

BIOLÓGIAI SZEMLÉLET KREYBIG LAJOS MUNKÁSSÁGÁBAN

SZEGI JÓZSEF

a mezőgazdasági tudományok doktora

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézete, Budapest

„A termőtalaj él, szeretete ne szavakban és birtoklásában, hanem ok-szerű ápolásában, használatában, művelésében, trágyázásában — táplálásában — nyilvánuljon meg.” Ez volt Kreybig Lajos utolsó könyvének az 1955-ben megjelent Trágyázástannak a vezérmondata, amely mindennél világosabban beszél a tudós hitvallásáról, a termőföld iránt érzett rajongó szeretetéről.

Amikor Kreybig Lajosról a kiváló talajtudósról, a talajtan biológiai szemléletének fáradhatatlan harcosáról, születésének századik évfordulója alkalmával megemlékezünk, nem hagyhatók figyelmen kívül a talajmikrobiológia fejlődésének hazai és nemzetközi körülményei, amelyek szemléletét, tudományos meggyőződését kialakították, s meghatározták egész életútját.

Mint életrajzából ismeretes, és előttem is többen utaltak rá, Kreybig Lajos 1925-ben Cserhátsurányban a saját költségén laboratóriumot hozott létre, ahol munkatársaival elsősorban talajbiológiai kérdéseket tanulmányozott. Ebben az időben a talajmikrobiológia már túl volt fejlődésének első periódusán. Azon a szakaszon, amelyet Waksman a tudományterület aranykorának nevezett, s amely hatalmas eredményeket mondhatott magáénak. Közel 70 évvel előtte jelent meg Ehrenberg „Mikrogeologia” c. munkája, amelyben a szerző a talajgenézis biológiai faktorainak a fontosságára hívta fel a figyelmet. Kreybig fellépésének idejében már kitenyészítették a talajból a biológiai ciklusban szerepet vivő mikroorganizmusok különböző csoportjait, s fény derült az általuk kiváltott folyamatok törvényszerűségeire is. Hellriegel és Wilfarth, Beijerinck, Winogradszkij, Schloesing, Müntz, Russel, Omeljanszkij, Conn, Francé és mások munkásságának nyomán tisztázódtak a szén és nitrogén körforgalmának talajbiológiai vonatkozásai.

A talaj anyag- és energiaforgalmában jelentkező törvényszerűségek megismerése nem csupán a talajgenézis biológiai folyamataira irányította a kutatók figyelmét, hanem a mikrobiális tevékenység és a növények tápanyagellátása közötti összefüggésekre is.

A talajbiológia terén elért kutatási eredmények következtében tarthatatlanná vált a Liebig által megalkotott egyoldalú kémiai elmélet, amely a talajt

csupán kémiai történések színhelyének tekintette. A talajtan modern biológiai szemléletének gyökerei a nagy orosz klasszikusok, Dokucsajev és Koszticsev munkásságához vezethetők vissza, s a harmincas években Viljamsz volt a legkiemelkedőbb képviselője. Ez a nézet azt hirdeti, hogy a talaj a benne élő mikro- és makroszervezetek tevékenységének eredményeképpen összetételét állandóan változtatja, fizikai és kémiai értelemben is. Amíg fizikai és kémiai vizsgálati módszerekkel a talajfejlődésnek csupán egy adott állapota rögzíthető, a biológiai nézőpont és vizsgálati módszerek lehetővé teszik, hogy dinamikájában, változásában tudjuk a talajt szemlélni.

A fiatal Kreybig Lajos szemléletének kialakulásában a századforduló és az azt követő évtizedek német talajbiológiai iskolái játszották a főszerepet. A talajmikrobiológiai kutatások terén a századfordulóban és az azt követő két évtizedben Németország sok európai országot megelőzött, s olyan világhírű szaktekintélyekkel rendelkezett mint Hiltner, Stoklasa, Löhnis és mások, akik már a tudományterület második fejlődési szakaszának a cönológiai periódusnak voltak előfutárai. Munkásságukat elsősorban nem rendszertani és élettani kérdések tanulmányozása jellemezte, hanem a talajmikrobák összműködésének, azok totális aktivitásának megismerése alkotta kutatásaik elsődleges célját. Mint ismeretes, a talajok respirációja mérési módszereinek kidolgozásában Stoklasa vállalt úttörő szerepet, akinek érdemeit 1928-ban, születésének 70. évfordulója alkalmával, Kreybig méltatta Németországban kiadott dolgozatában. A német talajbiológiai iskolák nagy súlyt helyeztek a kutatási eredmények mezőgazdasági hasznosítására is, amit a pillangósok rhizobiumos oltásának kidolgozása is bizonyít, amely Hiltner és Nobbe nevéhez fűződik.

Egyik legkiemelkedőbb személyisége a német talajbiológiai iskoláknak a lipcei Mezőgazdasági Főiskola Mezőgazdasági Bakteriológiai Intézetének vezetője Löhnis volt, akihez Kreybiget nem csupán szoros szakmai, de személyi emberi kapcsolatok is fűzték. Kreybig több esetben járt Löhnisnél, s az 1931-ben kiadott „Trágyaszerek jövedelmező érvényesülésének feltételei” c. könyvét is neki ajánlotta.

1910-ben látott napvilágot Löhnis „Handbuch der landwirtschaftlichen Bakteriologie” c. munkája, majd négy évvel később „Bodenbakterien — Bodenfruchtbarkeit” c. könyvét is megjelentette. Ezek a művek nem csupán Kreybig szemléletének kialakulását határozták meg, de mérőöldkönek is tekinthetők a tudományterület fejlődése szempontjából, mivel a talajbiológia addigi eredményeinek összefoglalását és elemzését adták, s ráirányították a figyelmet a talajfejlődés és a növényétáplálkozás biológiai tényezőire.

A századforduló kiemelkedő magyar mezőgazdasági szakemberei igen nagyra értékelték a talajbiológia sikereit. Cserháti Sándor elsősorban az elért eredmények gyakorlati jelentőségét méltatta klasszikus műveiben. Publicitást nyertek Kerpely Kálmán rhizobiumos oltási kísérletei is, sőt 1906-ban, majd bővített formában 1908-ban, Beke Lászlótól megjelent az első magyar nyelvű

tankönyv, amely a „Mezőgazdasági bakteriológia” címet viselte. A könyv második kiadásában ismertetésre kerültek a szerző rhizobium oltásos és cellulózerjesztési kísérletei is. Mindezek ellenére az első talajbiológiai kutatóhelynek hazánkban a Kreybig által létrehozott laboratóriumot lehet tekinteni, amely elsősorban rhizobiumos oltási kérdésekkel foglalkozott.

A laboratórium létrehozásával egyidőben jelent meg az irodalomban a soproni Erdőmérnöki Főiskola tanárának, Fehér Dánielnek első talajbiológiai tárgyú publikációja. Ennek az emlékülésnek nem feladata Fehér Dániel munkásságának értékelése, de az a termékeny szakmai kapcsolat, amely Fehér és Kreybig között mindvégig fennállt, arra késztet, hogy ejtsék erről néhány szót, annál is inkább, mivel mély nyomot hagyott Kreybig munkásságában is.

Fehér Dániel a talajmikrobiológiai kutatások terén sajátos újszerű irányzatot honosított meg. A Fehér-féle iskolának legfőbb ismérvei, egyrészt a talajbiológiai folyamatok dinamikus szemlélete, másrészt a kísérleti adatoknak a talaj egész energiaforgalma szempontjából való értékelése. Fehér munkáját jellemezték továbbá a talajélet dinamikájának általános vizsgálata mellett a rendkívül nagyszámú tényezőre kiterjedő részletelemzések is. Halálának negyedszázados évfordulójához közeledve letisztult a róla alkotott kép, s munkássága időtállóságát és nemzetközi elismerését az elmúlt évtizedek publikációs anyaga igazolja. Méltán hangsúlyozzák volt tanítványai, Szabó és Marton, egy róla írt megemlékezésükben, hogy a magyar talajtannak 'Sigmond óta nem volt olyan képviselője, akinek munkássága pregnánsabban jelentkezett volna a német, angol vagy orosz nyelvű szakirodalomban, mint Fehér Dánielé.

Kreybig nem csupán Fehér Dániellel alakított ki gyümölcsöző munkakapcsolatokat, hanem munkatársaival, elsősorban Bokor Rezsővel és Frank Melanie-val, Varga Lajossal és másokkal.

Kreybig Lajos tudományos munkásságával, széles körű publikációs tevékenységével nagy odaadással és szuggesztív erővel igyekezett minél szélesebb körben tudatosítani a biológiai folyamatok jelentőségét a talajtermékenység fokozásában. Munkásságának nemzetközi elismerését tanúsítja az a tény, hogy 1927-ben a Washingtoni Nemzetközi Talajtani Kongresszuson a talajbiológiai szekció elnökévé választották.

Megállapításainak jelentős része több évtized távlatából is megállta az idő próbáját, s sok újat ma sem kell hozzátenni. Álljon itt példaként a pillangós növények rhizobiumos oltásával kapcsolatos véleménye, amelyet 1928-ban írt le első nagyobb munkájában „A talaj élete, trágyázása és javítása biológiai szempontból” c. könyvében: „Feltétlenül fennáll, hogy az oltás kérdésében még nagyon sok kutatnivaló van hátra, de a kutatásra anyagot csakis megfelelő vizsgálatokkal egybekötött gyakorlati kísérletekből és megfigyelésekből nyerhetünk. Ezeknek a kísérleteknek egyhelyen való eszközzése semmi esetre sem vezethet célhoz, mert csak akkor nyerhetünk betekintést, ha azokat a legkülönbözőbb talajnemeken és viszonyok között folytatjuk. Ha

tehát valaki egy vagy több helyen nyert negatív eredmények alapján, megfelelő tudományos bakteriológiai és biológiai vizsgálatok nélkül a kérdést mintegy sutba dobja és azok alapján általános ítéletet enged meg magának, úgy ez nem nevezhető szakszerűségnek. Eredményeket és haladást csak akkor biztosíthatunk, ha hosszú éveken esetleg évtizedeken keresztül, megfelelő szakképzettséggel irányított kísérletek alapján végzünk megfelelő kutatásokat, amint az a pillangósoknál már eddig is sok esetben nagy hasznokat biztosító felismerésekre vezetett.”

Annak előrebocsátásával, hogy Kreybig Lajosnak ezek a több mint fél évszázaddal ezelőtt elhangzott megállapításai változatlanul érvényesek, nem csupán a rhizobiumkutatásra vonatkozóan, hanem szélesebb értelemben is, úgy gondolom, hogy eljött az ideje a biológiai nitrogénkötés problémája újbóli megvizsgálásának, s az eddiginél jóval szélesebb körű hasznosításának. Ez a probléma soha nem volt aktuálisabb, mint most az energiakrízis és a környezetvédelmi szempontok előtérbe kerülésének időszakában.

Kreybig Lajos egész életútján végigvonul a talajok szervesanyag utánpótlása fontosságának hangsúlyozása. 1946-ban megjelent „Mezőgazdasági termelési adottságaink és érvényesülésük a növénytermelésben” c. könyvében az alábbiak olvashatók. „Ne feledjük el soha, hogy hazánk legnagyobb természeti kincse talajaink televénytartalma, amely többet ér minden aranyból, ezüstből, ércből, szénnél, olajnál.” Egy másik művében az 1931-ben napvilágot látott „Trágyaszerek jövedelmező érvényesülésének feltételei” c. könyvében ezeket írja „... a talajban folyó erjedések okszerű irányítása az az út, amely a gazdaságos és jövedelmező termelés kialakulásában a legfontosabb szerepet játsza”.

Kreybignek ezek a megállapításai prófétai meglátással jelölik meg számunkra azt az utat, amelyet a modern iparszerű mezőgazdasági termelés korszakában is követnünk kell. Nem szabad, hogy megszárdítsanak bennünket a növények ásványi táplálása terén elért hatalmas eredmények. A nagy adagú műtrágyák érvényesülése, a vegyszeres növényvédelem, a mechanikai talajművelések számának csökkentése, csak akkor hozzák meg a kívánt eredményeket, ha talajaink megfelelő szerkezettel rendelkeznek. A műtrágyázási veszteségek csökkentése és a peszticidmaradványok detoxikációja szoros kapcsolatban van a talaj szervesanyag-tartalmával. Kreybig több esetben felhívta a figyelmet a tarló és gyökérmарadványok talajba való bemunkálásának jelentőségére a talaj szervesanyag-utánpótlásának szempontjából. Nem képezheti vita tárgyát ugyanis, hogy a talaj tápanyagforgalmában és általában az emberi beavatkozás következtében megbontott ökológiai rendszerek energiaforgalmában fontos szabályozó szerepet visznek a talajba bemunkált növényi eredetű szervesanyagok, amelyek az energiabeáramlás egyik fontos csatornáját képezik. Ezért a szerves maradványok megsemmisítése, a tarló és kukoricaszár elégetése hosszú távon a talaj potenciális termőképességének csökkenését eredményezi.

A felszabadulás utáni magyar mezőgazdaságot az új idők új feladatok elé állították. „Az új feladatoknak a mezőgazdaság csak akkor tud eleget tenni, ha a bekövetkezett szerkezeti változásokhoz megfelelő szerkezeti változásokkal is alkalmazkodik.” Ezekkel a szavakkal kezdte előszavát Kreybig 1946-ban megjelent „Mezőgazdasági természeti adottságaink és érvényesülésük a növénytermesztésben” c. könyvéhez S. Szabó Ferenc akkori földművelésügyi államtitkár. Kreybig Lajos szinte élete utolsó pillanatáig ott haladt a szocialista mezőgazdaság létrehozásának élvonalában. Segítségére, tanácsaira, útmutatásaira számíthatott mindenki, aki hozzáfordult, legyen az magas szintű irányító szakember vagy egyszerű mezőgazdasági dolgozó. Kreybig nem tartotta magát elméleti szakembernek, bár rendkívül széles látókörrrel és szakirodalmi tájékozottsággal rendelkezett. Gyakorlati gazdának nevezte magát, de meggyőződéssel hirdette, hogy a tudományos kutatás által felderített törvényszerűségek megismerése és megértése képezi azt az alapot, amelyen az okszerű termelés nyugszik. „A szerves lét — az élet — az anyagátalakulások láncszerűen egybekapcsolódó körfolyamataiból áll. Ezeknek a leglényegesebb részei a növények széndioxid asszimilációja és az enyészet. A mikrobák, növények és állatok világának szoros összefüggése okozza, hogy az élet egyáltalán fennmaradhat. A biológiai jelenségek harmóniája arra tanít bennünket, hogy sikeresen csak akkor termelhetünk, ha azt biológiai alapon igyekszünk harmonikussá tenni.” Ezek voltak a „Trágyázástan” című könyv előszavának zárógondolatai, amelyeknek időserűsége az intenzív kemizáció időszakában változatlanul megmarad.

Kreybig Lajosnak a tudomány fejlődéséért vívott önzetlen, állhatatos küzdelme példaképpül szolgál számunkra is és bátorítást ad munkánkhoz. Széles körű tudományos felkészültsége, meggyőződéséért folytatott állhatatos harca, szerénysége, mindenkori segítőkészsége, humánus szemlélete mind olyan tulajdonságok, amelyek az igazi nagy tudósokat jellemzik.