

A kén szerepe a mezőgazdaságban

Az „Agrochimica” V. Nemzetközi Szimpóziuma Palermóban
1964. március 16—21

1964 márciusában tartotta a Pisában megjelenő „Agrochimica” nemzetközi agrokémiai és talajtani folyóirat V. Nemzetközi Szimpóziumát Szicíliában. A szimpózium, mint az az ezt megelőző, hasonló rendezvényeken is általános volt, az agrokémia egyik aktuális, elméletileg és gyakorlatilag egyaránt fontos kérdését választotta tárgyául. Jelen esetben a szimpózium a kénnek a mezőgazdaságban betöltött szerepével foglalkozott. A kén, mint mezőgazdaságilag fontos elem, az utóbbi években egyre inkább előtérbe kerül, és az agronómiai tudomány számos területén foglalkoznak a szakemberek ennek az elemnek a mezőgazdaságban való szerepével és jelentőségével. A szimpózium célja az is volt, hogy összefogja mindazokat a mezőgazdasági szakterületeket, melyekben a kén kiemelkedően fontos szerepet játszik, és bemutassa ezeken a területeken a legutóbbi években elért eredményeket, valamint a még megoldásra váró problémákat.

A Palermóban megrendezésre került megbeszéléseken mintegy 150 szakember vett részt, s az európai országok képviselőin kívül megjelentek az Egyesült Államok, Új-Zéland, afrikai, ázsiai országok szakemberei is.

A szimpózium bevezető előadását Rotini professzor, az „Agrochimica” főszerkesztője tartotta „A kén a mezőgazdaságban” címmel. Ebben az átfogó előadásban igyekezett bemutatni, hogy a kén milyen fontos szerepet játszik a mezőgazdasági termelés legtöbb ágában, különösképpen a növények életfolyamataiban és a növénytermesztésben. Rámutatott arra, hogy a növényekben végbemenő biokémiai folyamatok, a növények fiziológiája csak akkor tanulmányozható eredményesen, ha e tanulmányok során a kénnek, mint biológiailag fontos elemnek a szerepével tisztában vagyunk. Kitért az előadásban arra is, hogy a mezőgazdaságilag hasznosított talajokban a kén dinamikáját, e talajok különböző kénvegyületeit, azoknak mennyiségi és minőségi törvényszerűségeit fokozottabb mértékben kell ismernünk és tanulmányoznunk abból a célból, hogy e talajok hasznosítását, különösképpen pedig műtrágyázását kellő színvonalon biz-

tosíthassuk. Az előadás érintette azt a kérdést is, hogy nemcsak a szántóföldi növények termesztése szempontjából bír a kén jelentőséggel, hanem fontos ezt az elemet tanulmányoznunk a rét-legelő gazdálkodásban is, fontos ennek az elemnek a dinamikája az erdők életében is. Rámutatott a bevezető előadás arra is, hogy a mezőgazdaságnak más szakterületein is fölvetődik a kén szerepének fontossága. Így például az állatétlettanban, sőt az állatgyógyászatban is. A kén szerepe a mezőgazdaságban kiterjed a növényvédelem lényeges kérdéseire is, a növényvédőszer alkalmazásának területeire is, amellyel a szimpózium későbbi előadásai során többen részletesen is foglalkoztak.

Igen széles volt azoknak a dolgozatoknak a köre, amelyek Rotini professzor bevezető előadásához csatlakoztak. A dolgozatok nemcsak a legkülönbözőbb kérdéseket ölelték fel, hanem több oldalról igyekeztek megvilágítani a kén szerepének fontosságát, így például Curic dolgozata a búzában lefolyó biológiai folyamatok és a kén forgalma közötti összefüggést vizsgálta, P. Prevot és M. Ollagnier dolgozata pedig afrikai termelési viszonyok közt az arachisz kénforgalmával foglalkozott. Több dolgozat ölelt fel szélesebb vagy szűkebb feldolgozásban metodikai problémákat is, melyeknek jó része a rádióaktív kénvegyületeknek a mezőgazdasági kutatásokban való felhasználásával foglalkozott.

Emellett lényeges megemlíteni azt is, hogy számos olyan metodikai dolgozat is elfogadásra került a szimpózium napirendjében, amely a kén, vagy egyes kénvegyületek különböző vizsgálati módszereivel foglalkozott, nem egy esetben új vizsgálati módszereket dolgozott ki.

A metodikai kérdések nem korlátozódtak a meghatározások szűkebb értelemben vett módszertanára, hanem például A. Amberger dolgozata a kénnek a redox folyamatokban való szerepét is vizsgálta, azonkívül, hogy új metodikai eljárásokat is tartalmazott.

A szimpózium második fő kérdés csoportja a növényben és a talajban végbemenő kén-

forgalom kérdéseit ölelte fel. Ennek a kérdésnek ismertetésére C. Arnaudi és R. Craveri tartottak előadást, amelyben a kénnek a talajokban és a növényekben való forgalmának ismertetése során főként ezeknek a folyamatoknak a mikrobiológiai vonatkozását tárgyalták. A talajokban és a növényekben megfigyelhető kéndinamikával foglalkozó ülésszak során egy sor előadás ismertette a különböző országok, illetve kisebb területek talajainak kéntartalmát, e talajokban előforduló különféle kénvegyületeket, valamint azok dinamikáját. Ki kell emelni ezek közül az előadások közül G. S. Davtyan akadémikus és D. T. Vardanyin dolgozatát, akik a Szovjetunió Örmény Szocialista Köztársaságának talajaiban előforduló kénvegyületekről s e vegyületek dinamikájáról számoltak be. Több előadás ismertette Olaszország egyes vidékeinek talajaiban előforduló kénvegyületek dinamikáját, így G. Lotti és C. Galoppini előadása, akik a toszkáni talajok kéntartalmát vizsgálták. S. Ceconi és M. Martelli előadása a kálciumszulfátnak a foszfáttal való kölcsönhatásáról számolt be. U. Pallotta, G. Sandri és N. Rossi pedig az emíliai tartomány talajainak kéntartalmáról tartottak előadást. V. Servello és G. Gattorta, összefoglalván az erre vonatkozó kutatások eredményeit, az Olaszország talajaiban előforduló kénvegyületeket ismertették.

Külön érdekessége volt ebben a tárgykörben elhangzott előadások egyrészének az, hogy a szulfátiont tartalmazó trágyák, illetve műtrágyák, illetve a szulfátiont nagymértékben tartalmazó öntözővizek hatására egyes területeken másodlagos szikesedés jeleit észlelték olyan vidékeken, ahol különben a szikesedés folyamata jóformán teljesen ismeretlen. Ilyen adatokat mutattak be előadásaikban E. Giovannini, valamint N. Benintende, G. Romagnoli és G. Trovato, akik Sziéfiában tapasztalták a másodlagos szikesedés jelenségeit öntözött talajokon, ahol részben az öntözővízből, részben a nagyadagban adott műtrágyákból származó szulfátvegyületek a talajokban ennek az ionnak határozott felhalmozódásához vezettek.

A talajból a növénybe jutó kénvegyületek dinamizmusának kérdéseivel M. V. Homes előadása foglalkozott, amelyhez csatlakozóan R. K. Ajdinyan ismertette azokat a különböző formáit a kénvegyületeknek, amelyek a Szovjetunió különböző talajaiban a talaj és a növény közt lefolyó anyagcsere vonatkozásában a gyakorlat szempontjából fontos szerepet játszanak. Szabolcs István előadása a kénnek a szikes talajokban való dinamizmusával foglalkozott, s ennek során ismertette a tengerpartokon előforduló, szulfátfelhalmozódással keletkező szikes talajokat, amelyeknél a szikesedés savanyú pH-val jár, valamint a szóda-

képződésnek a kénvegyületek redukációjával együttjáró eseteit.

J. Pochon és M. Chalvignac dolgozata a szőlőterületek talajaiban lejátszódó biológiai kénoxidációs folyamatokat ismertette és rámutatott arra, hogy ezeknek a folyamatoknak hatása a talaj termékenységére rendszerint kedvezőtlen. W. Flaig előadása a metioninnak a növényi anyagcserében játszott szerepével foglalkozott, rámutatván ennek a kérdésnek biokémiájára és gyakorlati jelentőségére egyaránt. V. Hernandez, N. P. Sanchez Conde és J. G. Contreras előadása a kénvegyületeknek, valamint a kukorica ásványi táplálkozásának összefüggéseit ismertette.

Ugyancsak számos dolgozat foglalkozott ebben a szekcióban is metodikai kérdésekkel, s e dolgozatok számos új módszert hoztak napfényre, melyek meg fogják könnyíteni a kén dinamikájával foglalkozó szakembereknek a további kutatómunkát.

A kénnek mint műtrágya komponensnek szerepe igen fontos, s ma már a világ igen sok részén tapasztaltak a talajokban kénhiányt a növényi táplálkozás szempontjából, s ezért számos esetben az ilyen irányú, kéntartalmú anyagokkal való műtrágyázás is indokolt. Ezt a kérdést ölelte fel T. W. Walker előadása, melynek címéül „Kén: a hatodik legfontosabb növényi tápanyag” címet adta. Ebben az előadásban vázolta a kénnek, mint műtrágya komponensnek a szerepét, bemutatta, hogy ez az elem milyen esetekben és földrajzilag milyen elterjedésben található a mezőgazdaságilag hasznosított egyes talajokban, felölelte a kéntrágyázásra vonatkozó irodalmat és adatokat mutatott be arra vonatkozólag is, hogy olyan esetekben, mikor a kén hiánya határozottan megmérhető, megfelelő kénkomponenst tartalmazó műtrágyák használatával milyen mértékben lehet a terméseket emelni. Nagy értéke Walker előadásának az is, hogy különböző kénvegyületek dinamikájára, s a talajba jutó, ként tartalmazó műtrágya további sorsára is utal, sőt a kéntrágyázás utóhatásait is ismerteti. Adatai szerint ilyen esetekben az utóhatás is pozitív terméstöbblet eredményez. A ként tartalmazó műtrágyák felhasználásával kapcsolatos előadások közt különösen érdekes volt H. Riehm előadása, aki a légköri csapadékok tápanyagtartalmáról és különösen a kénnek ilyen formában játszott szerepéről számolt be. Érdekes adatokkal mutatta be azt, hogy a csapadék mérhető mennyiségben tartalmaz növényi tápanyagot, s ezek közül a kén sem kivétel. Igen figyelemre méltó azonban az, hogy ennek az elemnek a mennyisége a csapadékokban igen sok körülménytől függ, például az óceánoktól vagy a tenger-től való távolságtól, a csapadék helyétől nem távoleső ipari centrumoktól stb. Hasonló témában tartott előadást H. Egner is, aki a

levegőben előforduló kénvegyületeknek a talaj termékenysége szempontjából való fontosságát ismertette.

Számos előadás foglalkozott egyes növény-kultúrákkal végzett, vagy egyes jól definiált kísérleti területeken végrehajtott, kén-tartalmú anyagokkal való műtrágyázás kérdéseivel. Így például E. Saalbach előadása a takarmánynövények kén-tartalmú anyagokkal való trágyázását ismertette, s adatokkal bizonyította azt, hogy a szabadföldi kísérletek tanulsága szerint a Német Szövetségi Köztársaság egyes területein a kén-tartalmú műtrágyákkal való műtrágyázás indokolt. L. Gavazza, V. Marzi és A. Patruo előadása a kén-tartalmú trágyaszereknek a növények minőségére való hatásával foglalkozott. M. V. Homes és G. van Schoor, továbbá O. T. Rotini és F. Massantini előadásai pedig a műtrágyák különböző fajtáinak és a kén-tartalmú műtrágya anyagoknak egyensúlyáról, valamint a nátrium-szulfátnak műtrágya anyagként való felhasználásának eredményeiről számoltak be.

A szimpózium külön előadásorozata foglalkozott a kénnek a növényvédőszerekben való szerepével és a növényvédelemben való felhasználásával. Ezeknek az előadásoknak a során S. E. A. McCallan tartott a kén-tartalmú fungicidek természetéről és hatásáról előadást, H. H. Shepard pedig „A kén, mint peszticid” címmel ismertette az ebben a tárgykörben elért vizsgálatok és gyakorlati tapasztalatok összességét.

Természetesen nincs arra lehetőség, hogy a szimpóziumon elhangzott, több mint 60 előadás ismertetését mégcsak vázlatosan is megkíséreljem, azonban ilyen rövid beszámolóknak ez nem lehet a célja. Az „Agrochimica” külön kiadványban fogja megjelentetni a szimpózium teljes anyagát, mely az előadásokat és a velük kapcsolatos vitát is felöleli.

A szimpózium során határozottan megállapítást nyert az, hogy igen helyes volt a rendezvény témájának megválasztása, mivel a kén manapság a mezőgazdaságban olyan fontos szerepet játszik, amelynek mind a kutatómunka, mind pedig a termelés szempontjából való figyelembevétele feltétlenül szükséges. Az is megállapítást nyert, hogy a kénnek ez a szerepe csak a legutóbbi időszak folytán került fokozottabban az érdeklődés középpontjába, s ennek megfelelően, összehasonlítva egyes más tápanyagokkal, a kénnel kapcsolatban aránylag kisszámú adattal rendelkezünk, s ez különösképpen indokoltá teszi a további kutatómunkát, valamint a nemzetközi tapasztalatcserét.

A szimpóziumot bezáró rövid értékelésben és záróbeszédében Rotini professzor megállapította azt is, hogy a kénnek a mezőgazdaságban való szerepe nemcsak rendkívül

bonyolult kérdés, hanem rendkívül szerteágazó szakterületeket is érint. Ennek a megállapításnak a helyességét el kell fogadni, különösképpen, ha végigfutunk a szimpózium anyagán, amely valóban a mezőgazdasági tudomány legkülönbözőbb ágait ölelte fel. Ennek természetesen határozott előnyei voltak, hiszen megmutatta, hogy az egész szakterület vonatkozásában a kén szerepe mennyire fontos, s mennyire sok ágazatot érint. Meg kell azonban állapítani, s ez szintén felszínre került a szimpóziumon, s értékelést is nyert a szimpózium záróbeszédében, hogy bizonyos nehézségeket jelentett az, hogy a rendezvényen a legkülönbözőbb szakterületek képviselői voltak jelen, s így aránylag kevés idő és kevés alkalom volt egyes kérdések alaposabb és mélyebb megvitatására. Mégis, mivel a szimpózium volt a kénnek a mezőgazdaságban betöltött szerepével kapcsolatos első nemzetközi rendezvény, igen értékes eredmény volt az, hogy a problémával foglalkozó, a legkülönbözőbb szakágazatokat képviselő specialisták igen sok országból találkozhattak, egymás munkáját megismerhették, s a tapasztalatokat kicserélhették.

A szimpóziummal kapcsolatos tanulmányút során egyrészt bemutatásra kerültek a műtrágyázás bizonyos eredményei, másrészt a szimpózium résztvevői képet nyerhettek arról, hogy Szicília mennyire gazdag kénben, megtekintettek egy kénbányát, s láthatták a kén ki-termelését, egyes helyeken való feldolgozását, valamint szállításra való előkészítését.

A kirándulás során Siracusa közelében bemutatatták a SINCA egyik, 1956-ban készült nagyüzemét, amelynek méreteire többek között jellemző az, hogy Szicília elektromos energiájának egyharmadát teszi ki az üzem kapacitása. A gyár a milánói Edison csoport érdekkörébe tartozik, s különböző kémiai termékeket, többek között szintetikus műanyagokat, műszálakat stb. termel, de ezek mellett igen nagymértékben foglalkozik műtrágyaféleségek előállításával és műtrágyák keverésével is. 1958-ban a termelés kettős és hármas műtrágyák formájában elérte az 500 000 tonnát, amelyek különböző nitrogén foszfor és kén-tartalom aránnyal készültek. Ehhez hozzájárult még 300 000 tonna évi tiszta kálium illetve nitrogénműtrágya termelése is. Felvilágosítottak bennünket arról, hogy az üzemet azért létesítették Szicíliában, mivel ez az országrész gazdag kén-tartalmú anyagokban, elemi kénben elsősorban, valamint különböző földgáz és bitumin, valamint kőolajtermékek itt szintén megtalálhatók. A tengeren való szállítás lehetősége ugyancsak kedvező tényező volt az üzemek Szicíliában való létesítésének eldöntésénél.

A szimpózium eredményeit értékelve kétségtelenül megállapítható az, hogy az „Agro-

chimica" mint a múltban, jelen esetben is érdekes, aktuális kérdést választott ki megrendezett szimpóziuma tárgyául. A rendezők önzetlen lelkesedése, figyelmessége és gondossága pedig nagymértékben hozzájárult ahhoz, hogy a résztvevők nemcsak hasznos tapasztalatcserét folytathattak, hanem jól is érezték

magukat, s az egész szimpózium a különböző országok szakemberei közötti további együttműködés és további barátság magvait hirtette el.

SZABOLCS ISTVÁN

Érkezett: 1964. április 12.