hivatalosan 1952-ben egyetemi docensi, majd 1963-ban egyetemi tanári kinevezést kapott.

A tanszéken kialakított laboratóriumban egyrészt ipari-analitikai, másrészt alap kutatás jellegű tudományos munkával, valamint új színeképelemző berendezések kifejlesztésével foglalkozott. Így született meg a Barabás János optikus-főmérnökkel közösen tervezett, színeképelemzés céljaira alkalmas hazai anyagvizsgáló spektroszkóp az ötvenes évek elején, majd ennek nagyteljesítményű binokuláris, intenzitásmérő változata. Ezt követően Bajáki László elektromérnök közreműködésével az első hazai elektromos-analóg kiértékelő számítógépet, a Spectrator-t is megalkották. A sorozatban gyártott készülékek itthon és külföldön egyaránt alkalmazást nyertek.

A tanszéken folyó oktatási és kutatási tevékenységén túlmenően nagy súlyt helyezett a tudományszervezési feladatok megoldására. 1952. április 8.-án az ELTE Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszékének Színeképelemző Laboratóriumába megbeszélésre hívott hét, színeképelemzéssel foglalkozó hazai szakembert annak érdekében, hogy elősegítsék a szakmai információk átadását. Ezt követően május 9.-én már 24 résztvevővel ülésztettek a

BME Általános Kémiai Tanszékén, Erdey László professzor vezetésével és bizottsággá szerveződve szeptember 12.-én a KFKI Spektroszkópiai Osztályán megtartották első, laboratórium-látogatással egybekötött előadói ülésüket.

Az ismeretterjesztő előadásorozatok mellett a nemzetközi szakirodalom figyelését is megszervezték. Ebben az időben alakult meg Dr. Réti Pál főmérnök szervezésével a GTE Technológiai Szakosztályának Anyagvizsgáló Szakbizottsága, melyhez 1953. június 20.-án csatlakoztak hivatalos munkabizottságként a színeképelemzők. 1953 őszén egyéves továbbképző tanfolyamot indítottak az alapvető spektroszkópiai ismeretek elsajátítására, havonta tartott népes összejövetelekkel. Irodalomfigyelő szolgálatot működtettek, és egymás gondjain tanácsokkal, anyagokkal, eszközökkel segítettek. Az előadások anyagát 1955-től sokszorosítva juttatták el a hazai szakemberekhez. 1956 tavaszán nagy érdeklődéssel kísért ipari anyagvizsgáló spektroszkópos tanfolyamot tartottak, melyet Kéthelyi József közreműködésével közel húsz éven keresztül évente megrendeztek. Esetenként spektrográfias tanfolyamokkal is gazdagították a képzést. Amikor 1957-ben az Anyagvizsgáló Szakbizottság önálló Anyagvizsgáló Szakosztállyá vált, a munkabizottság Színeképelemző Szakbizottságként, majd pedig Spektrokémiai Társaság névvel folytatta működését, amelynek elnöki teendőit 1952-től 1979-ig Török Tibor látta el.

1957-ben Macher Frigyes soproni színeképelemző kolléga hívására háromnapos konferenciát szerveztek, amelyen 29 hazai és 2 külföldi előadó ismertette legújabb tudományos eredményeit, és alkalom nyílt a személyes tapasztalatcserére. Ez volt az első Magyar Színeképelemző Vándorgyűlés, amelyet ettől kezdve évenként rendeztek meg hazánk különböző városaiban, többek között Veszprémben, Balatonszéplakon, Gyulán, Sáropatakon, Szekszárdon, Nyíregyházán, Debrecenben. E rendezvénysorozatnak 1979-ig volt elnöke.



Török Tibor beszédet mond a Gödöllői Egyetemen 1980-ban tartott XXIII. Magyar Színeképelemző Vándorgyűlés megnyitóján.

A korlátozott külföldi utazási lehetőségek miatt először csak 1955-ben vehettek részt magyar színeképelemzők nemzetközi konferencián, amikor a Tátralomnicon tartott Conference on Analytical Atomic Spectroscopy (CANAS) rendezvényen számoltak be kutatási eredményeikről. A következő konferencia 1956-ban az amszterdami Colloquium Spectroscopicum Intertantionale (CSI) volt, amelynek

fogadásán Török Tibor felvetette, hogy Magyarország is szívesen otthont adna e jeles rendezvénynek. Erre egy évtized múltán került sor, amikor a XIV. CSI-nek 1967-ben Debrecen városa adott otthont, amelynek elnöki teendőit Török Tibor látta el.

E sorok írója számára nagy megtiszteltetés volt, hogy az 1969-ben indult, az üreghatódos sugárforrások fejlesztésére irányuló kutatásai szakdolgozóként, majd doktoranduszként és aspiránsként bekapcsolódhatott. Török professzor úr tervei szerint megépítettünk egy cseppfolyós levegővel hűtött iker-üreghatódos berendezést, amely, mint optikai emissziós sugárforrás elméletileg két fontos tulajdonsággal rendelkezett. Az egyik az emittált spektrumban lévő színeképvonalak csekély félérték-szélessége, amely lehetővé tette a színeképvonalak finomszerkezetének feltárását és ezen keresztül az izotóparányok meghatározását. A másik az üreghatódba bevitt vizsgálandó minta atomjainak az üreghatódos belüli nagy tartózkodási ideje, ami biztosította ugyanazon atom egymást követő többszöri „vallatását”, és ezen keresztül kis kimutatási határok (ng/ml) elérését. Egy nagyfelbontású Fabry-Perot interferométer-spektrométerrel kapcsolt analitikai rendszerrel nyert kísérleti eredményekről a Spectrochimica Acta folyóiratban közölt cikksorozatban számoltunk be. Időközben az izotópanalízis területén a tömegspektrometriai módszerek jobb analitikai teljesítőképességet tudtak felmutatni, míg a nyomelemzés területén megjelent az induktív csatolású plazma optikai emissziós, majd tömegspektrometriai módszer, amelyek az üreghatódos kisülésszerű sugárforrások alkalmazását háttérbe szorították.

Az Akadémiai Kiadónál 1968-ban jelent meg a Mika József professzorral közösen írt „Emissziós színeképelemzés” című könyvének első kötete, amelyben az elméleti alapokat és a különböző sugárforrásokban (egyen- és váltóáramú ívplazmák, a kis-, közép- és nagyfeszültségű szikrakisülések, valamint a gázkisülésszerű plazmák) lejátszódó fizikai folyamatokat tárgyalták. A könyv második kötete 1974-ben látott napvilágot. Ebben a gyakorlati szakemberek számára adtak áttekintést az emissziós színeképelemzési módszer alkalmazási lehetőségeiről, a különböző halmazállapotú minták multi-elemes vizsgálatáról. Az Akadémiai Díjjal jutalmazott könyv mindkét kötetét a kiadó angol nyelven is megjelentette 1973-ban és 1978-ban. Ugyancsak jelentős sikerként könyvelhette el, hogy Zimmer Károly professzorral közösen írt, angol nyelvű könyvét „Quantitative Evaluation of Spectrograms by means of L-transformation” címmel az Akadémiai Kiadó 1972-ben megjelentette. Ezen könyveken túlmenően, mintegy 100 tudományos publikációnak szerzője, illetve társszerzője és számos hazai és nemzetközi konferencián képviselte a magyar színeképelemzőket meghívott előadóként.

Eredményeit 1953-ban a Kossuth-díj bronz fokozatával, és a Munka Érdemrend arany fokozatával ismerték el. Kimagasló hazai és nemzetközi szintű tudányszervezői tevékenységéért a Gépipari Tudományos Egyesülettől Pattantyus díjat, míg a Csehszlovák Spektroszkópiai Társaságtól Johannes Marcus Marci emlékéremet kapott. Tudományos munkásságának régen megérdemelt, de kései elismeréseként az MTA elnöke 1993 novemberében Eötvös József-koszorúval tüntette ki.

A kutatómunkától visszavonulását követően a vallás és a természettudomány kapcsolatával foglalkozott szóban és írásban, magánemberként és a Református Egyház presbitereként. Életét négy alappillér határozta meg: a szakma, a család, a barátok-kollégák szeretete és a nehéz időkben is bátran vállalt vallásosság. Az embertársai iránti szeretete és a mély meggyőződésen nyugvó hite egyaránt áthatotta személyes és szakmai kapcsolatait, egészen 1999-ben bekövetkezett haláláig. Idős korára elveszítette látását. Súlyos fizikai megpróbáltatásaira a kárpótlást szerett családjában, három gyermekében, hat unokájában, rokonaiban és jó barátaiban találta meg.

Tiszteletére 1999-ben a Spektrokémiai Társaság Török Tibor Emlékérmét alapított. Tanítványai és egyetemi kollégái Török Tibor professzor úr munkássága és emléke előtt tisztelegve, a laboratóriumot, ahol az induktív csatolású plazma ionforrással kapcsolt nagyfelbontású tömegspektrométer működik, róla nevezték el.

Válogatott közleményei:

1. Török, T.; Szikora, G. *Acta Techn. Acad. Sci. Hung.* **1955**, 13, 165.
2. Török, T.; Cséti, S. *Mikrochim. Acta*, **1958**, 538.
3. Török, T.; Szakács, O.; Szabó, Z.L. *Magyar Kém. Foly.* **1960**, 66, 487.
4. Török, T.; Zimmer, K. *Magyar Kém. Foly.* **1960**, 66, 477.
5. Zimmer, K.; Török, T. *Acta Chim. Hung.* **1961**, 28, 59.
6. Török, T.; Zenta, P. *Acta Chim. Hung.* **1962**, 30, 11.
7. Török, T.; Záray, Gy. *Spectrochim. Acta B.* **1975**, 30, 157–162.
8. Török, T.; Buzási, A.; Záray, Gy. *Spectrochim. Acta B.* **1976**, 31, 501–508.
9. Heltai, G.; Török, T. *Spectrochim. Acta B.* **1977**, 32, 107–114.
10. Török, T.; Záray, Gy. *Spectrochim. Acta B.* **1978**, 33, 101–113.
11. Török, T.; Záray, Gy. *Spectrochim. Acta B.* **1978**, 33, 115–121.
12. Török, T.; Hafenschner, I. *Spectrochim. Acta B.* **1978**, 33, 283–290.
13. Török, T.; Záray, Gy.; Rehák, N. *Spectrochim. Acta B.* **1982**, 37, 171–176.
14. Záray, Gy.; Török, T.; Rehák, N. *Spectrochim. Acta B.* **1984**, 39, 57–62.
15. Török, T. *Istenhit és természettudomány – Egy öreg tanár hitvallása*, Kálvin János Kiadó: Budapest, **1996**.