

## 'SIGMOND ELEK, A PROFESSZOR

FEKETE ZOLTÁN

a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

Kertészeti Egyetem, Budapest

Az egyetemek története azokat nevezi nagy professzoroknak, akik alkotó, nagy szakembergárdát, szakmunkájukat nagyon szerető és a szakma becsületéért és megbízhatóságáért harcolni tudó embereket képeztek ki, valamint a tudományos kutatásban iskolát alapítottak.

'Sigmund a meghatározás minden kritériumának eleget tett. Nagyszámú tanítványaiból kerültek ki a magyar vegyipar megalapítói és nagyrészt továbbfejlesztői is. Különösen nagy volt a hatása az élelmiszeriparra és egyéb mezőgazdasági iparokra. Amikor ez iparágak tervezőinek, kivitelezőinek és magas színvonalra fejlesztőinek névsorában böngészünk, minduntalan 'Sigmund tanítványaira bukkanunk. Az ő nagyszerű elveit, amelyeket mind a Műegyetemen, mind a Mérnök és Építész Egyeletben hallgatóinak emlékezetébe vésett; tanítványai nemcsak megszívték, hanem legnagyobb részükét már meg is valósították. Hálás tanítványai emlékérmeket alapítottak és az élelmiszeriparban a legnagyobb megtiszteltetés az, ha valakit 'Sigmund emlékéremmel jutalmaznak. A talajtan területén a mai 50—70 éves kutatógárda zömmel 'Sigmund tanítványaiból áll.

Anakronizmus lenne egy 100 év előtt született professzortól azt követelni, hogy mai ideológiánk alapján álljon. Ugyanakkor 'Sigmund igen nagy hatású *nevelő* volt a maga korában. Sokakat először nemes egyénisége, feltétlen igazságossága, a szakmája iránti rajongása, a mérnöki munka megbecsülésére irányuló állandó küzdelem és 'Sigmund rendkívül erkölcsös, szigorúan pontos, rendkívül szerény, de az igazságért folyó harcban bátor és erélyes fellépése, azaz emberi magatartása bilincselte le a legjobban. A hallgatók nagyon szereték és sokan először magasabbrendű emberi tulajdonságaira figyeltek fel és azután kezdték értékelni hatalmas szellemi kapacitását. Elsősorban *példamutatásával nevelt*. Nem volt azonban kizárólag passzív példamutató, hanem előadásaiiban mindig rámutatott a kérdések erkölcsi oldalára is. Nemcsak a helytállás embere volt, hanem helytállásra nevelte és ha kellett kényszerítette hallgatóit is. Nemcsak a becsületesség mintaképe volt, hanem megkövetelte hallgatóitól, hogy tevékenységük minden területén becsületesen járjanak el. Nagy nevelő hatással volt gondoskodása is.

Az órán jelen levő tanársegéd útján kérdés feltevésére lehetett jelentkezni nála, ha valamely témában a hallgató különösen érdeklődött, vagy valamilyen kérdést nem értett meg teljesen. Ezeknek a beszélgetéseknek gyakran az lett a vége, hogy a hallgató engedélyt kért, hogy a laboratóriumban valamilyen kutatási témához kapcsolódhassék. Amint bebizonyította, hogy képes értékes munkát végezni vagy kisebb új eredményekre jutni, 'Sigmond azonnal pártfogásába vette. Ha valaki produkált, azt külföldi ösztöndíjhoz, megfelelő álláshoz, később pedig megfelelő előmenetelhez segítette. Tanítványai a szakma becsületéért harcoló emberekké váltak, akik már csak 'Sigmond iránti hálájukból kifolyólag is vigyáztak mindig arra, hogy mint emberek is helytálljanak az élet küzdőterén.

'Sigmond három tudományos kutató iskolát alapított Magyarországon. Élelmiszeripari és táplálkozás-élettani kutatómunkájába bevonta korának tehetséges vegyész-mérnökeit. Három nagy és számos kisebb kutatóhelyet alapított. A kutatógárda munkájának tervezésében és tevékenységének irányításában napról napra részt vett. Amikor már súlyos betegsége szanatóriumba kényszerítette, ide is felrendelte a kutatóközösségeket, hogy megbeszélje velük munkájuk részleteit, kritikát gyakoroljon elhibázott, elmulasztott vagy mellékvágányra került munkájuk fölött és főleg megbeszélje kutatómunkájuk további vitelének irányát. Ilyen körülmények között ő nem fölülről igazgatta a kutatóhelyeket, hanem a munka legkisebb részleteiben, a metódika és a műszerek használatának aprólékos módszereiben is állandó irányt mutatott. Meg is látszik ez tanítványainak kitűnő gárdáján. Bármilyen tudományos értekezleten megszólalnak, mindjárt kicseng beszédjükből egy bizonyos egységes irányvonal, a problémák megközelítésének 'sigmondi útja, az objektívításra való törekvés közös elvei és észjárása, azaz az összekovácsolódott tudományos kutatóiskola jellegzetessége.

Bár a Műszaki Egyetemen és az általa kezdeményezett és szervezett intézetekben is fő feladata az élelmiszerkémia volt, mégis iskolákat alapított azon a területen is, ami nem tartozott hivatali kötelességei közé, amit egy időben még eltúlzott mellékvágánynak is tekintettek, de ami szívügye volt. Ez a két terület a talajtan és az agrokémia területe. Mind a talajtant, mind az agrokémiát csak fakultatív tantárgyként taníthatta. Mindkét tantárgyat azonban oly nagy szeretettel és oly nagy lelkesedéssel tanította, hogy nem volt professzorsága négy évtizede alatt olyan vegyész-mérnök hallgató, aki esetenként ne hallgatta volna.

E tantárgyak keretében alapozta meg a legmaradandóbb tanítványi közösségeket. E két tudományágat sokkal intenzívebben művelte kutatásiban, mint a mezőgazdasági kémiai technológiát. Itt szerzett saját maga is tudományos világsikert meg világhírnevet és tanítványainak kutatási eredményei is e témákban a legismertebbek. 'Sigmond „a magyar talajtan klasszikusa” (KOVIDA és MURATOVA) e területeken vált a nemzetközi talajtan klasszi-

kusává. Mert 'Sigmund nemcsak hazánkban alapított iskolát, hanem a Nemzetközi Talajtani Társaság Kémiai bizottságának és Szikes albizottságának elnökeként 1910-től, 1939-ben bekövetkezett haláláig három évtizeden keresztül irányította a vitákat. Eközben állandóan kézben tartotta a vitavezetést és nem nyugodott addig, amíg a helyes álláspont nem érvényesült. Így minden ország talajkutatóira hatással volt (VILENSZKIJ, BALLENEGGER, KÁROLYI).

'Sigmund mint mezőgazdasági ipari üzem műszaki vezetője 1898-ban bölcsészdoktori oklevelet szerzett. Cserháti Sándor felfigyelt a nagytehetségű élelmiszervegyészre és 1899-ben Magyaróvárra vitte az Országos Növénytermelési Kísérleti Állomásra. Cserháti professzor a növénytermeléstani és talajtan kiváló oktatója volt, de egyúttal korának legnagyobb mezőgazdasági kutatója is. Nagyszerűen ismerte az akkori világirodalmat, nagyon jól meg látta, hogy milyen növénytermesztési és agrokémiai témákban, melyek a leg-sürgősebben tisztázandó kérdések. Kitűnő érzéke volt a szabadföldi kísérletezésben és világosan ismerte föl, hogy hol kell elsősorban a mezőgazdasági kémia segítségét igénybe venni a növénytermesztési problémák kutatásában. Oktatói és nevelői szemléletét sohasem különítette el kutatói- és kutatás-szervezési munkájától. Így Cserháti iskolát nevelt, aminek hasznos örökségét 'Sigmund egész életén keresztül magában hordozta. Egyrészt a növénytermesztési és köztük az agrokémiai kérdésekben az éleslátást és problémái megoldást, másrészt az oktatói-nevelői-kutatói egységet teljesen elsajátította és egész életművében valóraváltotta.

1905-ben már 15 eredeti kutatási dolgozatot publikált és kb. ugyanennyi átfogó szintetikus cikke jelent meg, amelyek kiegészítve 1904-ben megjelent „Mezőgazdasági Kémia” című könyvét, magára hívták az ország vezető tudománypolitikusainak figyelmét (BALLENEGGER, PÁTER). A Műegyetem Tanácsa főhatóságának segítségével 1905-ben áthelyeztette 'Sigmundot a vegyészmérnöki karra és ettől fogva 'Sigmund haláláig eljegyezte magát a felsőoktatással. Egy évig Nyugat-Európa különböző országaiban és egy évig az USA-ban folytat tanulmányutat, hogy megismerje a világ leghíresebb tanszékeinek munkáját és hazajövet megszervezze a „Mezőgazdasági-Kémiai Technológiai Tanszékét”. 1908-ban a Vegyészmérnöki Kar Gellért téri épületében rendelkezésére bocsátották a II-ik emeleten a kertre és a Budafoki útra néző traktust, ahol megalapította tanszékét, amely haláláig a magyar mezőgazdasági kémikusok és talajkutatók fellegvárává vált. Tanítványainak nagy serege ma is megilletődve gondol vissza azokra a nagyszerű élményekre, amelyekben szakemberré nevelődött és mesterét hallgathatta, ha ez épületrészt megpillantja. Bár 'Sigmund volt az Országos Kémiai Intézet vezetője is és igen sok szervben volt vezető szerepe, mégis ez a tanszék képezte oktatói és kutatómunkájának súlypontját élete végéig (GRENCZER).

Tekintsük át 'Sigmund „Talajtan” című fakultatív tárgyának vázlatát.

Bevezetőül a Talajtan fogalmáról és a tudomány fejlődéstörténetéről, majd magáról a talaj fogalmáról beszélt. Ezután a genetikát tárgyalta, az egész világirodalom tükrében, de mindig DOKUCSAJEV szellemében. Ő a biológiai hatásokban a természetes növényzet, az állatvilág és a mikroorganizmusok szerepét elkülönítve tárgyalta. Különösen nagy továbbfejlesztést jelentett, hogy az ember szerepét a talajképződésben először tárgyalta rendszeresen és részletesen (VILENSZKIJ). Ezután a talajismerettan előadása következett. Itt a helyszíni felvételekből indult ki, majd a talajfizikát, talajkémiát és talajbiológiát tárgyalta. Eközben a talajt mint önálló természeti képződményt vizsgálta, amely sem nem kőzet, sem nem élőlény, hanem az élet bölcsője és temetője a litoszféra és bioszféra határán. Ugyanakkor mindig a gazdasági növények igényeinek figyelembevételével vizsgálta a talajismerettan területét és e tárgykört, azzal zárta le, hogy a talajt mint a gazdasági növények tápanyag forrását és vízforrását mutatta be.

Ezután előadásának egy forradalmi szakaszához érkezett. Ez volt a talajrendszertan. Ismertette a talajklasszifikáció történetét és kiemelve Dokucsajev iskolájának genetikai-talajföldrajzi előnyeit; a saját új talajosztályozását mutatta be. Hiába hasonlít ez az osztályozás GEDROIC és STEBUTT rendszerére, mégis alapjában véve újat nyújtott. A föld összes talaját egyetlen logikus rendszerbe foglalta, amelyben a főcsoportok a talajképzőkőzet és a szervesanyag tartalom alapján, az alcsoportok a mállás jellege szerint, a talajnemek a kémiai dinamika sajátossága szerint, a főtípusok, talajgenetikai és talajföldrajzi mutatók alapján magasabb taxonómiai egységekbe vannak sorolva. Az altípusok, helyi változatok, fizikai talajféleségek és tápanyagok szerinti megoszlás alapján alacsonyabb taxonómiai egységekbe osztja be a talajokat. Mindezeket igen logikusan és következetesen megszámozza. Ha egy talaj 3, 2, 4, 1. szimbólummal van jelezve, akkor a harmadik főcsoport második alcsoportjának negyedik talajnemébe és az első főtípusba tartozik. Mindez természetesen szavakban is kifejezhető. Egyszerűség kedvéért négyszeres megközelítéssel fejeztük ki a talaj rendszertani helyét. Ha igen pontosan akarunk egy talajt meghatározni, akkor az alacsonyabb taxonómiai egységeket is feltüntetjük, tehát nyolcszoros megközelítéssel is kifejezhetjük az egészen pontos rendszertani helyet. KOVDA és MURATOVA kiemelik, hogy bár 'Sigmond klasszifikációját ma már nem használjuk, mert a talaj-kémiai sajátosságok elnyomják a talajgenetikai és talajföldrajzi sajátosságokat, azaz az idő ezt a rendszert túlhaladta; mégis igen mély nyomokat hagyott hátra a mai talajosztályozásban is. Hozzá kell tennünk, hogy a mai amerikai világosztályozás a „7<sup>th</sup> Approximation” is erősen felhasználja a 'Sigmond-féle talajosztályozás sok elvét. 'Sigmond rendszertana tehát világrendszertant ad és mind a mi jelenlegi genetikai talajosztályozásunkban, mind a teljesen más alapokon álló USA osztályozásban nagymértékben fel van használva.

Előadásainak végén a talajtérfépezésről tartott érdekes elvi magyaráza-

tokat, amelyeket STEFANOVITS hazánk jelenlegi genetikai térképezésében felhasználta, valamint az OMMI üzemi talajtérképezésében is felhasználnak.

'Sigmond „Mezőgazdasági Kémia” című fakultatív előadásait is igen nagy érdeklődés kísérte. A bevezetésben a kémia szerepét méltatta a mezőgazdasági termelésben. Ezután a gazdasági növények általános táplálkozási törvényszerűségeiről beszélt. Minden tanítványa emlékszik azokra a drámai végletekre, amelyeket olyan érdekesítően ecsetelt az emberi környezet veszélyes változásai és az asszimiláció kapcsolatában. Ha az asszimiláció erősen háttérbe kerülne a disszimilációval szemben: a légtérből az oxigén elfogy. A levegő széndioxid szennyeződése annyira felszaporodna, hogy az ember és állatok megfulladnának és végül a növényzet is, eltűnne, tehát csak kőzetek borítanák a földkérget. Ezzel szemben, ha az asszimiláció gyorsulna fel; mindent igen vastag növényréteg borítana be, ami az életet megfojtaná, majd a széndioxid teljes elfogyása után mint holt, száraz tőzeg lepné el a felszínt.

A szén biológiai körforgalma után 'Sigmond a talajkémia növénytermesztési vonatkozásaira tért rá, ahol a szikjavítással, savanyú talajok javításával, a talaj tápanyaggazdálkodásával és főleg az áthasonlítható foszforsav meghatározásával foglalkozott. Ez volt az egyik első kutatási témája hiszen már 1900-ban publikált eredményeket és halála előtti évben 1938-ban írt utoljára róla. Ő Schloesing módszerével híg salétromsavval vonta ki a felvehető foszforsavat, de egyéni módon értékelte az eredményeket. Nagyobb lúgossági foknál magasabb határértékeket használt. Mindezt igen élményszerűen adta elő. Ezek után a trágyaféléket és talajoltást mondta el. Tanítványai jól emlékeznek arra a kifejezésre, hogyan találtak „új figurára” az amerikai farmerok, amikor megértették a tápanyagarányok jelentőségét a műtrágyázásban. Sok tapasztalati bizonyítékot hozott fel a műtrágyázás gazdaságosságára vonatkozóan. Megállapította, hogy a talajvizsgálatok alapján végzett foszfortrágyázás egy bizonyos maximum eléréséig gazdaságos. Belátta a nitrogéntrágyázás jelentőségét is, de az akkori műtrágya- és terményárak mellett sok esetben nem tartotta gazdaságosnak és félt a túltrágyázástól is. A talajok akkori tápanyagarányai mellett nem találta hatékonynak a kálium trágyázást, de a Liebig-féle minimumtörvény magyarázatakor lehetségesnek tartotta, hogy a jövőben a hazai „sok kálium” is egyszer pótlásra fog szorulni. Mindenesetre nem sokat foglalkozott a többi tápelemmel, mert az ő igazi területe a foszfortrágyázás volt. Ebben igen sok szabadföldi és tenyészedényes kísérletet, valamint talajkémiai vizsgálatot végzett. A többi elem pótlását nagyrészt az istállótrágyára bízta, ami az ő idejében reális volt. Befejezőül a talajlégzés és széndioxid táplálkozás közti összefüggésekről szokott előadni. Előadásait a tudományegyetemi vegyész hallgatóknak is megismertette, fakultatív „Mezőgazdasági kémia” kollégium keretében.

'Sigmond előadásait „telt ház” előtt tartotta. Nem kötelező előadásoknál

ez szokatlan volt a Műegyetemen. Tetézte ezt az a körülmény is, hogy formailag nem volt jó előadó. Hangja idősebb korában már igen halk volt. Nem volt határozott beszédhibája, mégis furcsán ejtett ki néhány hangot, amit meg kellett szokni. Kezdetben nehéz volt megérteni. Mi volt hát az oka a zsúfolt teremnek? A hallgatóság felismerte szellemi nagyságát. Átélt az előadásokat. Úgy beszélt az amerikai farmerek talajműveléséről vagy az egyiptomi parasz-  
tok öntözési módszereiről, hogy a hallgatók szinte a helyszínen érezték magukat. Igen sok táblázattal és grafikkal szemléletesen bizonyította mondani-  
valóját. Éles logikával, külföldi idézetekkel, saját tapasztalatokkal magyará-  
zatot tudott adni a jelenségre.

A hallgatók és a laboratóriumban dolgozó fiatal szakemberek nagyon tisztelték és szerették. A menzabizottságban aktív szerepet játszott. Ezzel segített a legsúlyosabb gondokon, az étkezési nehézségeken. Az alagsorban levő laboratóriumban nyüzsgött a sok fiatal kutató. Ezeket nemcsak tanította és nevelte, de ösztöndíjakat is szerzett nekik. Az akkori állástalan diplomásoknál nagy dolog volt, hogy a „Természettudományi Alapból” 80 pengő havi ösztöndíjat harcolt ki a jól dolgozóknak. A ma már idős talajkutatókat ő helyeztette el végleges működési helyükre. Ha csak azt említem meg, hogy Kotzmann két évre nagybirtok laboratóriumába, majd egyiptomi tanulmány-  
útra, DI 'GLÉRIÁT Zürichbe, TELEGDY KOVÁCSOT Angliába, BECKERT USA-ba ZUCKERT Lipschébe, majd az USA-ba küldte ki, máris látszik nagy gondosko-  
dása tanítványairól.

'Sigmond tanítványaival megbeszélte kutatásaikat és hetente beszámol-  
tatta őket az irodalom tanulmányozásáról. Szerette a vitát és ha a munkatársnak igaza volt: engedte magát meggyőzni. Imponált neki, ha valakinek saját, jól megalapozott véleménye volt. Munkatársai dolgozatait a Magyar Tudományos Akadémián bemutatta. Elkerült tanítványainak alkalmat szer-  
zett, hogy eredményeiket a Természettudományi Társulatban vagy a Magyar Kémikusok Egyesületében előadhassák. Előadásait megbírálta.

'Sigmond reggeltől estig dolgozott. Hihetetlen munkabírása volt. 350 dolgozatot publikált. Tudását nem vitte magával a sírba. Munkatársait állandóan oktatta, szellemi hagyatékát átadta az utókoroknak. 66 éves korában elragadta a halál, de tudományos eredményei, útmutatásai és példája köztünk él 34 évvel halála után is és segít a magyar mezőgazdaság mai nagy céljainak elérésében.