

FILEP GYÖRGY:

### Soil Chemistry (Processes and Constituents)

(Akadémiai Kiadó, Budapest, 1999)

A talajban végbemenő anyag- és energiaforgalmi folyamatok szabályozása a korszerű talajtan egyik legfontosabb feladata. A tudatos, eredményes és hatékony folyamatszabályozáshoz természetesen alaposan kell ismerni ezeket a folyamatokat, az azokat meghatározó, befolyásoló és azokra ható tényezőket, azok hatásmechanizmusát, törvényszerűségeit.

Filep György 1988-ban megjelent „Talajkémia” című könyve részben ezen okok miatt lett igazi siker. Eredményesen töltötte be azt a hiánypótló szerepet, amelyet a talajkémiai törvényszerűségek első hazai összefoglalójaként a szerző szánt neki. Gyakran használt alapl művévé vált a talajtani, kémiai és környezetvédelmi témákban kutató és oktató szakembereknek.

A tudomány (legalábbis az egzakt alaptudományok) egyre inkább globalizálódó fejlődése vetette fel egyre határozottabban, fogalmazta meg egyre sürgetőbben azt az igényt, hogy hasonló monográfia angol nyelven is megjelenjen. Filep György jelen munkájával az angol nyelvű „Talajkémia” (folyamatok és alkotórészek) című megírásával ennek az igénynek a kielégítésére vállalkozott. A könyv borítójának záróoldalára írt rövid ismertetés ezt a célt és tartalmat fogalmazza meg: „A könyv témája a talajban végbemenő kémiai reakcióknak, illetve a talaj fő alkotórészeinek kvantitatív jellemzése. A munka áttekintést nyújt azokról a fiziko-kémiai és kolloidkémiai törvényszerűségekről, amelyek a talajban végbemenő kémiai folyamatok értékeléséhez szükségesek, majd részletesen ismerteti az anyagforgalomban szerepet játszó különböző reakciók típusát és mechanizmusát. Különös figyelmet fordít a talajkolloidok tulajdonságainak és szerepének bemutatására; az adszorpció és ioncsere folyamatok mechanizmusának ismertetésére; a talajsavanyúság kémiai-kolloidkémiai interpretációjára; a talaj sav-bázis pufferkapacitásának a jellemzésére; valamint a talajban végbemenő só- és iontranszport, illetve azok modellezésének alapelveire.” A monográfia Filep György „Talajkémia” című munkájának átdolgozott és bővített angol nyelvű kiadása.

Az igényes, gondosan összeállított és gazdagon illusztrált 330 oldalas könyv – optimális részletességű decimál számozással tagolt – szerkezete, az egymást követő fejezetek logikus egymásra épülése egyaránt jól segíti az érdeklődő olvasó tájékoztatását. Ugyanígy a részletes tárgymutató, valamint a fejezetek nagy részének végén összefoglalt pontos jel-, ill. rövidítésjegyzék is. Ez utóbbinak hasonló munkáknál különös jelentősége van, hisz ennek hiányában az olvasó nehezen tudna biztonságosan eligazodni a bemutatott egyenletek jelzéseinek és rövidítéseinek rengetegében. Egy-egy

téma iránt részletesebben érdeklődők számára az egyes fejezetek végén közölt gazdag irodalomjegyzék nyújt értékes iránymutatást.

A könyv kilenc fejezetben foglalja össze mondanivalóját. Az egyes fejezetek címét követően zárójelben feltüntetett négy szám az adott fejezet oldal terjedelmét, a közölt táblázatok és ábrák, valamint az irodalomjegyzékben szereplő forrásmunkák számát fejezi ki.

1. *Bevezetés* (5; 21; 1; 2). A talajkémia tárgyának tömör megfogalmazása, valamint a talajalkotórészek szemléletes bemutatása.

2. *Kémiai alapelvek* (58; 9; 16; 27). Itt tárgyalja a Szerző a termodinamika alapvető törvényszerűségeit; a vizes oldatok szerkezetét és fiziko-kémiai tulajdonságait, az ion-víz kölcsönhatásokat, a kémiai reakciók egyensúlyait, az ionpárok elméletét, valamint a diffúzió törvényszerűségeit; a reakciósebesség hőmérséklet függését, valamint az oldódás kinetikáját és mechanizmusát.

3. *A talaj szilárd fázisa* (49; 16; 31; 69). A különösen gazdagon illusztrált fejezet jól követhető szerkezetben mutatja be a talaj ásványi és szerves alkotórészeit. Külön-külön részt szentel a primér szilikátok, agyagásványok, oxidok és hidroxidok, egyéb nem szilikát anyagok (karbonátok, szulfátok, foszfátok, kloridok) leírásának.

A fejezet második része a talaj szerves anyagainak (humuszanyagoknak és egyéb szerves anyagoknak) rövid ismertetése, valamint a humuszanyagok és fémionok közti reakciók összefoglalása.

4. *A talaj folyadék- és gázfázisa* (24; 9; 8; 53). Ezt a fejezetet – különösen az előzőhöz viszonyítva – kissé vázlatosnak, túl tömörítettnek éreztem. Annak ellenére, hogy jól rendszerezetten írja le a talajlevegő és talajoldat összetételére és mozgására, valamint a gáz- és folyadékfázis kölcsönhatásaira vonatkozó fontosabb ismereteket. A talaj folyadékfázisában történő ionpárképződést, valamint az oldatmozgás különböző formáit (diffúzió, konvekció és azok kombinációja) szabatos tömörséggel foglalja össze.

5. *Oldódási és redoxi egyensúlyok* (36; 4; 13; 27). Az oldódási egyensúlyok közül ebben a fejezetben a Szerző a különböző karbonát-rendszerek, valamint az alumínium- és vas-oxidok, -hidroxidok és az alumínium-szilikátok oldódási egyensúlyait tárgyalja. A redoxi egyensúlyok ismertetése során a redoxpotenciál és elektronaktivitás összefüggésekről, az elektrokémiai egyensúlyi diagramokról, valamint a talajban végbemenő oxidációs-redukációs folyamatokról ír részletesebben.

6. *Talajkolloidok* (25; 5; 13; 20). A jól illusztrált fejezet tárgyalja a kolloid felületeken történő ioneloszlás elméleteit (Helmholtz, ill. Stern-féle kettős réteg, Gouy-Chapman teória). Szemléletes összefoglalást nyújt továbbá olyan kérdésekről, mint a felület és töltés természete, a talaj kolloidális alkotórészei, a részecskefelületek típusai, a felületek elektrokémiai sajátosságai, valamint a talajkolloidok felületi töltéseinek eloszlása és természete.

7. *Adszorpció és ioncsere* (55; 6; 25; 70). A könyv – véleményem szerint – legrészletesebb és legértékesebb fejezete. Tükrözi, hogy Filep György elsősorban ennek a rész-szakterületnek nemzetközileg elismert specialistája és ezen a területen alkotott legmaradandóbb eredményeket. A fejezet első részében az adszorpció jelenségét, az adszorpciós és deszorpciós izotermákat (Freundlich, Langmuir, Tyomkin, Kroeker egyenletek) mutatja be. A második részben a kationcsere folyamatát ismerteti. Tömören megfogalmazza az alapkonceptiót, részletesen értékeli a különböző kationcsere-egyenleteket, majd elemző értékelést nyújt a kationcsere egyensúlyát befolyásoló té-

nyezőkről, s azok hatásmechanizmusáról. Külön kitér a  $H^+$  ( $H_3O^+$ ) nem specifikus adszorpciójára, majd a specifikus kationadszorpcióra. A fejezet harmadik részében az anionadszorpció, specifikus és nem specifikus anioncsere jelenségét és folyamatait ismerteti; a negyedik részben pedig a szerves–ásványi komplexumok kialakulásának lehetőségeit foglalja össze.

8. *A talaj savanyúsága és lúgossága* (33; 6; 18; 65). A könyv egyik nagy értékét abban látom, hogy a Szerző a talajkémia elméleti ismereteinek gyakorlati alkalmazási lehetőségeit is bemutatja, mégpedig az egész munkára jellemző magas tudományos színvonalon. Ezt elsősorban ez a fejezet reprezentálja. A talajban előforduló savas és lúgos anyagok bemutatása után részletesen jellemzi a talaj savanyúságát, lúgosságát és sav-bázis tompító képességét. Megadja ezek pontos – és sajnos gyakran pontatlanul használt – definícióit, leírja különböző típusait, elemzi az ezekre ható tényezőket és azok hatásmechanizmusát. Külön kitér a talajsavanyúság anyagforgalmi következményeire; a különböző karbonátos és szikes talajok kémhatás-viszonyainak specifikumaira; valamint a talajok sav-bázis tompító képességének, pufferkapacitásának – napjaink fokozódó stresszhatásai miatt különösen felértékelődő – jellemzőire és befolyásolási lehetőségeire.

9. *A talajban végbemenő oldattranszport modellezése* (30; 1; 9; 69). Ez a könyv másik kiemelkedő értékű fejezete. Hasonló összefoglalás a hazai szakirodalomban – Filep György előző munkáin kívül – gyakorlatilag teljesen hiányzott, de a téma – egyébként igen gazdag – nemzetközi szakirodalmában is ritka. Ebben a fejezetben a Szerző összehasonlító elemzést közöl a különböző kromatográfiás elméletekről (Walter, Glueckauf, Lapidus-Amundson, Cascade); részletesen leírja és magyarázza a „miscible displacement” elmélet alkalmazását a talajban végbemenő konvektív–difúzív oldatmozgás kvantitatív jellemzésére; s értékeli a többi transzport modelleket (réteg-modellek, stochasztikus modellek, kombinált modellek) is.

A könyv egy remek talajkémiai alapmunka. Nem könnyű olvasmány, megértése megfelelő előismereteket kíván és feltételez a talajtani szakemberek részéről. Óriási ismeretanyagot foglal össze érthetően, logikus szerkezetben, jól demonstráltan. Kitűnően kezelhető igazi forrás a talajkémiaival foglalkozó szakemberek számára. Természetesen nem fed le a talajkémia teljes tematikai spektrumát, de ez nem is volt és nem is lehetett célja. Az elméleti talajkémikusok között minden bizonnyal nagy sikere lesz. A „talajkémia-közeli” szakemberek sokat tanulhatnak belőle, ha nem ijednek meg a közölt egyenletek és teóriák özönétől, amelyet azonban éppen ebből a könyvből ismerhetnek meg legvilágosabban, legtömörebben, legösszefogottabban. A kevésbé elméleti és gyakorlati szakembereknek lehet, hogy marad hiányérzete a könyv áttekintése után. Annak ellenére, hogy a figyelmes olvasó számos korszerű ezirányú alkalmazást is fellelhet a munkában. De a műnek nem is ezeknek az igényeknek a kielégítése volt a célja. Hisz ezeket Filep György (és mások) egyéb talajtani munkáiban megtalálhatják. A könyv maradéktalanul eléri célját: egy igényes, korszerű és modern talajkémiai alapmű közreadását. A talajtani–talajkémiai szakembereken a sor, hogy élni tudjanak e felkínált lehetőséggel, és alkalmazzák a közölt információkat jövőbeni tevékenységükben.

Érkezett: 2000. január 24.

VÁRALLYAY GYÖRGY  
MTA Talajtani és Agrokémiai  
Kutatóintézet, Budapest