

SZABOLCS ISTVÁN

## Salt Affected Soils

CRC Press, Inc., Boca Raton, Florida, 1989.

/Szikes talajok/

A gazdag hagyományokkal rendelkező, világszerte elismert eredményeket elért magyar szikkutatás és a szerző nevével fémjelzett hazai-nemzetközi szikkutatási iskola méltó kiadványa SZABOLCS ISTVÁN "Salt affected soils" /Szikes talajok/ című monográfiája. A könyv az Egyesült Államokban jelent meg, angol nyelven, a CRC Press, Inc.; /Boca Raton, Florida/ kiadásában, 1989-ben.

A szikkutatás eredményei mindig a nemzetközi érdeklődés homlokterében álltak, művelői, reprezentánsai mindig jelentős szerepet játszottak a talajtani tudomány nemzetközi életében. Az 1924-ben, Rómában megalakult Nemzetközi Talajtani Társaság I. Kongresszusán /Washington, 1927/ létrehozott Szikes Albizottság első elnöke - haláláig - 'SIGMOND ELEK volt, egyik titkára pedig ARANY SÁNDOR.

A második világháború több mint két évtizedre megszakította a Szikes Albizottság tevékenységét, amely a Nemzetközi Talajtani Társaság VIII. Kongresszusán /Bukarest, 1964/ alakult újjá. Elnökéül SZABOLCS ISTVÁNT választották, aki közel két évtizeden keresztül töltötte be - nemzetközi közmegelegedésre - e tisztséget. A reaktivált Szikes Albizottság első Vezetőségi Ülésén /Budapest, 1967/ határozat született a "Szikes Talajok Világtérképe" programra, amelynek vezetője SZABOLCS ISTVÁN, koordinátor intézménye pedig az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete lett. A Programban elért számos eredmény SZABOLCS ISTVÁN jelen munkájában is megjelenik.

A különböző szikkutatási iskolák ezután a Nemzetközi Talajtani Társaság vagy a Szikes Albizottság rendezvényein ütköztethették álláspontjaikat, vitathatták meg nézeteiket. Mivel a szikes talajok kialakulásában jelentős /gyakran döntő, meghatározó/ szerepe van a különböző vízdús sók felhalmozódásának, természetes, hogy a szikes talajokkal foglalkozó tudósok egy része /az Egyesült Államokban E. HILGARD, a Szovjetunióban V. A. KOVDA, majd V. V. JEGOROV és N. G. MINASHINA/ megkülönböztetett figyelmet fordított a sók képződésének és felhalmozódásának geokémiai körülményeire. Megállapítva a sófelhalmozódás és sóforgalom alapvető törvényszerűségeit, kidolgozták a sómérlegek egyensúlyban tartásának, illetve az ún. "kimosásos szikkjavításnak" az elvi alapjait, amelynek lényege, hogy a tényésidőszak alatt felhalmozódott sókat a vegetációs periódust követően megfelelő víz-

mennyiség, az ún. "kilúgzási vízszükséglet" kiadaqolásával kilúgozzák a talajszelvényből és egy egyidejűleg kiépített felszín alatti drénrendszerrel eltávolítják a területről. A módszer az arid-szemiárid vidékek sivatagjainak és félsivatagjainak klorid-szulfát típusú sós talajain ma is általánosan alkalmazott gyakorlat. A másik irányzat képviselői /K. K. GEDROITZ, W. P. KELLEY, 'SIGMOND ELEK/ a szikesedés másik részfolyamatának, a kicserélhető  $\text{Na}^+$ -ionok felhalmozódásának /a "szolonyecesedésnek"/ a jelentőségét hangsúlyozták. Megállapítva a talajban végbemenő ioncsere folyamatok főbb törvényszerűségeit, rámutattak azok korlátozott reverzibilitására, s meg-alapozták a kémiai szikjavítás módszereit. Érdekes - bár a közvetlen földrajzi környezet ismeretében tulajdonképpen érthető -, hogy KELLEY tevékenységét követően a kaliforniai /Riverside-i/ iskola eléggé visszakanyarodott az arid-szemiárid övezetekre jellemző, viszonylag reverzibilis, klorid-szulfátos sófelhalmozódásos irányzatához, s az L. A. RICHARDS szerkesztésében 1954-ben megjelent /"Diagnosis and improvement of saline and alkali soils" című/ Handbook No. 60. kézikönyv elsősorban ennek diagnosztikai és talajjavítási alapelveit foglalta össze. Mivel azonban a "Handbook No. 60"-t nem csak ilyen viszonyok között használták, hanem szinte az egész nyugati és fejlődő világ "bibliájává" írták elő, azt sok kritika érte, joggal megkérdőjelezve annak általános érvényességét. A riverside-i iskola is érezte az észrevételek /legalábbis egy részének/ jogosságát, s a hatvanas évek elejétől napirenden tartja a "Handbook No. 60." átdolgozott változatának megjelentetését, amelyre azonban mind a mai napig nem került sor.

SZABOLCS ISTVÁN és iskolája elismeri az említett két irányzat érvényességét - bizonyos - adott természeti viszonyok között, hangsúlyozza azonban, hogy a természetföldrajzi viszonyoktól és talajképződési tényezőktől /klíma, geológiai-geokémiai környezet, hidrológiai-hidrogeológiai viszonyok, stb./ függően a sófelhalmozódásnak és szikesedésnek számos más folyamata is előfordul, s azok gyakran jelennek meg egymással kombinálódva. Nagy területeken jelentkezik például a szódás-szikesedés, ahol az erősen lúgos kémhatás, az ennek hatására megváltozó oldékonysági viszonyok, a híg /meghatározott koncentráció-tartományba eső/ Na-só oldatok migrációja az ismételten kiszáradó-benedvesedő talajszelvényben, a talaj folyadékfázisa és szilárd fázisa közötti dinamikus kölcsönhatások, a talaj fizikai és vízgazdálkodási tulajdonságainak nagymértékű leromlása olyan változásokat okoznak a talajban, amelyek már nem, vagy csak részben reverzibilisek. E - szolonyec típusú - talajok diagnózisa, hasznosítása és javítása természetesen egész más közelítést tesz szükségessé. Fokozott hangsúlyt kap e folyamatok előrejelzése, s erre alapozott megelőzése, prevenciója. A magyar szikkutatási iskola, SZABOLCS ISTVÁN és munkatársai, ezen a területen alkottak maradandót az elmúlt harminc évben.

SZABOLCS ISTVÁN munkásságához fűződik a szikes talajok új osztályozási rendszerének kidolgozása is, amelyben a gipszes talajok, "magnézium talajok", sőt az erősen savanyú kémhatású szulfátos talajok is helyet kapnak.

SZABOLCS monográfiája ezen kutatások legfontosabb eredményeinek példamutatón tömör összefoglalása. Joggal tekinthető mérföldkőnek a magyar szikkutatás történetében, hisz az amerikai iskola "szülőföldjén" kapott publicitást. Ez az első olyan talajtani munka, amely magyar szerző tollából az Egyesült Államokban megjelent. 'SIGMOND ELEK "A magyar szikes talajok és javításuk" című könyvének ugyanis csak angol fordítása jelent meg az USA-ban "Hungarian alkali soils and methods of their reclamation" /Berkeley University, California, 1927/ címmel.

A 274 oldalas, izléses kivitelben megjelent, gazdagon illusztrált monográfiát 126 ábra teszi szemléletessé. Adatanyagát 93 táblázat foglalja össze. Kézikönyvkénti használatát részletes tárgymutató könnyíti. A téma iránt részletesebben érdeklődőnek 424 hivatkozást tartalmazó bibliográfia

nyújt értékes tájékoztatást. Kár, hogy a kiadó a bibliográfia szerkesztésénél olyan előírásokat kényszerített a szerzőre, amely a hivatkozás-jegyzék egyszerű kezelését mindenképpen nehezíti. A hivatkozások ugyanis a szövegben történő említés sorrendjében /?/ kapnak sorszámot, ami csak akkor lenne /talán/ előny, ha a könyvet valaki regéyszerűen olvasná elejétől végéig. Márpedig tudományos monográfiákat az olvasó a legkritikább esetben használ így. Alfabetikus citátum-lista ezúttal is kezelhetőbb lett volna.

A munka - amelynek összeállításában DARAB KATALIN működött közre - hat fő fejezetet tartalmaz.

Az első fejezetben /"Szikes talajok mint világprobléma"/ a szerző összehasonlító áttekintést és értékelő elemzést nyújt a különböző szikes talaj osztályozási rendszerekről, illetve a csoportosítás lehetséges kritériumairól. Térképvezetékkel gazdagon illusztrálva mutatja be a szikes talajok elterjedését az egyes kontinenseken, szubkontinenseken, országokban. A szikes talajok problémájának megkülönböztetett jelentőségét mindennél szemléletesebben hangsúlyozza azok területi kiterjedése. Európában 50, Ázsiában 320, Észak-Amerikában 16, Közép- és Dél-Amerikában 130, Afrikában 80, Ausztrál-Ázsiában 360, összesen közel 1 milliárd /!/ hektárnyi területen akadályozza vagy korlátozza a talaj mezőgazdasági hasznosítását szikesedés, s sajnos ez a terület nem csökken, hanem nő. A szikesedés óriási térségeik egyik legdrasztikusabb talajdegradációs folyamata, amit ma még csak viszonylag igen kis területen sikerül megelőzni, mérsékelni, illetve meliorációval ellensúlyozni - mint erre a könyv 5. fejezetében a szerző részletesen is rámutat. A fejezetből az is kitűnik, hogy a szikes talajokra vonatkozó ismeretanyag nem /vagy nem mindig/ áll arányban azok kiterjedésével. Európa, Észak-Amerika, India, és Ausztrália szikes talajai viszonylag jól ismertek, Ázsia, Afrika és Dél-Amerika szikesedési viszonyaira ugyanakkor többnyire csak vázlatos információk állnak rendelkezésre, jóllehet a szikesedés néhány országban /észak-afrikai országok, Szudán, Szíria, Irak, Irán, Pakisztán, stb./ szinte a megélhetést fenyegető létkérdés.

A 2. fejezetben /"Szikes talajok geokémiája"/ SZABOLCS részletesen elemzi a sófelhalmozódás geokémiai törvényszerűségeit és leírja a sófelhalmozódási folyamatok jellegzetességeit különböző természeti viszonyok között.

A 3. fejezetben a szerző összefoglalja különböző sók hatását a szikesedési folyamatokra, kiemelve a karbonátok /Ca, Mg és Na karbonát/, szulfátok és szulfidok, szilikátok és kloridok szerepét. DARAB KATALIN ebben a fejezetben közöl áttekintést a szikes talajok kialakulásában megkülönböztetett fontosságú ioncsere folyamatokról, rámutatva ezek néhány irreverzibilis következményére.

A 4. fejezet a szikes talajok főbb típusainak /sós talajok, szoloncsákok; szerkezetes B-szint nélküli, és szerkezetes B-szinttel rendelkező alkali talajok, szolonyecsek; szologyok, gipszes talajok; magnézium talajok; savanyú szulfát talajok/, képződési folyamatainak és tulajdonságainak szemléletes, adatokkal és szelvény-fényképekkel gazdagon illusztrált bemutatása.

Az 5. fejezet a szikesedés és öntözés összefüggéseit elemzi. Definiálja a szerző által bevezetett és - érveket ütköztető viták sora után - világszerte általánosan elfogadott "másodlagos szikesedés", "potenciális szikes talajok", "kritikus talajvízszint" fogalmakat. Áttekintést nyújt a Föld "másodlagos szikesedéssel" fenyegetett területeiről. Összefoglalja a másodlagos szikesedés lehetséges okait, folyamatait, következményeit. Bemutatja azt a Magyarországon kidolgozott /SZABOLCS-DARAB-VÁRALLYAY/ és nemzetközileg igen nagy elismerést kiváltó talajfelvételezési-talaj és víz-vizsgálati-térképezési-monitoring-prognózis rendszert, amelyet eredményesen alkalmaztak a tiszai öntözőrendszerek káros környezeti mellékhatásainak előrejelzésére, és ennek alapján megelőzésére, kiküszöbölésére. Ebben a fejezetben hasonlítja össze a szerző az USA /riverside-i koncepció alapján

kidolgozott/ és Magyarország öntözővíz-minősítési rendszerét, s rámutat ezek alkalmazásának feltételeire.

Végül a 6. fejezet vázlatosan összefoglalja a szikes talajok mezőgazdasági hasznosításának és javításának alapelveit.

A könyv fejezetei logikusan épülnek egymásra, mondanivalója világos fogalmazású, jól követhető. A szigorú terjedelmi korlátok általában nem okoztak tartalmi érték-csökkenést. Talán csak egy területen. Véleményem szerint ugyanis hiányzik a monográfiából egy olyan fejezet, amelyben például a szikesedési folyamatok /oldatmozgás, iontranszport, fázis-kölcsönhatások, stb./ modellezésére; a szikes talajok fizikai és vizgazdálkodási tulajdonságainak, vízháztartásának sajátosságaira; a szikes talajokon élő növényzet víz- és tápanyagfelvételi specifikumaira; a szikes talajok távérzékeléssel történő felmérési módszereire vonatkozó új kutatási eredmények kerülhetek volna bemutatásra, szintetizáló összefoglalásra.

Az egész munkán végigvonul az a vezérgondolat, hogy a különböző természeti viszonyok /klíma, geokémiai környezet, hidrológiai viszonyok/ és talajhasználat hatására létrejött szikesedési folyamatok és azok eredményeképpen kialakult szikes talajok igen sokfélék, tulajdonságaikban gyakran nagyon eltérőek. Ez lehetetlenné teszi az átgondolás nélküli általánosításokat, s árnyaltan differenciált módszereket tesz szükségessé a szikes talajok hasznosításában és javításában, valamint a szikesedési folyamatok terjedésének erősödésének, elmélyülésének eredményes megelőzésében egyaránt.

Összintén remélhető, hogy a könyv széleskörű olvasótábor kezébe eljut és sokakat megismertet a magyar szikkutatás koncepciójával, eredményeivel. Ezt a missziót SZABOLCS ISTVÁN monográfiája színvonalasan tudja teljesíteni. Joggal számíthat élénk nemzetközi érdeklődésre, a jövő kutatásaira termékenyítően ható vitákra, s általános elismerésre.

VÁRALLYAY GYÖRGY  
MTA Talajtani és Agrokémiai  
Kutató Intézete, Budapest

*Érkezett: 1989. február 23.*