

# 'SIGMOND AGROKÉMIAI MUNKÁSSÁGA

SARKADI JÁNOS

a mezőgazdasági tudományok doktora

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete, Budapest

Mint az eddig elhangzott előadásokból is kitűnt, 'Sigmond Elek egyike volt azon keveseknek, akik képesek voltak igen széles szakterületet alkotó módon átfogni. Jóformán nincs az elméleti és alkalmazott talajtannak, ill. az egész mezőgazdasági kémiának olyan fontosabb ága, amelyben nem ért volna el maradandó eredményeket, ne alakított volna ki tudományos iskolát. Így Neki köszönhetjük azt is, hogy nemzetközi szintre fejlődött a magyar „agrokultur-chemiai”, mai szóhasználatunkkal agrókémiai iskola.

Ismeretes, hogy 'Sigmond tudományos pályafutását 1899-ben Magyaróvárott, Cserháti Sándor, a századforduló egyik legkiválóbb magyar növénytermesztő tudósa mellett kezdte meg. Bár aránylag hamar, 1905-ben elkerült Magyaróvárról, az itt eltöltött néhány év is elegendő volt arra, hogy a tapasztalt tudós növénytermesztő és a fiatal, jól képzett vegyész gyümölcsöző együttműködése a hazai agrokémiai kutatásokat nagy lépésekkel vigye előre.

A magyaróvári évek maradandó nyomot hagytak 'Sigmond további működésében is. Mint műegyetemi tanár, és később, mint az Országos Kémiai Intézet igazgatója lelkes híve volt egyrészt a talaj tápanyagszolgáltatásának megítélésére szolgáló kutatások továbbfejlesztésének, másrészt a kutatási eredmények gyakorlati felhasználásának.

Agrokémiai kutatásait a talaj P-vegyületeinek tanulmányozásával kezdte és már 1900-ban, az ifjabb Schlösing vizsgálatait továbbfejlesztve publikálja a talaj felvehető P-tartalmának megítélésére javasolt eljárásának alapelveit. Az elsők között volt a világon, aki megállapította, hogy a híg savakkal kivont P mennyisége nagymértékben függ a talaj egyéb tulajdonságaitól, köztük az ún. lúgosságától. Az általa később végleges formájában kidolgozott, híg HNO<sub>3</sub>-ban oldódó P-meghatározásán alapuló módszerét, mint Schlösing—'Sigmond-módszert az egész világon ismerték és pl. Franciaországban csekély módosítással még az 50-es években is alkalmazták a gyakorlati trágyázási szaktanácsadásban.

A fiatal vegyész nemcsak jó analitikus volt, hanem áttekinthető, szintetizáló tehetsége is már igen korán megnyilvánult. Az 1901-ben, tehát 28 éves korában írt „A növénytáplálkozással összefüggő talajismereti kérdések tanul-

mányozása" c. munkájában még ma is korszerű szemlélettel vázolja a talaj tápanyagszolgáltatásával kapcsolatos kutatási feladatokat és e feladatok megoldásához vezető utat. 'Sigmond már akkor világosan látja, hogy az úgynevezett könnyen asszimilálható tápanyag csak konvencionális fogalom, és amint e munkájában írja: „. . . nem is lehet azt meghatározni, hogy a talajfoszforsavnak hányad részét asszimilálja valamely kultúrnövény, valamint azt sem, hogy melyik része az, amelyet ha több év leforgása alatt is, a kultúrnövények egyáltalán értékesíteni tudnak. A könnyen asszimilálható foszforsav fogalma alatt annyit kell értenünk, hogy ez az a foszfor mennyiség a talajban, amely a talajok ún. foszfortrágyaszükségletével közeli vonatkozásban (ma azt mondanánk: szoros korrelációban) van.”

Ebből következik, hogy az agrokémikusnak nemcsak az a feladata, hogy a különböző oldószerek tápanyagoldási mechanizmusát, a talajban levő tápanyagok különböző frakcióit vizsgálja, hanem összefüggést keressen a kioldott tápanyagok mennyisége és a növényfiziológiai kísérletben kimutatott tápanyaghatások között.

Ez a feladat napjainkban is időszerű, és minden bizonnyal még hosszú ideig az marad. A talaj tápanyagszükséglete ugyanis nem abszolút, egyszer és mindenkorra meghatározható érték, hanem csak az illető talajon termesztett növények termésével kapcsolatban értelmezhető, relatív fogalom.

A gyakorlatban tapasztalt trágyahatások számos, állandóan és különösen napjainkban rohamosan változó tényezőtől, mint pl. az új növényfajták tápanyaghasznosító-képességétől, a vetésszerkezettől, ill. a monokultúras termesztés terjedésétől, új agrotechnikai eljárásoktól stb. függenek. Nyilvánvaló, hogy a termelési viszonyok és módok változása visszahat a termőtalajra is. Így ma már egészen más lehet ugyanannak a talajnak a tárgyaigénye, mint a század elején, ill. ma már más kémiai eljárásokkal ítélnék azt meg, mint 'Sigmond korában.

Ennek ellenére 'Sigmond számos agrokémiai munkája és gondolata nemcsak tudománytörténeti szempontból érdekes, hanem a mai kutatást is elősegíti. Így pl. 'Sigmond sokszor hangoztatta, hogy egy-egy zacskó földből, egy-egy tápanyag vizsgálatából az egész talaj típusának, a benne uralkodó tápanyagdinamikai folyamatok ismerete nélkül nem lehet kielégítő módon a tápanyagigényére következtetni. Ezért már a magyaróvári évek alatt részletesen foglalkozott a talajkolloidok és a P-tartalom összefüggésével, a talaj N-szolgáltatásának a P-hatást befolyásoló szerepével.

Tekintve, hogy a század elején a humusz volt a N főforrása, módszert dolgozott ki a GRANDEAU-féle „matière noir”, azaz a lúgban oldható humusz N-tartalmának meghatározására. Ha e módszer ma már nehézkesnek és hosszadalmasnak is tűnik, gondolatmenete feltétlenül figyelmet érdemel még ma is.

'Sigmond széles körű agrokémiai munkásságára jellemző, hogy nemcsak

a korszerű talajkémiai kutatást indította el hazánkban, hanem a szűkebb értelemben vett növénytáplálkozás, továbbá a trágyázás kémiai vonatkozásait is intenzíven tanulmányozta.

A kukorica és a dohány tápanyagfelvételére vonatkozó kutatási eredményeit többek között e növények levélanalízisével foglalkozó kutatók még ma is hasznosíthatják.

Mind elméleti, mind gyakorlati szempontból jelentősek a különböző szerves és műtrágyák hatékonyságának megállapítása érdekében végzett kémiai vizsgálatait és tenyészedénykísérleteit. Ezek közül még ma is érdekesek a különböző Ca-, Fe- és Al-foszfátok hatékonyságára vonatkozó kutatásai. Az 1906-ban megjelent „A különböző foszforsavvegyületek átsajátíthatóságáról” c. dolgozatában közölt vizsgálataiból kitűnt, hogy a vas- és alumínium-foszfátok főleg a karbonátos talajokon aránylag jól érvényesültek; általában sokkal jobban, mint pl. a trikálciumfoszfát. Egyes esetekben megközelítették a monokáliumfoszfát hatékonyságát is.

Bár 'Sigmund ezirányú eredményei nem voltak egyedülállóak — Ő maga is hivatkozik pl. Prjanisnikovra is, aki már 1901-ben homokkultúra kísérleteiben bizonyította az alumíniumfoszfát felvehetőségét —, az irodalomban aránylag hosszú ideig uralkodott a vas- és alumíniumfoszfát felvehetetlenségéről, főleg a németországi savanyú talajokon kapott eredmények alapján elterjedt nézet.

Ma már általánosan elismert az a 'Sigmund által már 70 éve felismert tény, hogy a frissen kicsapott kolloidális vas és alumíniumfoszfátok majdnem olyan jól felvehetőek, mint a kalcium és magnéziumfoszfátok, és csak a főleg savanyú közegben bekövetkező előregedésük, átkristályosodásuk folyamán csökken a felvehetőségük.

Ugyancsak alapvetőnek kell tartanunk a mono- és dikalciumfoszfát, a különböző szemcseméretű Thomas-foszfátok, nyersfoszfátok hatékonyságára vonatkozó eredményeit, ill. a talált hatáskülönbségek még ma is korszerű magyarázatát.

A magyar agrokémia fejlődése szempontjából bizonyos mértékig sajnálatos, hogy a műegyetemi tanszékre kerülve — többek között a műtrágyázásra nem kedvező politikai és közgazdasági viszonyaink miatt is — 'Sigmund eltávolodott az experimentális trágyázástani kutatásoktól. Ez azonban nem jelenti azt, hogy végleg elszakadt volna az agrokémiától.

Számos szintetizáló jellegű munkája jelent meg a 20-as, 30-as években is, a trágyák hatásainak tényezőiről, a szerves- és műtrágyák helyes alkalmazásának alapelveiről, a talajvizsgálatok szerepéről és feladatairól.

E munkái talán még értékesebbek számunkra, mint az experimentális kísérleteiről készített beszámolóit, mert véleményeinek, gondolatainak nagy része ma is időszerű. Ma is iránymutató számunkra pl. Általános Talajtanának „A talaj mint a növények tápanyagforrása” c. fejezete, ahol tömören, de

igen meggyőzően fejt ki többek között azon véleményét, hogy . . ." a tápanyag-állapot megítélésénél számolnunk kell a talajban uralkodó dinamikai jelenségekkel s így a tápanyag meghatározására szolgáló módszerek határértékei nem lehetnek általános érvényűek."

Nem hagyhatjuk figyelmen kívül 'Sigmond iskolateremtő tehetségét sem. Agrokémiával foglalkozó tanítványai közül — a jelenleg is élőkről nem beszélve — legyen szabad id. Várallyay Györgyről megemlékeznem, aki méltó utódja volt az agrokémikus 'Sigmondnak. Sajnos korai halála miatt nem érhettem meg kutatási eredményeinek a mai gyakorlatban történő megvalósítását, de úgy vélem, nem lenne teljes 'Sigmond agrokémiai munkásságának méltatása az Ő említése nélkül.

Végül legyen szabad e megemlékezést 'Sigmond saját gondolatával befejeznem. Cserhátiról írt emlékezésében azt mondja, hogy a nagy emberek, akik valóban marandandót alkottak, tovább élnek azokban a gondolatokban, amelyek újabb és újabb eredmények elérésére serkentenek.

Ma, amikor a műtrágyafelhasználásunk növekedésével az agrokémiai kutatás és gyakorlat is nagymértékben fejlődik, egyre jobban látjuk, hogy 'Sigmond gondolatai valóban tovább élnek, és új eredmények elérésére serkentenek.