

AZ ALFÖLD ÖNTÖZÉSE ÉS A TALAJOK TERMÉKENYSÉGE

SZABOLCS ISTVÁN

a mezőgazdasági tudományok doktora

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete, Budapest

Az emberiség azóta foglalkozik öntözéssel, mióta földműveléssel foglalkozik. Az ókori kultúrák közül nem egy, olyan száraz, sőt sivatagos vidékeken fejlődött ki, ahol a mezőgazdasági termelés elengedhetetlen alapfeltétele az öntözés. Ezért mind Egyiptomban, mind Mezopotámiában, mind a Távol-Keleten vagy Amerika ősi indián településein az öntözés már nagyon régen kialakult és meghonosodott.

Egyes területeken az öntözés évszázadokon keresztül sikeresen folyt és folyik anélkül, hogy a talajok termékenysége nagymértékben lecsökkenne vagy tönkremenne, míg más területeken hosszabb vagy rövidebb idő alatt az öntözés a talajra nézve igen káros hatásokat eredményez. Ez a folyamat is ismeretes volt már az ókori kultúrák idejében, amelyek közül többet is éppen az öntözéses gazdálkodás következtében történő talajromlás és talajpusztulás ásott alá vagy pusztított el.

Természetszerűleg a primitív kultúrák színvonalán nem volt mód arra, hogy ezeknek a folyamatoknak az okait alaposabban megismerjék, még kevésbé nyíltott mód arra, hogy ezeket a veszélyeket csökkentsék vagy elhárítsák. Azonban, mivel az öntözés hatására bekövetkező és a talaj termékenységére káros folyamatok napjainkban is ismeretesek és sok helyen — sajnos hazánkban is — jelentős károkat okoznak, feltétlen szükség van a folyamatok tanulmányozására és megismerésére, annál is inkább, mert manapság fel vagyunk fegyverezve azokkal az eszközökkel, melyek segítségével az ilyen káros folyamatok kiküszöbölhetők, előrejelezhetők, csökkenthetők.

Különösen ma, midőn az új alföldi öntözőrendszerek építésére és üzembeállítására komoly előkészületek folynak, ezzel a kérdéssel Magyarország viszonyai közt is foglalkoznunk kell abból a célból, hogy ezeket a nagy népgazdasági beruházásokat minél sikeresebbé tegyük és az esetleg ezzel kapcsolatban jelentkező káros folyamatokat idejében megismerjük és kiküszöböljük.

Miután a növény az öntözés során az egész vegetációs időszak alatt szoros kapcsolatban áll a talajjal, amelyből az ásványi tápanyagokat és a vizet felveszi, az öntözés során nem érhetünk el a növénytermesztésben olyan

hatásokat, amelyek döntő többségükben nem a talajon keresztül történének. Ezért midőn az öntözés hatását tanulmányozzuk, feltétlen tanulmányoznunk kell az öntözésnek nemcsak a kultúrnövényre, hanem a talajra gyakorolt hatását is.

Az öntözővíz a talajba hatolva természetszerűleg megjavítja a növény vízellátását, hiszen ez az egyik magyarázata a nagyobb terméseknek öntözéssel gazdálkodás esetén. Azonban ezzel egyidejűleg jelentős és többféle hatást gyakorol a talajra, annak tulajdonságaira, termékenységre.

Ezeknek a hatásoknak egyik csoportját ún. közvetlen hatásnak nevezhetjük, amely rövid idővel az öntözés után a talajban jelentkezik, s pl. abban mutatkozik meg, hogy a talaj nedvességtartalma megnő, a talaj pórusaiban a levegő és a víz egymáshoz viszonyított aránya megváltozik, a talaj esetleg könnyebben munkálható, más fizikai állapotú lesz, mint öntözés nélkül. A hatások másik csoportja az ún. közvetett hatás lényegesen kevésbé ismert a közvetlen hatásnál, s lényege az, hogy az öntözés során hosszabb-rövidebb idő alatt kialakulnak olyan tulajdonságok, amelyek az öntözésnek a különböző talajrétegekkel való érintkezése következtében, a víznek a talajban való mozgása, ezen hatások évszakos és évenkénti ismétlődése következtében jönnek létre és nagy befolyást gyakorolnak a talajképződési folyamatokra.

Az öntözésnek a talajra gyakorolt hatása sokrétű és bonyolult. Nincs arra mód, hogy egy rövid előadásban ezeket mind, vagy ezeknek legnagyobb részét tárgyaljuk, ezért arra kell korlátozódnom, hogy a jelenlegi időszakban a Magyar Alföld viszonyai között leggyakrabban előforduló és mind elméletileg, mind gyakorlatilag legfontosabb folyamatokat ismertessem.

Közismert az, hogy Alföldünk medence jellegénél fogva a környező területek mállástermékeinek felhalmozódási helye, s ezek a finoman elszórt mállott termékek részben a talajokban és az azok alatt levő löszrétegekben található, részben pedig a talajfelszíntől különböző mélységben előforduló talajvizekben. Igen fontosak ezek közt az anyagok közt az oldható sók, különösen a nátriumsók, amelyek — mint köztudomású — bizonyos töménységen felül a talaj elszikesedését okozzák, akár úgy, hogy felhalmozódnak a talaj felső rétegében, mint sók, akár pedig úgy, hogy a nátriumionok a talaj kolloid részecskéihez kötődve, azoknak fizikai tulajdonságait lerontják, vízgazdálkodását kedvezőtlenül teszik. Hazai szikes talajainkon mind a két jelenség ismeretes, s a természeti folyamatok következményeképpen sok helyen kialakultak ilyen talajok ott is, ahol nem öntöztünk, vagy ahol a közeljövőben sem szándékozunk öntözni.

Az öntözés során azok a káros talajfolyamatok, amelyek veszélyeiről beszélni szeretnék, részben hasonló okokra vezethetők vissza. Tudjuk azt ugyanis, hogy az öntözés során a talajvizek tükre megemelkedik, s ha ez olyan nagymértékben történik meg, hogy a talajvíz a talajfelszín közvetlen közelébe jut, s kapilláris úton oda felemelkedhet, a párolgás és ezen emelkedő oldatmoz-

gás következtében a talaj felső rétegeiben sók halmozódnak fel, s a talaj szükségszerűen elszikesedik. Ugyancsak veszélyt rejt magában az, ha olyan vizekkel öntözünk, amelyekben a sók — ezen belül a nátriumsók — mennyisége jelentős, mert ilyen esetekben is a vízben oldott sók a talaj felszínén visszamaradnak, s előbb vagy utóbb a talajt elszikesítik.

Ilyen leegyszerűsített formában úgy vélem világosan megérthető, hogy milyen veszélyek fenyegetik alföldi talajainkat az öntözésnél, mi ezeknek a veszélyeknek az oka, s az is, hogy amennyiben ilyen káros sófelhalmozódás az öntözés során fellép, azt sem a jó agrotechnikával, sem nemesített vetőmaggal, sem műtrágyázással, sem más, különben helyes és kedvező mezőgazdasági intézkedésekkel ellensúlyozni nem tudjuk, sőt a talajok elszikesedése esetében ezek a jó intézkedések is céljukat veszítik, ill. haszontalanná válnak. Ezért kell megállapítanunk azt, hogy olyan természeti viszonyok között, mint amilyenek a Magyar Alföldön uralkodnak, az egyik első és legfontosabb kérdés, megvizsgálni azt, hogy az öntözés fejlesztése során a talaj szikesedésének veszélye mennyiben és mikor merül fel.

Amilyen könnyű a fenti általános megállapítást megérteni, annyira nem egyszerű meghatározni azt, hogy egy adott helyen, egy adott terv esetében milyen mélységben kell tartani a talajvizeket — figyelembe véve a talajok és a talajvizek különböző elhelyezkedését egyes helyeken, különböző kémiai és fizikai természetét, természetesen figyelembe véve az éghajlati viszonyokat, helyi adottságokat stb. is. Némileg könnyebb feladat az öntözésre felhasznált víz minőségének meghatározása, amelyre nézve már hazánkban is jól kialakult és alkalmazott normatívákkal rendelkezünk.

A kérdés felvetése hazánkban sem új, még a II. világháború előtt talajkutatóink legjobbjai, TREITZ PÉTER, SIGMOND ELEK, MADOS LÁSZLÓ, ARANY SÁBDOR és mások felhívták a figyelmet arra, hogy az Alföld öntözésének fejlesztésénél a szikesedés kérdésére és a folyamatok elhárítására nagy gondot kell fordítani. Sajnos, ezeket a tanácsokat a későbbiekben csak részben fogadták meg, s ezzel magyarázható, hogy az öntözés hatására elszikesedett területek hazánkban is jelentős kiterjedésűek, s ez napjainkban is egyre növekszik.

Igen nagyra kell értékelni az ország vezetőinek azt a kezdeményezését, hogy az új tiszai öntözőrendszerek kiépítését megelőzően a talajokat vizsgálat tárgyává tegyék és kijelöljék azokat a területeket, ahol az öntözés különösebb veszélyek nélkül végrehajtható, s a figyelmet felhívják arra is, ahol az öntözés folytán káros talajfolyamatok fenyegetnek. Ezeknek az elgondolásoknak a jegyében kaptunk néhány éves megbízást arra, hogy a tiszai öntözőrendszerek területén, elsősorban Hajdú-Bihar, Békés, Szolnok és Csongrád megye területén megvizsgáljuk egyrészt azt, hogy az öntözés milyen hatást gyakorolt eddig a talajokra, másrészt azt, hogy az épülő tiszai öntözőrendszerek hatása milyen lesz, s ezeknek figyelembevételével hol, milyen arányban lehet az öntö-

zést fejleszteni anélkül, hogy a talaj termékenysége jelentős károsodást szenvedjen.

Széles kutatói kollektíva kapcsolódott be ebbe a munkába, melynek első eredményét a mellékeltlen bemutatott térkép is illusztrálja. Ezen a térképen a szóbanforgó négy megye területén mutatjuk be azokat a talajokat, amelyek:

1. öntözésre javasolhatók a szikesezés veszélye nélkül,
2. öntözésre csak bizonyos feltételek mellett javasolhatók, melyek betartása esetén az öntözés folytán szikesezés nem fog bekövetkezni,
3. öntözésre nem javasolt területek, ahol a jelenlegi állapotok fenntartásával az öntözés feltétlen további szikesezéssel járna, ott ahol a szikesezés már eddig is megindult, és a szikesezés megindulásával ahol ez még nem indult meg.

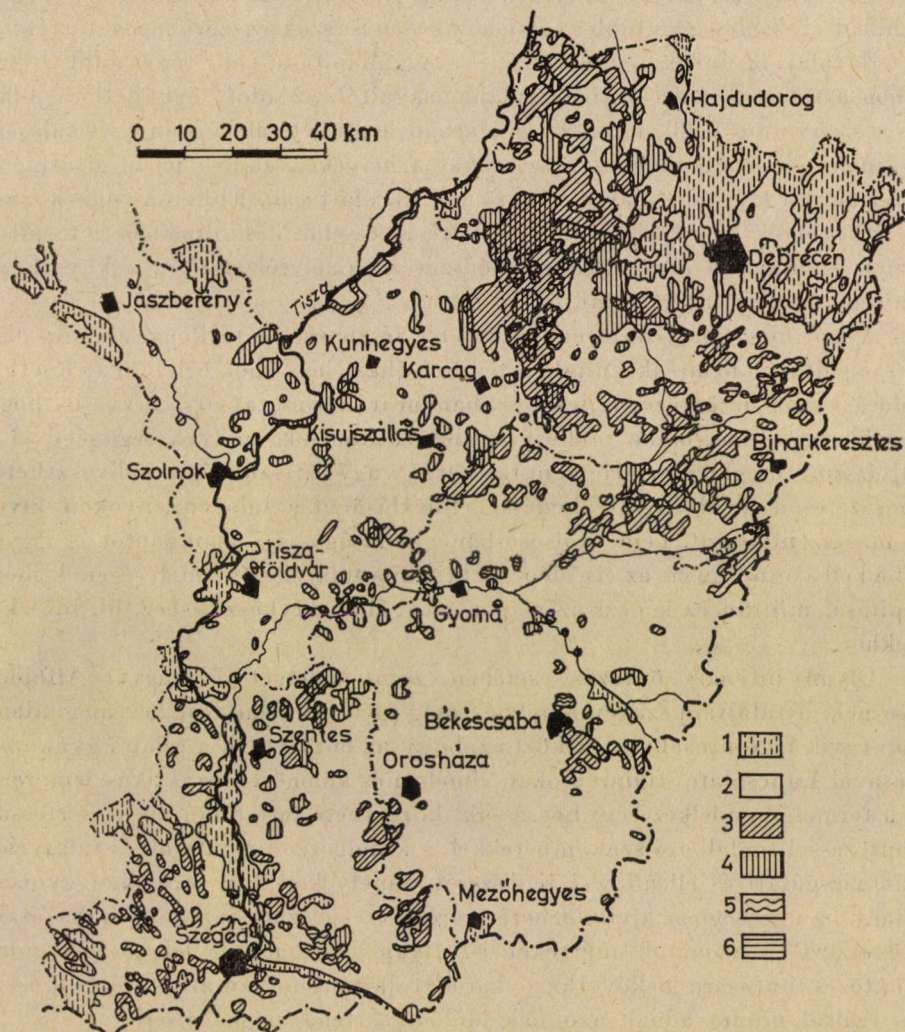
Ezekon a területeken esetleges költségesebb kultúrtechnikai vagy egyéb beavatkozásokkal későbbiekben elméletileg ugyancsak megvannak az öntözés lehetőségei.

A térképen feltüntettük azokat a területeket is, amelyek az eddigi öntözés következtében elszikeseztek vagy elláposodtak. Mint jól látható, ezeknek a területei nem esnek össze a legrosszabb, tehát öntözésre nem javasolt kategóriával, hanem a 2. és 3. csoportban egyaránt előfordulnak. Ez is jól mutatja, mennyire bonyolultak az öntözés hatására létrejövő folyamatok, s mennyire helytelen lenne azt gondolni, hogy öntözés esetén a ma legrosszabb minőségű területeinken fenyeget a szikesezés legnagyobb veszélye, míg a jobb területeken ilyenről nem lehet szó.

Úgy vélem, könnyen belátható, hogy ilyen természetű munkát nem lehet egy kisebb terület, különösen egy gazdaság határain belül végezni. Azok a természeti viszonyok, amelyek a táj jellegét, benne a szikesezés körülményeit is meghatározzák, az öntözővíz szállítása, a talaj vízforgalmára gyakorolt hatása természetesen nem állnak meg egy tábla, egy gazdaság, vagy egy kis közigazgatási egység határainál. Éppen ezért módszerünkhöz hasonlóan egy nagyobb összefüggő terület viszonyait kell vizsgálat tárgyává tenni abból a célból, hogy a folyamatok általános törvényszerűségeit és döntő vonásait megismerhessük. Ilyen általános felmérő anyag birtokában nyílik mód későbbi, részletesebb felvételek, részletesebb javaslatok és megállapítások, ill. tervek kidolgozására is. A munkának ez a szakasza is megindult, s ennek egyes részleteivel a későbbi előadások foglalkozni is fognak.

Mint a térképről jól látható, a szóbanforgó területnek aránylag kis része olyan, amely a talaj termékenységére nézve minden veszély nélkül öntözhető, s ugyancsak aránylag kis része olyan, amely a talajviszonyok, s a szikesezés ezzel kapcsolatos veszélye figyelembevételével az öntözésre nem javasolható. A területnek több mint háromnegyed része feltételesen öntözhető, ezért szükséges néhány szót szólni arról, hogy mik ezek a feltételek.

Természetesen előre kell bocsátani, hogy minden kategóriában csakis olyan, az érvényes öntözővíz normája következményeinek megfelelő vízzel lehet öntözni, ahol a víz sótartalma vagy nátrium százaléka a megengedett határérték alatt van. Ha nem tartanánk be ezt a követelményt, természetesen a legjobb talajokat is elszikesítenénk.



1. ábra. Az öntözés talajtani lehetőségei és feltételei Szolnok-, Hajdú-Bihar- és Csongrád megyék területén.

- 1 Öntözésre javasolt területek
- 2 Öntözésre feltételelesen javasolt területek
- 3 Öntözésre nem javasolt területek
- 4 Másodlagos szikesedés
- 5 Másodlagos láposodás
- 6 Másodlagos szikesedés és másodlagos láposodás összefonódva

A feltételesen öntözhető területeken a leglényegesebb kérdés, amelyet meg kell ismernünk, a talajvízszint átlagos terepalatti mélysége. Tudjuk azt, hogy Alföldünkön a szikesedés alapvető okát a többé-kevésbé sós talajvizek képezik, amelyek a talaj felső szintjeibe kerülve azt elszikesítik. Ezért azt a talajvízmélységet, amely alatt ez a folyamat nem következhet be, a talajvíz kritikus mélységének nevezzük. Amennyiben a talaj vízszintje ezt a kritikus mélységet meghaladja, előbb vagy utóbb a talajok szikesedése szükségszerűen megtörténik.

E talajvíz kritikus mélységének megállapítása sok tényezőtől függ, részben a talaj, részben a vizek tulajdonságaitól, az adott éghajlati és földrajzi viszonyokon belül. Ezzel kapcsolatban a terület talajvizeinek és talajainak ismeretében állapítottuk meg azokat a helyeket, ahol a jelenlegi átlagos talajvízállás a kritikus talajvízszint fölött, ill. alatt van. Ebben a vonatkozásban is követték az általános felmérést, részletesebb, későbbiekben a termelő üzemek számára is alkalmazható módszerek, amelyről szintén a következő előadások fognak beszámolni.

A kritikus talajvízszintet feltüntetető részletesebb térképanyag fog alapot szolgáltatni nemcsak annak a tervezéséhez, hogy hol célszerű és esetleg gazdaságosabb az öntözés fejlesztése, hanem irányt mutat arra nézve is, hogy hol szükségesebbek olyan meliorációs beavatkozások, melyek segítségével a talajvízszint meglévő szintje fenntartható, vagy ha szükséges süllyeszthető. Természetesen az ilyen intézkedések elbírálásánál a talajviszonyokon kívül sok más szempontot, nem utolsósorban gazdaságossági szempontot is figyelembe kell venni, mégis az első lépés a kritikus talajvízszint mélységének megállapítása, miután ez képezi az alapot a további tervekészítéshez, ill. intézkedésekhez.

Olyan intenzív öntözés esetében, mint amelyet a Magyar Alföldön terveznek, a talajtani szakembereknek még igen sok feladatot kell megoldani. Talán egyik legfontosabb ezek közt az, hogy az öntözésnek a talajra gyakorolt hatásával kapcsolatos tudnivalókat, elméleti és különösen praktikus ismereteket a termelő rendelkezésére bocsássuk, közérthető formában megismertessük az öntözéssel foglalkozó szakemberekkel, s kidolgozzuk a talajok és talajvizek olyan vizsgálati és ellenőrzési rendszerét, amely korszerű formában gyorsan és nagy mennyiségben kivitelezhető, évről-évre jelezheti az öntözés hatására bekövetkező folyamatok mértékét is. Ilyen tevékenység lehetőséget adna az öntözés hatására bekövetkező káros talajtani folyamatok előrejelzésére is, s ezáltal módot adnak azoknak időben történő megelőzésére.

Az az érdeklődés, ami az utóbbi években az öntözés talajtani kérdései felé mind szélesebb körből merült fel, feljogosít bennünket arra a reményre, hogy az ezzel kapcsolatos munkák megértésre találnak, s a tudomány mai szintjén gátat tudunk szabni azoknak a káros folyamatoknak, amelyek az öntözés során a múltban és a jelenben is a mezőgazdaságnak sok gondot és kárt okoztak.