

Sóforgalmi vizsgálatok kettős működésű talajcsőrendszerekben

HORNYIK BÉLA

Agrártudományi Egyetem Termelésfejlesztési Intézete, Debrecen

Hazánkban az előzetes becslések és felmérések szerint talajcsővezető területek nagysága 1-1,2 millió hektár. A fenti távlati elképzelésekből mindaddig mintegy 100 ezer hektár került kivitelezésre, mely a tervezett talajcsővezető területek mindössze 8-10 %-a. Nem közömbös tehát, hogy az elkövetkezendő években a meződrének tervezésénél és kiépítésénél milyen műszaki megoldásokat kívánunk alkalmazni.

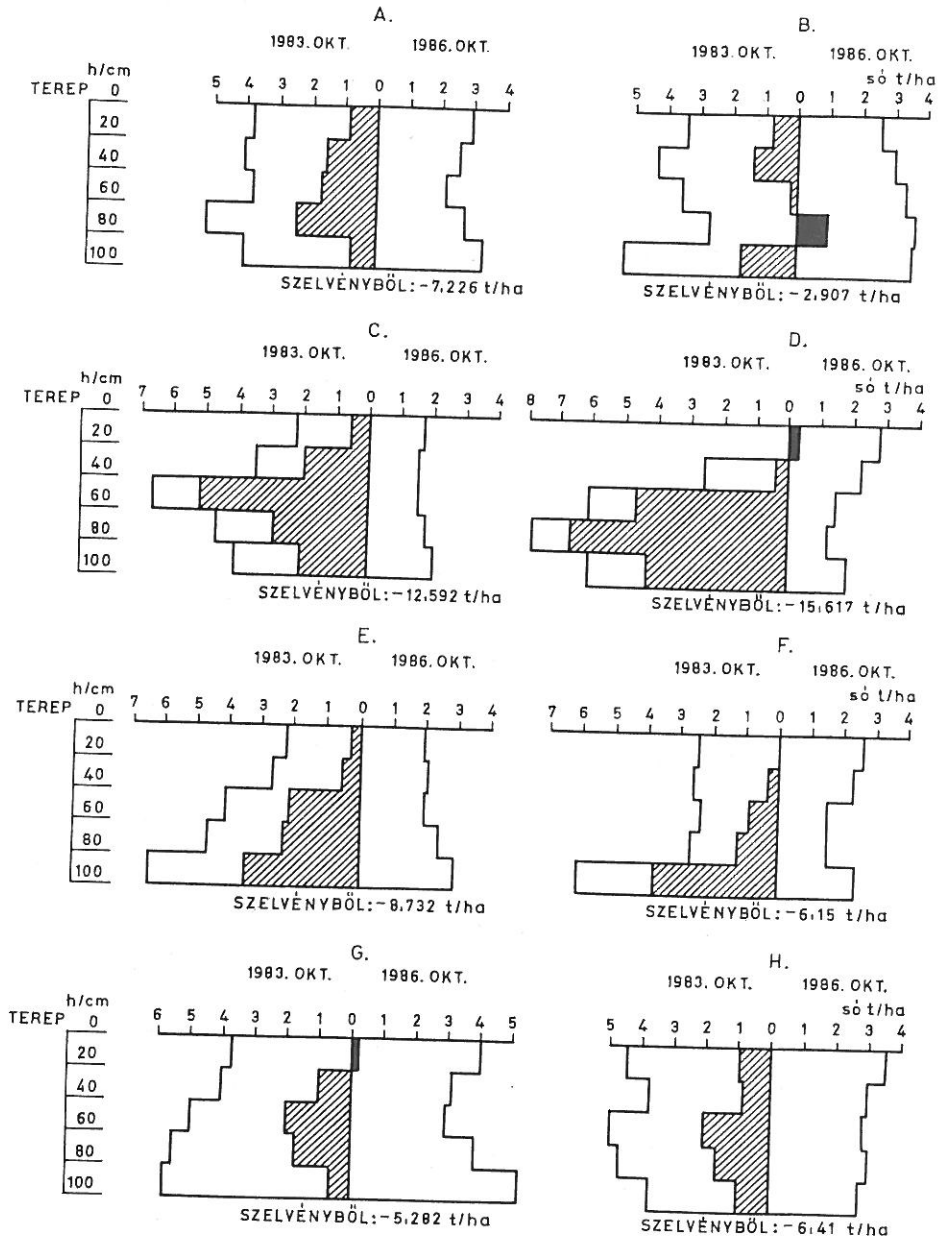
Hazánk éghajlati adottságai mellett, a víz természabályozó és korlátozó szerepe kétféleképpen érvényesül. A tenyészidő elején /február-április hónapban/ általában vízfelesleg, míg a tenyészidő közepén /június-augusztus hónapokban/ vízhiány jelentkezik. Ezen éves változásokon túl egy 10-15 éves periódusban 2-4-évenként aszálykár, a 2.-5. évben vízfelesleg következtében belvízkár lép fel.

Ezen éghajlati sajátosságunk követelően írja elő, hogy a viszonylag nagy beruházással épülő talajcsővezető területeinken - ahol a feltételek adottak - kevés többletköltséggel olyan rendszereket építsünk ki, melyek vízviszaporításra is alkalmassá tehetők. Drénezett területeinken azonban a talajcsővezetés elsődleges funkciója a felesleges és káros vizek elvezetése és csak másodlagos lehet a vízviszaporítás. A kettős működésű rendszerek tehát olyan meliorációs beavatkozások, melyek a berendezett talajcsővezető területeknek egy magasabb szintű, többcélú hasznosítását biztosítják.

Hazánkban a kettős működésű, lecsapoló-nedvesítő talajcső-rendszerek mintegy 600 ezer hektár területen, elsősorban a Tiszántúl mezőgazdasági üzemeiben alkalmazhatók.

Az ilyen kettős működésű rendszerek üzemelésének kulcskérdése, hogy a mélyben sós talajoknál a talajvízszint megemelése hatására milyen sómozgások és szikesedési folyamatok játszódnak le.

A kérdés vizsgálata érdekében 1981-1982-ben egy 60 hektáros kísérleti telepet építettünk ki a hajdúsági löszhát peremén, mezősegi vályogtalajon. A kísérleti telep talajvizének összes só mennyisége 2000-4000 mg/l volt. A telepen a talaj inhomogenitása következtében az 1 m-es szelvényrétegben különböző értékű sókoncentrációkat mértünk, melynek értéke a VI., VII., VIII. számú kutaknál volt a legmagasabb. A talajcső-rendszerbe betáplált öntözővíz a Keleti-főcsatornából történt és összes sótartalma nem érte el a 300 mg/l értéket.



1. ábra
Éves sókészletés sómérleg /1983 október, 1986 október/. A. 1. számú kút; B. 2. számú kút; C. 3. számú kút; D. 4. számú kút; E. 5. számú kút; F. 6. számú kút; G. 7. számú kút; H. 8. számú kút

1. táblázat
Kicsérülhető kation vizsgálati eredményei, mg/100 g
/1983 október - 1984 október/

Vizsgálati hely	Szelvény mélység, cm	Ca ²⁺		Mg ²⁺		K ⁺		Na ⁺					
		1983	1984	±	1983	1984	±	1983	1984	±			
1. sz. kút mellett	0-20	33,2	32,2	-1,0	3,4	3,7	+0,3	1,1	1,0	-0,1	1,0	0,5	-0,5
	20-40	34,5	28,4	-6,1	3,4	3,5	+0,1	1,1	0,7	-0,4	1,3	1,1	-0,2
	40-60	28,0	29,6	+1,6	3,3	3,1	-0,2	0,8	0,8	0	3,1	2,5	-0,6
	60-80	27,8	26,0	-1,8	2,6	2,7	+0,1	0,6	0,7	+0,1	3,5	2,7	-0,8
	80-100	31,2	21,7	-9,5	2,7	2,3	-0,4	0,7	0,5	-0,2	4,4	2,2	-2,2
		154,7	137,9	-16,8	15,4	15,3	-0,1	4,3	3,7	-0,6	13,3	9,0	-4,3
3. sz. kút mellett	0-20	32,8	32,2	-0,6	2,7	2,7	0	1,0	1,0	0	0,3	0,1	-0,2
	20-40	27,2	27,2	0	3,5	3,5	0	0,8	0,8	0	0,6	0,6	0
	40-60	23,8	23,7	-0,1	5,7	5,4	-0,3	0,6	0,7	+0,1	3,1	0,8	-2,3
	60-80	20,4	19,8	-0,6	7,1	6,6	-0,5	0,6	0,6	0	3,1	1,5	-1,6
	80-100	16,8	19,5	+2,7	7,3	8,5	+1,2	0,6	0,8	+0,2	2,3	1,9	-0,4
		121,8	122,4	+1,4	26,3	26,7	+0,4	3,6	3,9	+0,3	9,4	4,9	-4,5
6. sz. kút mellett	0-20	32,6	29,6	-3,0	3,3	2,9	-0,4	1,3	1,5	+0,2	0,2	0,5	+0,3
	20-40	30,6	32,0	+1,4	3,1	3,1	0	1,2	1,4	+0,2	0,1	0,5	+0,4
	40-60	35,5	31,8	-3,7	2,7	3,1	+0,4	1,0	0,9	-0,1	0,1	0,1	0
	60-80	36,8	30,2	-6,6	2,4	2,3	-0,1	0,9	0,6	-0,3	0,3	0,1	-0,2
	80-100	32,6	37,5	+4,9	2,5	2,7	-0,2	0,7	0,9	+0,2	0,6	0,5	-0,1
		168,1	161,1	-7,0	14,0	14,1	+0,1	5,1	5,3	0,2	1,3	1,7	+0,4

Öntözővíz-adagolással, mely a tenyészedőben folyamatosan történt a természetes terepszint alatti 200-250 cm-es talajvízszinttel szemben 100-140 cm-es talajvízszintet állítottunk be.

Az eljárás különböző műszaki megoldásainak összehasonlítása érdekében kísérleti telepünkön kétféle műszaki megoldást alkalmaztunk. Az egyik megoldásnál külön vízellátó rendszeren juttattuk be az öntözővizet a dréncsővekbe, azok kitorkolással ellentétes felső végén /irreverzibilis megoldás/, ahol az 1., 2., 3. és 4. számú vizsgálati helyek kerültek elhelyezésre, míg a másik megoldásnál a talajcsövek kitorkollásánál a belvízlevezető csatorna felduzzasztásával juttattuk be az öntözővizet a rendszerbe /reverzibilis megoldás/. Itt kerültek elhelyezésre a 6., 7., és 8. számú vizsgálati helyek.

A kísérleti telepen belül tehát 8 helyen vizsgáltuk az 1983. októbere és 1986. októbere közötti időszakban a 0-1 m-es mélységben a szelvényen belüli, valamint a szelvényből kiürülő, illetve feltöltődő sómennyiségeket és azok mozgását /1. ábra/.

A kapott 3-éves vizsgálati eredményekből általános és végleges következtetéseket levonni nem lehet, azonban a kettős működésű drénezett területek sóforgalmának tendenciái közelítően meghatározhatók. Méréseink egyértelműen azt igazolják, hogy a 3-éves intervallumban a közölt vízpótlások mellett az 1 m-es aktív termőrétegből jelentős sómennyiség mosódott ki, kivétel nélkül valamennyi vizsgálati helyen. Az 1 m-es szelvényrétegen belül a reverzibilis /7. számú vizsgálati hely/, valamint a talajcsővezetett, de öntözetlen kontroll vizsgálati helyen /9. számú vizsgálati hely/ mutatkozik a feltalajban /0-20 cm/ igen kismérvű felhalmozódás. A kimosódás nagyságára jellemző, hogy az irreverzibilis megoldású vízpótló rendszerrel 2,9-15,6 t/ha összesítő mosódott ki a vizsgálati idő alatt az 1 m-es szelvényből. A reverzibilis műszaki megoldású kísérleti telepen a feltalajban előforduló kismérvű felhalmozódás arra hívja fel a figyelmet, hogy a mélyben sós talajoknál, ahol a zavartalan talajvizek összes-sótartalma a 2000-3000 mg/l-t meghaladja nagy súlyt kell helyezni a helyes műszaki megoldás megválasztására.

Az évente jelentősen változó klimatikus, talajművelési és egyéb viszonyok miatt az eljárás alkalmazásakor fellépő sómérleg- és sókészletváltozásokra egyértelműen csak egy hosszabb - 8-10 éves - megfigyelési adatsor adhat egyértelmű választ.

Vizsgáltuk az előbb ismertetett vizsgálati helyeken és szelvényben a kicserélhető kationok mozgását. Vizsgálati eredményeinket az 1983-1984 közötti időszakban az 1. számú táblázatban közöljük. A táblázatból megállapíthatjuk, hogy az az elmélet, miszerint a Na^+ -ion a vízpótlás hatására a szelvényből nem ürül ki, nem helytálló, hisz valamennyi vizsgálati helyünkön - kivéve a reverzibilis műszaki megoldású telepet - kimosódás mutatható ki. A 6. számú vizsgálati hely, mely a reverzibilis telepen található, igen kismérvű felhalmozást mutat a felső talajszelvényben, mely az előző megállapításaimra hívja fel a figyelmet. Meg kívánom jegyezni azonban, hogy 3-éves megfigyeléseink már itt is jelentős Na^+ -kimosást mutatnak.

Vizsgálataink alapján - bár rövid időszak állt rendelkezésünkre - mind a sókészlet, mind a kationmozgások vonatkozásában kedvező eredményről számolhatunk be. Egyértelműen kedvező eredmények mutathatók ki az irreverzibilis telepnél, ahol az öntözővíz külön tápvezetéken jut a talajcsővekbe. A reverzibilis /visszaduzzasztásos/ rendszerrel a mélyben sós talajoknál nagy körültekintéssel kell eljárni, mivel vizsgálataink szerint itt a felhalmozódás veszélye fennáll.