

Az Egyesült Államok Szikesedési Laboratóriuma

Az Egyesült Államok Szikesedési Laboratóriuma (US Salinity Laboratory) a kaliforniai Riverside-ban van. Munkássága nemcsak az Egyesült Államok területére terjed ki, hanem világszerte ismert, mint a szikes talajok vizsgálatának, az ezzel kapcsolatos módszertani kérdéseknek, s különösen az öntözés és szikesedés egymásra való hatása kutatásának egyik jelentős tudományos és gyakorlati központja. Igen sok országban használják a laboratórium munkatársai által összeállított kézikönyvet (Handbook N^o 60), amely a szikes talajok öntözésével, vizsgálatával és javításával is foglalkozik.

Az Egyesült Államok Szikesedési Laboratóriumát az Egyesült Államok kormánya szervezte, s már 1935-ben határozatot hoztak és anyagi eszközöket teremtettek arra, hogy a szikesedésnek a mezőgazdasági termelésre való hatását, különösen öntözött viszonyok között, tanulmányozzák.

Az Egyesült Államokban a szikesedés a mezőgazdasági termeléssel való kapcsolatát tekintve igen fontos, nemcsak száraz, hanem különösen öntözött viszonyok között. Annak ellenére, hogy az Egyesült Államokban igen sok szikes talaj van, ezeknek jelentősége mégis csak akkor válik gyakorlatilag is fontossá a mezőgazdaság szempontjából, mikor az öntözéses gazdálkodás lép előtérbe.

Az Egyesült Államok mezőgazdaságilag hasznosított területének kb. 10%-át öntözik. Azt is megállapították, hogy amár ez csak kis hányada az ország öntözött területének, mégis közel 25%-a az összes élelmiszernek és gyapottermésnek ezekről a talajokról származik. Ha pedig az Egyesült Államok déli, különösen pedig nyugati államainak mezőgazdasági termelését vizsgáljuk meg, megállapíthatjuk, hogy itt az öntözött területek részesedése túlnyomó. Ugyancsak igen jelentősek az öntözött déligyümölcs és zöldségtermesztési körzetek az Egyesült Államokban.

Midőn a Szikesedési Laboratórium megszervezésére sor került, figyelembe

vették azokat a gazdag tapasztalatokat is, amelyek az öntözés és a talaj termékenysége között régről ismeretesek, s amelyeknek igen nagy része sajnálatos módon arról tanúskodik, hogy a helytelen módszerekkel végrehajtott öntözés és az ennek következtében kialakult másodlagos szikesedés nemcsak gazdag mezőgazdasági területek leromlását, hanem egyenesen egész kultúrák pusztulását is eredményezte.

Azért is meggondolandó volt ez az Egyesült Államok öntözéses gazdálkodásának fejlesztésénél, hiszen az ország öntözött területének 25–30%-a kifejezetten szikes, olyannyira, hogy ez a szikesedés a növényi fejlődésre már káros és legalábbis az öntözött területek felén a sótartalom megközelíti vagy eléri azt a határt, amikor már érezhetően befolyásolja a növénytermesztést és annak fejlesztését. Meg kell emellett még említeni azt is, hogy azokban a ma még nem öntözött országrészekben is, amelyek a jelenlegi vagy jövőbeni tartalékait képezik az Egyesült Államok mezőgazdasági termelésének, igen sok helyen erős szikesedés észlelhető.

Ilyen előzmények után érthető, hogy a laboratórium megszervezése után alapfeladatául kapta az öntözés és szikesedés kérdéseinek tanulmányozását, valamint olyan módszerek kidolgozását, amelyek az öntözővizek és talajok vonatkozásában a megfelelő határértékeket rögzítik, egyes növények természetének vonatkozásában elméletileg megalapozott, gyakorlatilag használható javaslatokkal és tanácsokkal szolgálhatnak. Igen nagy szerepe van ezek közt a kutatások közt a növények sótűrésének és a sók, valamint a talaj kicserélhető nátriumtartalmának a növények fejlődésére való közvetlen és közvetett hatásának a vizsgálatának.

1951-ben a laboratórium újjászerveződött és 1961-ben pedig az Egyesült Államok Mezőgazdasági Kutató Szolgálatának talaj- és vízkutatási részlegéhez került.

Jelenleg a laboratórium a következő négy feladaton dolgozik:

1. Az öntözővizek minősége és kémiaja, a szikes talajok ásványtani és biológiai tulajdonságaival kapcsolatban

Ennek a kérdésnek a tanulmányozása azért fontos, mert választ adhat arra, hogy milyen folyamatok mennek végbe a vízben oldott sók ionjai, valamint a talajkolloidok közt, milyen egyensúly állhat be az öntözővíz és talaj között, gyakorlatilag pedig milyen minőségi öntözővizet lehet bizonyos talajtulajdonságok ismeretében alkalmazni a talaj termékenysége csökkenésének veszélye nélkül.

Mindezeknek a céloknak az érdekében alapos elméleti és gyakorlati tanulmányok folynak a talaj kémiaja, fizikai és fizikokémiai tulajdonságainak tanulmányozásának vonatkozásában is. Ezek a kutatások már számos olyan gyakorlatilag is használható eredményre vezettek, amelyek a laboratórium által kiadott módszerkönyvben napvilágot láttak és számos nyelvre lefordítva alkalmazást is nyertek.

2. A szikesedés befolyása a víz és ionok mozgására a növényben és a talajban

Ebben a kérdés csoportban főként alapkutatások folynak, melyek során a különböző szikesedési folyamatok és a vízmozgás kapcsolatát tanulmányozzák. Közismert az, hogy a talajkolloidoknak nátriummal való telítettsége után a talaj vízgazdálkodási tulajdonságai leromlanak. Ez az egyik leglényegesebb folyamat hazai szőlőc talajainkban is, azonban ennek a folyamatnak kvantitatív mutatói ma még kevésbé ismeretesek, továbbá elég kevésbé ismeretesek a nátrium és más ionok specifikus hatásai is. Ezért a szikesedési laboratóriumban gondosan tanulmányozzák a növények vízfelvételét a különböző formájú szikesedés esetén, párhuzamosan a sók mozgásával. A laboratóriumokban igen jó műszerezettséggel és igen korszerű matematikai felkészültséggel folyó kísérleteken kívül a problémakör üvegházban és kispárcellás szabadföldi kísérleteken is tanulmányozásra kerül, mint azt az 1. és 2. ábra is mutatja. Ezekben a kísérletekben jól ellenőrzött viszonyok közt tanulmányozzák a talajok és növények víz- és sóforgalmát, korszerű műszerek segítségével. Ezek a kísérletek a 3. kérdés csoporttal is szorosan kapcsolatban állnak.

3. A növények sótűrőse és az ezzel kapcsolatos kérdések

Ebben a kérdés csoportban tanulmányozzák a különböző, elsősorban kaliforniai vonatkozásban jelentőséggel bíró nö-

vénykultúrák sótűrő képességét, vonatkoztatva azt az összes oldott sórtartalomra, valamint az egyes ionokra is. Ezen kívül figyelmet fordítanak a talajokban adszorbeált nátriumionoknak a növényi életfolyamatokra gyakorolt hatására és az ezzel kapcsolatos határértékek tanulmányozására és megállapítására.

Itt kell megjegyezni azt az érdekes véleményt, amelynek során azt állítják a laboratórium munkatársai, hogy a sók káros hatását elsősorban az össz-sórtartalom határozza meg és jóformán nincs je-



1. ábra
Üvegházi sótűrési kísérletek

lentősége annak, hogy ezt az össz-sórtartalmat ugyanolyan egyenértékű töménység esetén nátriumklorid, nátriumsulfát, nátriumkarbonát vagy esetleg kalcium vagy magnézium vagy esetleg más sók alkotják. A kísérletek során egyes növénykultúrákra igazolták ezt a megállapításukat, azonban kérdéses, hogy eltérő talajviszonyok és eltérő növénykultúrák esetén mennyire lehet ezt általánosnak tekinteni.

4. A szikesedés ellenőrzésének alapjai és gyakorlati kidolgozása a talaj-víz-növény rendszerben

Ebben a kérdés csoportban igyekeznek megfelelő matematikai formulákat és gyakorlati útmutatásokat kidolgozni abból a

élelől, hogy a sók felhalmozódását megakadályozzák, valamint megakadályozzák a kicserélhető kationok közül a nátriumnak a talajkolloidokba való beépülését és ezen sóknak, ill. anyagoknak felhalmozódását a talajban vagy növényekben.

Ebben a kérdéses csoportban is szép eredményeket mutattak fel a laboratórium munkatársai, amelynek nagy része ugyancsak alkalmazást nyert a módszertani szakkönyv útján.

A munka megszervezése során szembe-

éghajlatú területeken természetesen az öntözött és száraz viszonyok közt történő szikkjavítás és az ezzel kapcsolatos kutatómunka aránya más lehet.

Ugyancsak nem foglalkozik a laboratórium a szikes talajok osztályozásával, térképezésével, vagy genetikájának kérdéseivel. Ámbár utóbbi vonatkozásban igen gyakori az a vélemény, hogy ezt az eddigieknél jobban kellene figyelembe venni, s megjegyzik, hogy a talajgenetikai szempontok figyelembe vétele a talaj fizikája és



2. ábra
Sótűrési kísérletek kisparcellákon

tűnő, hogy a laboratórium egész kapacitását — amely kb. 30 talajkutatóból és a hozzátartozó segédzembélyzetből áll — a fenti négy kérdés intenzív kutatására fordítják, s emellett több más, a sikeresedéssel kapcsolatos kérdéssel egyáltalán nem foglalkoznak. Így pl. nem foglalkozik a laboratórium a szikes talajok javításával, sőt a képen látható néhány alapkutatást képező mikroparcellán kívül kisparcellás kísérletei nincsenek. Egyes esetekben a laboratórium munkatársai egyéb intézményekben mint tanácsadó partnerek esetleg résztvesznek kisparcellás kísérletekben, azonban ritkán és csekély mértékben.

Általában az öntözés és szikesedés kérdésein kívül az ún. „száraz” viszonyok közt történő szikkjavítással a laboratórium egyáltalán nem foglalkozik, sőt a kérdést nem is tartják fontosnak. Érthető, hogy Kalifornia viszonyai közt, amely vidék éghajlata igen száraz, ez a kérdés túl nagy szerepet nem játszik, azonban ettől eltérő

fizikokémiája mellett a szikkutatásban igen fontos és ebben a tekintetben hiányosnak ítéli az Amerikában igen gyakran tapasztalható egyoldalúságot.

A munka során a jó szervezethez mellett teljes mértékben érvényesül a csoport kutatás (team-work) módszere, s a fentebb felsorolt négy témaesőport egy-egy kutatócsoport (team) feladatát képezi, amelyen belül a csoport vezetője a legjobban képzett szakember, aki az egész kérdés vitelért és kimunkálásáért felelős.

A kutatómunkát nagymértékben segíti a korszerű és modern műszerezettség, amelynek jó hasznosítása azonban csak azáltal válik lehetségessé, hogy a kutatógárda elméleti felkészültsége is kitzűnő és korszerű. Így pl. matematikai, fizikokémiai, és fizikai módszereket nagymértékben alkalmaznak, s megtalálják annak módját is, hogy ezeknek gyakorlati felhasználhatóságát kimunkálják. Ezeknek az eredményeknek is jó példáját mutatja a laboratórium által kidolgozott módszerkönyv, ahol

a legmodernebb műszerek segítségével, korszerű matematikai, fizikai és kémiai eljárásokkal egyszerű, gyorsan végrehajtható és a gyakorlatban jól hasznosítható módszereket állítottak össze.

Az Egyesült Államok Szikesedési Laboratóriumának, valamint ezek társintézményeinek és elődjének kapcsolatai a magyar talajtannal hagyományosak. Ismertes, hogy a laboratórium megalakítása előtt a szikesedési kérdésekkel Kaliforniában már HILGARD is foglalkozott, akinek művét TREISZ magyarra fordította, eszméinek pedig nemcsak Magyarország határain belül, hanem szinte egész Közép-Európában egyik legismertebb terjesztője volt. Ugyancsak jelentősek azok a kapcsolatok, amelyek SIGMOND és az Egyesült Államok Szikesedési Laboratóriuma egyik

alapítója, KELLEY közt fennálltak és melyeknek során termékeny vita és kollaboráció alakult ki. Ennek eredményeképpen a jelenlegi amerikai szikes osztályozás magán viseli a SIGMOND által kidolgozott elveket, s a magyar szikkutatás is számos olyan mérési eljárással és műszerrel rendelkezik, amelyeket a kaliforniai szikkutatók dolgoztak ki.

Jelenleg, különösen a Nemzetközi Talajtani Társaság keretében ismét lehetőség nyílik arra, hogy hazai szikkutatásunk szorosabbra fűzze a kapcsolatot a szikes talajok kutatásának egyik igen értékes és korszerű nemzetközi központjával, a Riverside-i Szikesedési Laboratóriummal.

SZABOLCS ISTVÁN

Érkezett: 1968. november 22.