

HOZZÁSZÓLÁSOK

FERENCZ KÁLMÁN

(Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet Talajtani Osztálya, Mezőtúr)

Olyan klimatikus viszonyok között — mint hazánkban is —, ahol a természetes csapadék nem elegendő a természetett növények vízigényének a kielégítésére, rendszerint a víz jelenti a minimum tényezőt, s így öntözéssel kell gondoskodnunk a növényeink számára legkedvezőbb nedvességtartalomról. Ilyen módon a helyesen alkalmazott, a talaj vízgazdálkodási tulajdonságaira alapozott öntözés közvetlen hatása nyilvánvalóan kedvező, s széleskörűen elismert.

A köztudatban alig, vagy sokkal kisebb mértékben találkozhatunk a közvetett hatások figyelembevételével. Az öntözés közvetett hatása elsősorban a talaj kémiai, majd ezzel összefüggésben a fizikai és biológiai sajátosságainak a megváltozását eredményezheti. Ez a változás lehet kedvező vagy kedvezőtlen. A világ különböző részein arra a megállapításra jutottak, — ezt hangsúlyozza a FAO/UNESCO 1967. évi kézikönyve is (Arid területek öntözése és lecsapolása tekintettel a szikesedésre) — hogy arid és szemiarid övezetekben a felszínhez közeli talajvízből származó kapilláris víz a talaj felső rétegének az elszikesítésével igen komoly veszélyt jelent. Különösen ha a talajvíz sótartalma nagy, az evaporáció és transzspiráció sófelhalmozódást okoz a talajban. Ez a folyamat a mi viszonyaink között is megfigyelhető.

Engedjék meg e rövid bevezető után, hogy a tiszántúli öntözött területek vonatkozásában utaljak néhány jelenségre.

Öntözött talajaink zöme az elmúlt 15—20 évben, különösen ennek első felében, nagyrészt árasztásos öntözéssel — rizstermesztéssel — volt hasznosítva. Ezek főképpen réti, szolonyeces réti és réti szolonyec talajok. Ezek a talajokon például a Tiszasülyi ÁG Dobai üzemegekében több mint 10 éve árasztásos öntözés folyik. Egyes táblákon ugyanakkor öntözés nélküli termelést folytatnak.

1934-ben a talajvíz itt és a környező területeken is 500—700 cm közötti mélységben volt található. Ez az árasztás következtében 1953—56 között (tavaszi időszakban, májusban mérve) már 100—200 cm-ig emelkedett. Ugyanezt tapasztaltuk 1965-ben a genetikus üzemi talajterképezés során. Öntözött és az öntözetlen szomszédos területeken egyaránt (ugyancsak tavasszal) 100—150 cm között találtuk a talajvizet. A talaj itt mechanikai összetétel szerint agyag, sőt egyes részeken nehéz agyag.

E talajokra jellemző a felső 50 cm-es rétegben a vízben oldható összes sótartalom növekedése, a legtöbb esetben az alatta levő 50—100 cm közötti réteg sótartalmának a rovására. Lényegében ugyanez a tendencia olvasható ki a hasonló típusú kisújszállási talajok sómozgásából is a legalább 6—10

éven át árasztott területrészeken, ahol a talajvíz az 1936. évi 700—800 cm-el szemben 1965 nyarán 130—170 cm között volt elérhető.

Ugyanezt lehet elmondani a Tiszasüly—Tamásháti területre is, ahol 6—8 évi rizstermesztés után öntözetlen hasznosítás volt. A környéken tovább folyó öntözés hatására az 1934. évi 740 cm-es talajvízszint 1965-ben 150—200 cm mélyen volt a felszín alatt. Ez a felszínhez közel található talajvíz pl. az előbb említett Doba-pusztai részen, Besenyszög térségében többnyire Na—Mg, HCO_3 —Cl, vagy HCO_3 — SO_4 típusú, 4—6 000 mg/l szárazmaradékkal.

A sóminőség az 1:5 arányú vizes kivonat vizsgálati adatai szerint a talajban zömmel Na—Mg, karbonát-kloridos, illetve karbonát-szulfátos.

Érdeemes rövid összehasonlítást tennünk az eddig tárgyalt árasztásosan öntözött talajok és az 5—10 km távolságra levő, Jászkiértől DNY-ra található Hollóháti réti talajok között.

Ez utóbbit permetező vagy barázdás módszerrel öntözték — esetenként 1—3 éves kihagyással — olyan vízmennyiséggel, amely nem haladta meg lényegesen a talaj természetes vízkapacitását. Itt a talajvíz 1940-ben 300 cm mélységben volt található. 1965 nyarán pedig 330 cm-nél értük el; szárazmaradék 768 mg/l, típusa Ca— HCO_3 -os.

Az 1940. évi adatokhoz képest 1965-ben, több mint 20 szelvény átlagát véve összehasonlítási alapul, a vízben oldható össze sótartalom a felső 50 cm-es rétegben csökkent, de általában ez alatt sem mutat 0,10—0,15%-ot meghaladó felhalmozódást a talajvíz szintjéig.

Néhány szóval kitérek az öntözött csernozjom talajaink jelenlegi állapotára. Példaként a Debreceni Löszhát és a Nagykúnság, illetve a Hortobágy találkozási sávjában levő réti csernozjom talajokat említem meg.

Az 1935. évi vizsgálati adatok szerint is például a Nádudvari Vörös Csillag Tsz mai területén levő csernozjomok egyrésze szolonyeces, illetve mélyben szolonyeces volt. A talajvíz ekkor 400—600 cm között ingadozott. Részben a területen átfolyó Keleti Főcsatorna, részben az elmúlt években alkalmazott bőséges vízádagú barázdás öntözés következtében a talajvízszint az ilyen részeken általában 100—200 cm között található, míg a távolabbi, nem öntözött területrészeken 1968 őszén is 250—350 cm között volt elérhető.

A szolonyeces réti csernozjom nagy, mondhatjuk összefüggő tömbben a szikes övezethez közelebb eső sávban található. Amíg például a szikes területtől 6—7 ezer méterre levő csernozjom, amelynek a talajvíz mélysége 300 cm, szárazmaradék 705 mg/l, sem só (< 0,1%), sem kicserélhető Na^+ (0,5—1,0 S %) felhalmozódást nem mutat, addig a csupán 3 000 méterre levő szelvény, amelynek jelenlegi talajvízszintje 330 cm, 90—130 cm között már 0,11—0,15% sót és 11,6 S % kicserélhető Na-ot tartalmaz. A talajvíz szárazmaradéka 3 295 mg/l, Na %-a 81.

Hasonló talajszelvényeket lehet találni ugyanott öntözött területrészekben, 100 cm mélyen levő talajvízzel, amelynek a Na %-a 70—80, szárazmaradék 1—3 000 mg/l.

Ez a néhány adat is figyelmeztető számunkra, hogy az öntözés révén a felszínhez közelebb került talajvíz, szemben a jó minőségű, sóban szegény öntözővízzel, sótartalomban feldúsulva húzódik a felszínhez közeli rétegekbe, s ott fejti ki hatását nemcsak a helyenként jelentős sótartalmú réti és szikes talajokon, hanem a közismerten legjobb termőtalajainkon, a csernozjomokon

is. Például a Keleti Főcsatorna vize 1968 nyarán a fentebb említett réti csernozjom talajok területén Földes, Tetétlen és Nádudvar térségében 325–340 mg/l szárazmaradékú, Na %-a 4,3–5,0.

Számíthatunk arra, hogy ezek a tendenciák, amelyekre itt módomban volt utalni, az öntözés nagyarányú kiterjesztésével még erőteljesebben és nagyobb intenzitással érvényesülhetnek, ha nem teszünk megfelelő megelőző intézkedéseket. Örvedetes, hogy a Tiszavidéki Mezőgazdaság Fejlesztési Iroda ezek figyelembevételével, jó lecsapolórendszer egyidejű kiépítésével, a talajvíz megfelelő szinten tartásával tervezi az új öntözőrendszert.

Így elérhető lesz, hogy a ma még nem mindenütt szembetűnő, természetesen eredményekben sem érzékelhető káros hatások kiküszöbölésével, illetve megelőzésével az öntözésnek csak a kedvező, nagyobb termésekben kifejezésre jutó közvetlen hatását fordíthassuk távlatokban is a magunk hasznára.

SZEKRÉNYI BÉLA (Vízgazdálkodási Kutató Intézet, Budapest)

Ha megnézzük a Szabolcs István által bemutatott térképeket és megvizsgáljuk talajfizikai szempontból e területet, akkor megállapíthatjuk, hogy a Tisza II. vízlépcsővel kapcsolatos öntözési érdekerület jelentős része erősen kötött, rossz vízáteresztő-képességű, a vizet erősen megtartó talaj. Az e vonatkozásban végzett vizsgálatok rámutattak arra, hogy e talajok viszonylag kis vízmennyiség felvétele mellett erősen megduzzadnak és gyakorlatilag vízzáróvá, nagyon kis vízáteresztő-képességűvé válnak.

Ez öntözési vonatkozásban azt jelenti, hogy e táj jelentős részét uraló kötött talajok hajlamosak a *túlöntözésre*, vagyis az öntözés következtében könnyen áll be a talajszelvény belsejében ún. *kétfázisú állapot*, vagy a talaj felszínén pangó vízállás. Azonkívül, hogy ez az állapot közvetlen növénytermesztési károkat is okoz (gyökérfulladás, redukción folyamatok stb.), a szikesedésnek egyik formáját idézheti elő.

Fel szeretném hívni a jelenlevő érdekeltek figyelmét, hogy ilyen megismétlődő kétfázisú állapot mellett homlási folyamatok mennek végbe a talajban. A finom eloszlású mész jelenlétekor egyrészt lúgossá válik a környezet, majd a folyamat továbbhaladása az agyagásványok megbomlásához és a Na-vegyületek felszabadulásához vezet.

Intézetünkben Szepessy Károly kollégánk foglalkozik e problémával és beható vizsgálatait azt mutatják, hogy a szikesedésnek ez a módja nagy figyelmet érdemel mind a hazai, mind a külföldi öntözőrendszerekben.

Ilyen körülmények között, ahol a talaj természetes drénviszonyai kedvezőtlenek, mesterségesen kialakított drénrendszerek segítségével akadályozhatjuk meg, hogy a „potenciális szikesedés” — Várallyay György szavaival élve — tényleges szikesedési folyamattá ne váljék.

Úgy vélem, jelentős erőket kell a kérdés — nevezetesen a szikesedés elhárítása és a drénezéssel egybekapcsolt szikjavítás — sürgős kutatására koncentrálni és javasolom, hogy az értekezletet követően még az őszi hónapokban egy szűkebb körű operatív bizottság üljön össze, mely e kutatási kérdéseket meghatározza, rangsorolja és koordinálja.

Szeretnék még rámutatni arra, hogy e bonyolult komplex problémában, beleértve az öntözéssel és drénezéssel egybekapcsolt szikjavítást is csak komplex módon, a legszorosabban együttműködve lehet átütő eredményeket elérni. Véleményem szerint csak a kémiai, mechanikai talajjavítás, a víz-

rendezés, öntözés, az agrotechnikai és trágyázási módszerek okszerű egybekapcsolása hozhatja meg e téren a kívánt gazdasági eredményeket.

FEKETE BÉLA, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa
(Agrártudományi Egyetem, Gödöllő)

Fekete István nagyon helyesen hangsúlyozta annak a jelentőségét, hogy az öntözéssel a növények vízigényét a gazdaságos határig szükséges kielégíteni. A mi éghajlati viszonyaink között ez azt jelenti, hogy száraz gazdálkodás (dry-farming) mellett, kedvezően befolyásoljuk a termelés biztonságát és nagyságát.

Ezzel kapcsolatban felhívom a figyelmet a szervesanyag jelentőségére, amely mind bemunkálva, mind takaróanyagként alkalmazva növeli a talaj természetes vízkapacitását, csökkenti az evaporációs veszteségeket, tehát *jobb gazdálkodást* jelent az öntözővízzel. E. RUSSEL megállapította, hogy míg szélnek és napnak kitett búzatarlón 100%-osak voltak az *evaporációs* veszteségek, árnyékos parcellán 64, széltől és naptól védett területen 47,4 cm vastag szalmatakaró alatt pedig csupán 27 százaléknak adódtak. A szerves takaróanyag jelentékenyen *csökkenti* az esőcseppek káros mechanikai, szerkezetromboló hatását, amely ELLISON mérései szerint, mesterséges öntözésnél felér 10 traktoregység mechanikai hatásával. Saját vizsgálataim szerint szerves takaróanyag (mulek) alatt jelentékenyen javult a talajmorzsa tartóssági százalék. Új megvilágításba került ebből a szempontból talajaink különböző elgyomosodásának értékelése. Egzakt kísérletekkel és mérésekkel megállapítható, hogy az evaporáció és transzspiráció szempontjából mikor káros és mikor hasznos a gyomosodás és a gyomirtás.

Szabolcs István említette előadásában a Tigris és Eufrátesz területén bekövetkezett másodlagos szikesedést. A talajképző tényezők között az ember hatása kiemelkedő ilyen helyen, mert a történelem során bebizonyosodott, hogy ahol a gyakorlott, öntözéshez értő szakembereket a hódítók megölték, ott meggyorsult a szikesedés. Ez ráirányítja figyelmünket az öntözési szakemberek még jobb kiképzésére, akiknek nemcsak talajtani tudásukat, hanem növényéletteni és földművelési tudásukat is gyarapítani kell.

Debreczeni Béla előadásához csupán csak azt kívánom megjegyezni, hogy a könnyen oldódó tápanyagok határértékes adatainak mérlegelésénél még jobban figyelembe kell venni a növényfajták gyökérzetének fejlődését, az időszakos vízhiányt aszályos időszakokban és a talaj fizikai féleségét, a tápanyagfixációt, sőt a diffúziós jelenségeket is.

GEREI LÁSZLÓ, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa
(Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet, Budapest)

Igen örvendetesnek tartom, hogy ilyen nagy az érdeklődés az öntözéssel és vízrendezéssel kapcsolatban és azt, hogy e kérdés a gyakorlat embereit is ilyen nagymértékben foglalkoztatja.

Az Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet igen sok talajvizsgálatot végzett. Az intézet által készített talajterképeket ma már igen sok Termelőszövetkezet és Állami Gazdaság használja.

Ezeknek a térképeknek a hasznosságát mi sem bizonyítja jobban, hogy az agronómusok, termelőszövetkezeti elnökök igen meggondolt kérdéseket

tettek fel intézetünk munkatársainak és a gyakorlati szakemberek ma már az öntözés problémái iránt behatóan érdeklődnek. Így pl. helyesen értékelik a sós rétegek, az öntözővíz minőségének szerepét stb.

Hazánkban a talajvíz szintjének bizonyos kritikus mélység alatt való tartása az öntözéskor feltétlenül szükséges a szikesedés megelőzéséhez. Szolnok megye az öntözés területén első helyen áll. Az öntözés kérdésével kapcsolatosan az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézetében komoly kutatómunka folyik. A Műszaki Egyetem Vízgazdálkodási Tanszékén talajvízkút hálózatot terveznek. Az Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézetben az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézetével együttműködve olyan gyors fizikai és kémiai tömegvizsgálati módszereket dolgoznak ki, amelyekkel az öntözés talajra való hatását gyorsan és pontosan lehet mérni.

Mindenki egyetért azzal, hogy az öntözést megfelelő lecsapolással kell összekötni. Ha egy jó lecsapoló rendszer működik és kellő mélységű a talajvíz, az öntözővíz minősége megfelelő, akkor a kémiai javítóanyagok hatása is nagyobb lesz.

Ennek előfeltételei:

- a) megfelelő vízrendezés
- b) megfelelő mennyiségű és minőségű öntözővíz
- c) savanyú kémhatású talajjavító-anyagok alkalmazása.

A Nemzetközi Talajtani Társaság Szikes Albizottságának 1969-ben, Jerevánban megtartott Szimpóziumán megismerkedhettünk az örmény és szovjet kutatók és gyakorlati szakemberek által a szódás szikesek javítása terén elért, szinte csodálatos eredményekkel. Megfelelő vízrendezéssel, savanyú kémiai talajjavító anyagok alkalmazásával, öntözőrendszerekkel a szikes kémiai javítás új útjai állnak előttünk.

Lőrincz József előadásában a műtrágyák fokozódó alkalmazására utalt. Valóban a mezőgazdaság igényekkel fordul az ipar felé ezen a területen. Ugyanis új korszerű anyagok alkalmazásával a mezőgazdasági termelés fokozódik.